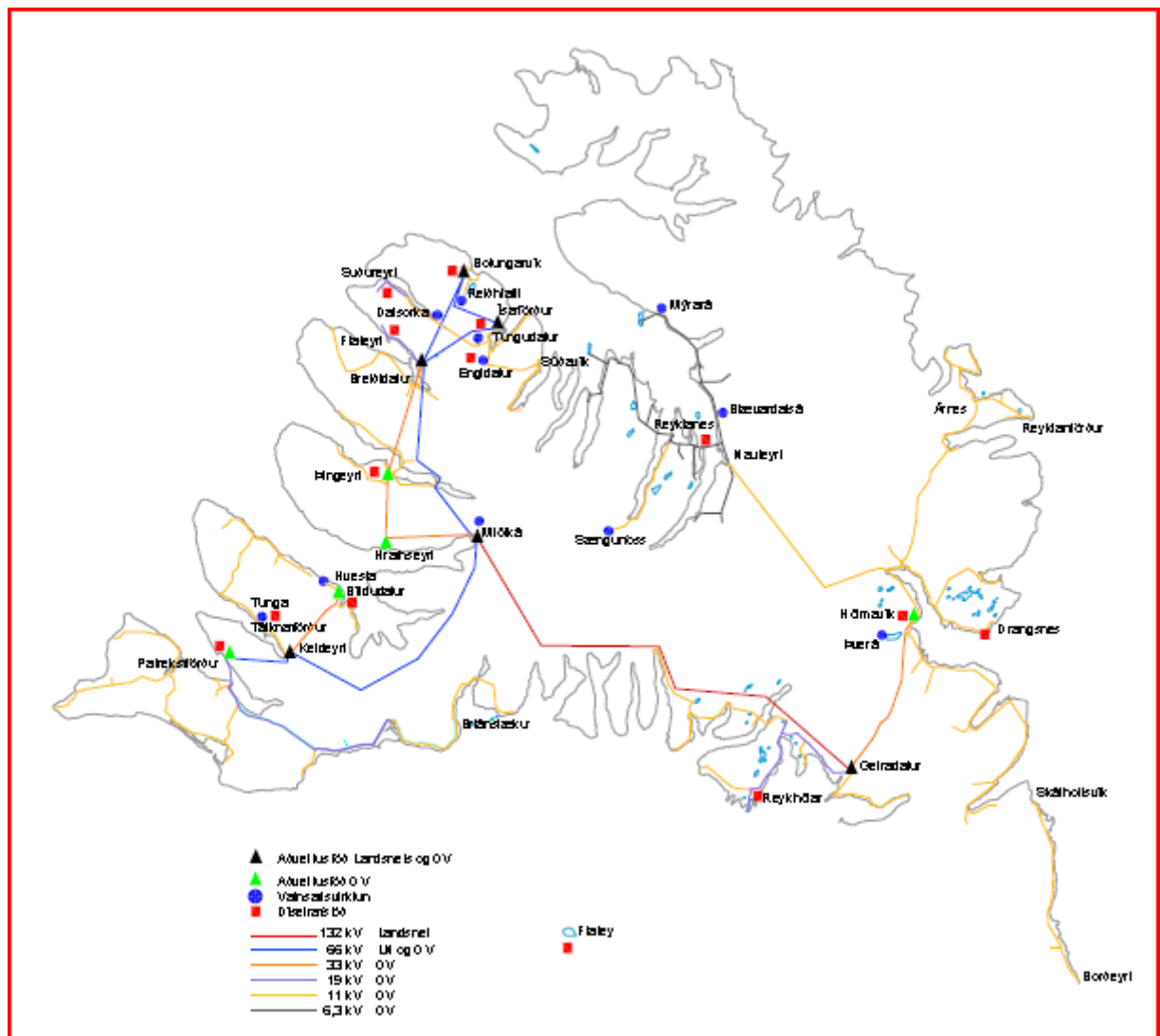


# ORKUÖRYGGI Á VESTFJÖRÐUM – ÁHRIF Á SAMKEPPNISSTÖÐU OG ATVINNUÞRÓUN



Álit ráðgjafahóps sem lðnaðarráðherra skipaði í nóvember 2009

Álit ráðgjafahóps sem lðnaðarráðherra skipaði í nóvember 2009



# Orkuöryggi á Vestfjörðum – áhrif á samkeppnisstöðu og atvinnuþróun

ÁLIT RÁÐGJAFAHÓPS SEM IÐNAÐARRÁÐHERRA SKIPAÐI Í NÓVEMBER 2009

## UM RÁÐGJAFAHÓPINN

Í nóvember 2009 skipaði iðnaðarráðherra, Katrín Júlíusdóttir, ráðgjafahóp til þess að fara yfir fyrirbyggjandi tillögur Landsnets um leiðir til að bæta raforkuöryggi á Vestfjörðum og leggja mat á það til hvaða aðgerða þurfi að grípa til að bæta samkeppnisstöðu Vestfjarða til atvinnuuppbyggingar í orkufrekum iðnaði.

Samkvæmt erindisbréfinu er verkefni ráðgjafahópsins eftirfarandi:

- Fara yfir fyrirbyggjandi tillögur Landsnets um leiðir til að bæta raforkuöryggi á Vestfjörðum.
- Kanna viðhorf núverandi rekstraraðila á Vestfjörðum til ástands raforkukerfisins og áhrif þess á áframhaldandi atvinnuuppbyggingu.
- Fjalla um mismunandi möguleika á að nýta raforku til atvinnuuppbyggingar á Vestfjörðum á næstu árum.
- Draga upp mismunandi sviðsmyndir fyrir atvinnuþróun á Vestfjörðum og meta samsvarandi þörf fyrir afl og orku.
- Meta áhrif raforkuöryggis á möguleika til atvinnuuppbyggingar og hagvaxtar.
- Fara yfir þá möguleika sem fyrir hendi eru til aukinnar raforkuframleiðslu á Vestfjörðum og hvernig sú framleiðsla getur bætt gæði raforkukerfisins.
- Fara yfir mismunandi kosti þess að bæta tengingar fyrir flutning raforku milli Vestfjarða og annarra landshluta.
- Gera samanburð á virkni og hagkvæmni mismunandi kosta með hliðsjón af markmiðum verkefnisins
- Gera tillögur um aðgerðir til þess að bæta raforkuöryggi á Vestfjörðum og leggja mat á það til hvaða aðgerða þurfi að grípa til að bæta samkeppnisstöðu Vestfjarða til atvinnuuppbyggingar í orkufrekum iðnaði.

Þess er farið á leit að starfshópurinn hæfi störf nú þegar og skilaði ráðherra greinargerð fyrir lok ársins. Orkustofnun var falin umsjón með störfum hópsins.

Í ráðgjafahópinn voru skipuð þau

Guðni A. Jóhannesson, orkumálastjóri, formaður

Matthildur Helga- og Jónudóttir, framkvæmdastjóri Snerpu á Ísafirði

Þorgeir Pálsson, framkvæmdastjóri Atvinnuþróunarfélags Vestfjarða (Lét af því starfi nóv 2010)

## HELSTU TILLÖGUR NEFNDARINNAR

- Samkeppnisstaða atvinnulífs og samfélagsþjónustu á Vestfjörðum verður ekki viðunandi með því ástandi sem fram kemur í könnunum. Afhendingaröryggið þarf að verða sambærilegt við aðra landshluta og það er mögulegt með endubótum á núverandi kerfi, sérstökum stýribúnaði til þess að koma í veg fyrir spennuflökt og tíðnitruflunum við straumrof og fullkomari og betri búnaði fyrir varaafli. Nefndin mælir með að ákveðin verði almenn viðmið um hámark rekstrartruflana í raforkukerfum fyrir dreifbýli. Undir þeim mörkum verði gefinn afsláttur á kostnaði við flutning og dreifingu til viðkomandi notenda. Þetta er í samræmi við frumvarp til laga um breytingar á raforkulögum sem nú liggur fyrir Alþingi, þar sem segir um áreiðanleika afhendingaröryggis að frávik frá viðmiðum geti leitt til hækkunar eða lækkunar gjaldskrár vegna flutnings og dreifingar.
- Nefndin mælir með að rekstrargrundvöllur dísel-varaaflistöðva verði tryggður í samningum Landsnets og OV þannig að hægt sé að fjármagna nauðsynlegar endurbætur á varaaflistöðvunum eins og t.d. sjálfvirka eða fjarvirka ræsingu. Nefndin styður hugmynd Landsnets um að reisa sem allra fyrst 10 MW dísel-varaaflistöðvar á Ísafirði en gerir tillögu um að sú stöð verði tengd spinnhjóli eða rafhlöðubúnaði til þess að koma í veg fyrir straumrof eins og frekast er unnt. (Með þessum hætti ætti þörf á að slá út suðurfjörðunum við straumrof að vera úr sögunni.)
- Tvöföldun eða hringtenging Vesturlínu er framtíðarmarkmið en tímasetning hennar mun ráðast af aukinni raforkuþörf og árangri endurbóta sem fyrirhugaðar eru á núverandi línu. Nefndin telur að framtíðaráætlun eigi að miða að hringtengingu um Strandir og Djúpið til Ísafjarðar. Slík tenging yrði á öðru veðursvæði og gæti þjónað Hólmavík og Hvalárvirkjun, ef af henni verður. Nefndin leggur til að samið verði við Landsnet um að ljúka áætlunum fyrir þennan áfanga og öðrum hringleiðum sem til greina koma til samanburðar.
- Nefndin telur að þær breytingar stýringu raforkukerfisins við áföll, sem hafa verið gerðar og eru á framkvæmdastigi af hálfu Landsnets og OV eigi að geta skilað töluverðum árangri, sem getur sýnt sig í bættu afhendingaröryggi en þó sérstaklega með því að tryggja að spenna haldist stöðug meðan rafmagn er á. Tengja mætti forvarnir á þessu sviði við veðurspár og staðsetja og gangsetja varaafli nálægt viðkvæmum rekstri.
- Þróun raforkuflutnings og gagnaflutnings þurfa að haldast í hendur. Forsenda atvinnuþróunar á okkar tímum eru öflug og örugg kerfi fyrir flutning bæði raforku og gagna.
- Samfélagskostnaður sem Vestfirðir verða fyrir sökum rafmagnsleysis hefur verið áætlaður 400 milljónir kr. á ári. Nefndin hafði ekki aðstöðu til að gera nánari greiningu á forsendum þessa

mats en telur nauðsynlegt að þetta verði kannað betur og þá sérstaklega skoðuð glötuð tækifæri til tekna og fjárfestinga.

Ekki er að svo stöddu lagt til að aflað sé sérstakrar fjárveitingar til endurbóta á kerfinu. Þær úrbætur sem næst standa eru allar innan áætlana flutnings og dreififyrirtækja. Við leggjum hins vegar til að ríkisvaldið komi nú að málum með þrenns konar hætti.

1. Komið verði á föstum samstarfshópi sem fjallar um þróun afhendingaröryggis á Vestfjörðum og í hinum dreifðu byggðum landsins. Að honum komi fulltrúar orkuframleiðslu, flutnings, dreifingar og almannahagsmuna. Hópurinn fari yfir áætlanir flutnings- og dreififyrirtækja, tímasetningar og forgangsröðun og mæli árangur með svipuðum hætti og gert er í þessari skýrslu.
2. Í samráði við verði við Landsnet verði lokið við gerð framtíðaráætlana um hringtengingu raforkuflutnings fyrir Vestfirði
3. Gerð verði heilstæð rannsóknáætlun fyrir raforkuframleiðslu á Vestfjörðum sem verði hluti af undirbúningi næsta áfanga Rammaáætlunar.

## STARF NEFNDARINNAR

Nefndin hefur fundað með fulltrúum Landsnets, Orkubús Vestfjarða og Orkustofnunar og aflað gagna um uppbyggingu og ástand orkukerfisins ásamt upplýsingum sem fyrir liggja um orkufall í kerfinu. Einnig var farið yfir áætlanir þessara aðila um úrbætur. Nefndin hefur einnig farið yfir áform um virkjanir á Vestfjörðum sem fjallað hefur verið um á vegum Rammaáætlunar.

Til þess að kanna viðhorf rekstraraðila hefur nefndin látið framkvæma tvær skoðanakannanir. Fyrri könnunin náði til rekstraraðila á Vestfjörðum og var gerð til þess að kanna hvernig þessir aðilar upplifa tíðni rekstrartruflana, hvaða afleiðingar þær hafi haft á reksturinn og hugsanlegt tjón á tækjum og búnaði sem hefur hlotist af þeim. Í hinni könnuninni var könnuð reynsla og viðhorf sveitarstjórna, sérstaklega m.t.t. atvinnuuppbyggingar.

Nefndin hefur farið yfir mismunandi sviðsmyndir um úrbætur og framtíðaruppbyggingu flutningskerfisins og hvernig megi styrkja það, t.d. með nýjum smærri og stærri virkjunum á svæðinu. Ljóst er af skoðun nefndarinnar að staða málsins er flókin, ekki einvörðungu tæknilega og fjárhagslega, heldur einnig vegna þess að í starfsramma þeirra fyrirtækja sem annast flutning og dreifingu, þ.e. Landsnets og Orkubús Vestfjarða, skortir skýr markmið um það hvert lágmarksafhendingaröryggi raforku á að vera og gerir þannig allan grundvöll fjárfestinga óljósan.

Nefndinni tókst ekki að ljúka störfum á tilsettum tíma. Vinna við endurbætur stendur yfir og ástand mála ætti því að hafa farið batnandi frá þeirri stöðu sem skýrsla nefndarinnar sýnir. Skýrsludrög lágu fyrir í ágúst 2009 og nú hefur skýrslan verið endurskoðuð í febrúar 2011 í ljósi nýrra upplýsinga sem fram hafa komið á tímabilinu.

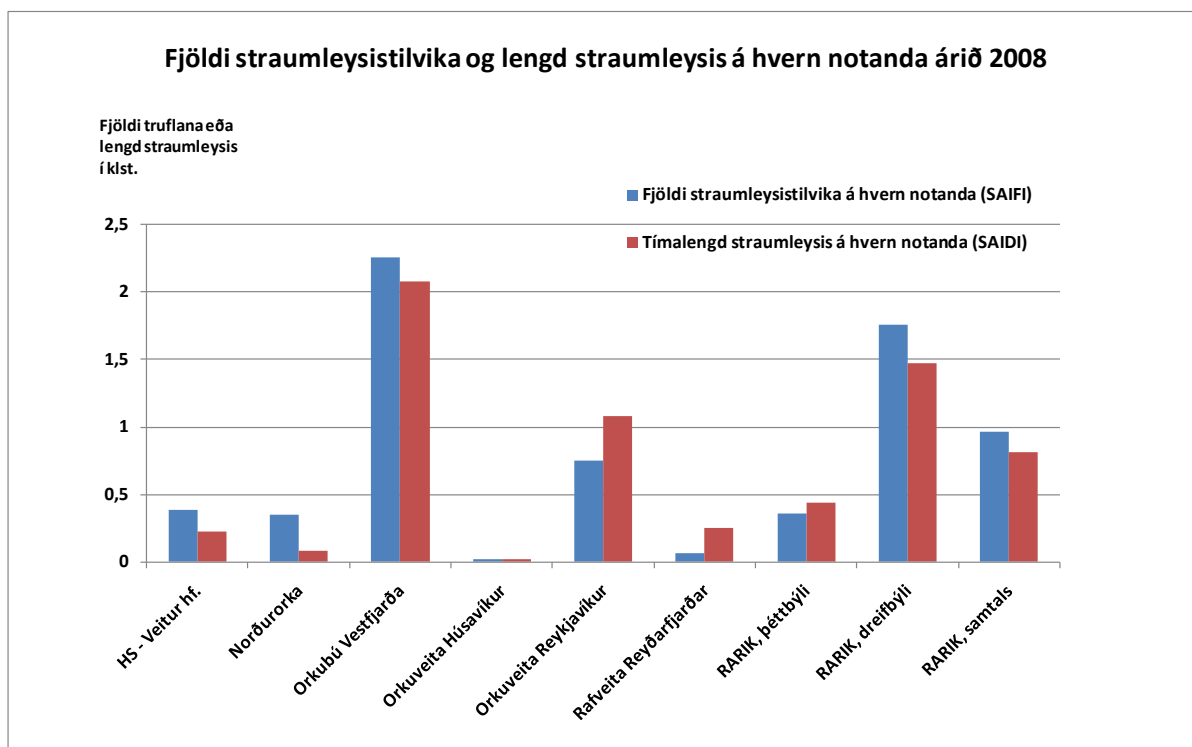


## HELSTU NIÐURSTÖÐUR

Öll starfsemi hefur stöðugt orðið meira háð afhendingaröryggi og gæðum raforku. Könnun nefndarinnar hjá fyrirtækjum á Vestfjörðum sýnir að straumleysi og spennuflókt hefur alvarlegar afleiðingar fyrir mest alla atvinnustarfsemi; opinberan rekstur, fiskvinnslu, iðnfyrirtæki, þjónustufyrirtæki, landbúnað o.fl.

Könnun nefndarinnar og þær upplýsingar sem liggja fyrir um rekstrartruflanir sýna að ástandið eins og það var í lok árs 2009 er óviðunandi og veldur truflunum á rekstri, tjóni á tækjabúnaði, og hefur neikvæð áhrif á fyrirætlanir um uppbyggingu fyrirtækja og nýfjárfestingar. Rekstraraðilar hafa sumir meiri áhyggjur af flökki á spennu en rafmagnsleysi.

Uppbygging og viðhald háhraða gagnanets þarf að haldast í hendur við uppbyggingu raforkunetsins. Tölvuvæðing reksturs og framleiðslustjórnunar krefst aukinna gæða og öryggis í flutningi á raforku og rafrænum gögnum. Þetta er að auki forsenda fyrir því að laða hingað að fyrirtæki sem treysta á háhraða, eins og t.d. arkitekta og tækniteiknunar, verkfræðistofur, auglýsingastofur, fjármálafyrirtæki (útibú og gagnaver) o.fl.



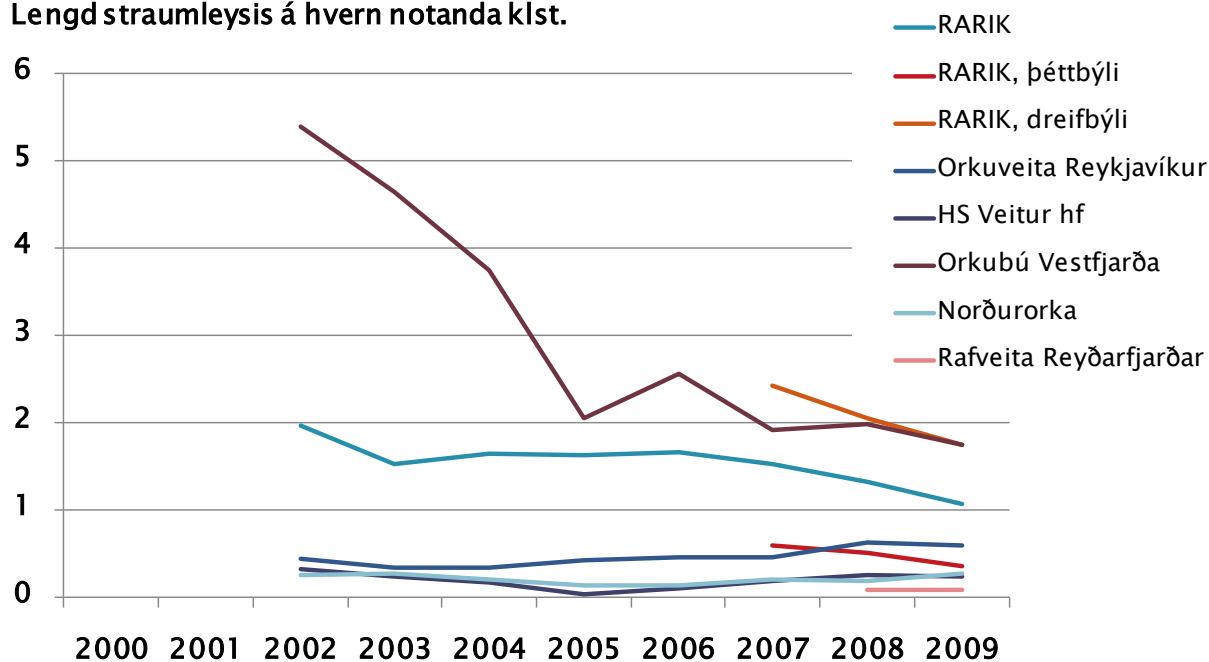
**MYND 1 MEÐALFJÖLDI STRAUMLEYSISTILVIKA Á HVERN NOTANDA OG SKERÐING Á AFHENDINGU RAFORKU VEGNA FYRIRVARALAUSSRA TRUFLANA. BYGGT Á RAFORKUTÖLUM FRÁ 2008, ORKUSTOFNUN 2010**

Takmörkun heildarafis kemur í veg fyrir fjárfestingar í orkufrekum ferlum, t.d. þurrkun, sem geta nýtt raforku, og hindrar uppbyggingu á nýrri orkukrefjandi starfsemi. Aukin kalkþörungavinnsla og þurrkun fisks svo dæmi séu nefnd valda aukinni orkuþörf.

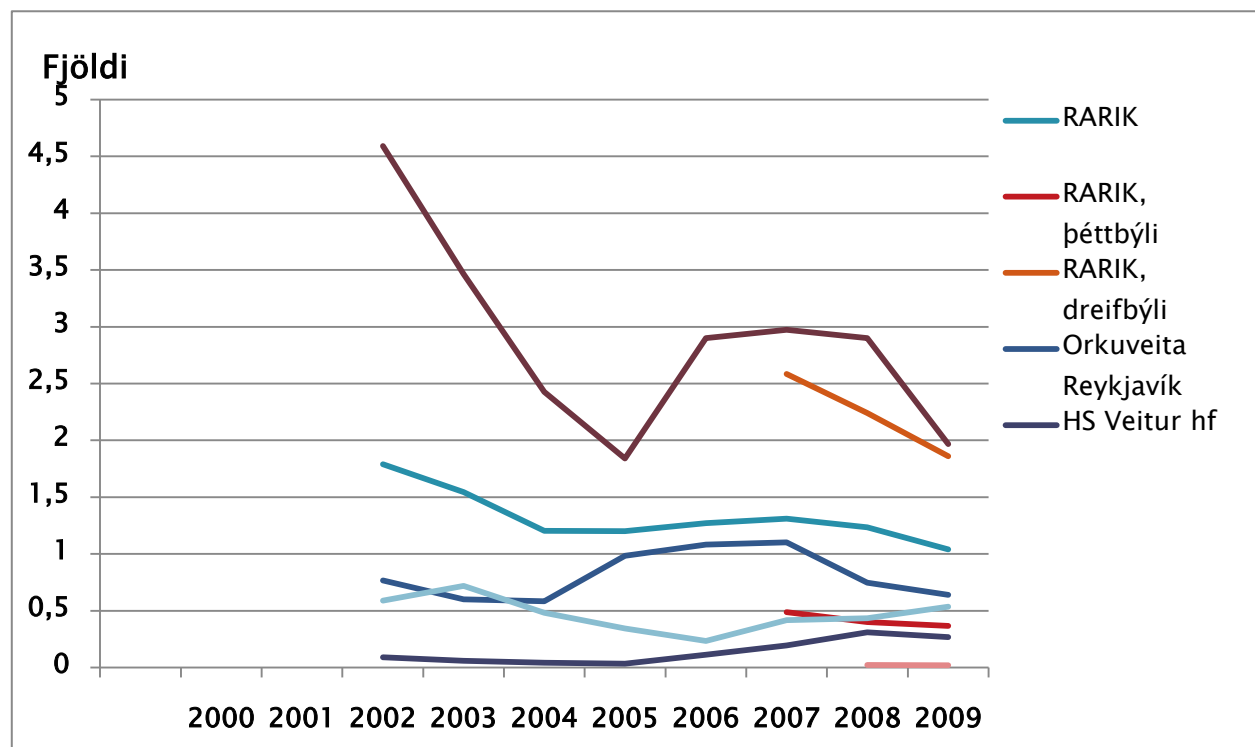
Setja þarf fram lausnir, annars vegar til skamms tíma sem leysa þau rekstrarvandamál sem eru fyrir hendi og og hins vegar lausnir til langs tíma sem setja Vestfirði jafnfætis öðrum landshlutum í uppbyggingu á almennri starfsemi. Framtíðarlausn fyrir Vestfirði yrði byggð til þess að þjóna orkukaupendum með aflþörf af stærðargráðunni 5-10 MW. Stærri áfangar í stóriðju þurfa sérstakar lausnir jafnt og annars staðar á landinu.

Viðunandi lausnir til langs tíma rúmast ekki innan þess fjárfestingaramma sem fyrirtæki í flutningi og dreifingu verða að hlíta.

Lengd straumleysis á hvern notanda klst.



MYND 2 ÁRLEG LENGÐ STRAUMLEYSIS Á HVEN NOTANDA, ÞRIGGJA ÁRA HLAUPANDI MEÐALTAL. STRAUMLEYSI HJÁ ORKUBÚI VESTFJARÐA HEFUR MINNKAD VERULEGA FRÁ 2002 OG ER NÚ SAMBÆRILEGT VIÐ DREIFBÝLI HJÁ RARIK



MYND 3 ÁRLEGUR FJÖLDI RAFMAGNSTRUFLANA, ÞRIGGJA ÁRA HLAUPANDI MEÐALTAL. FJÖLDI TRUFLANA HJÁ ORKUBÚI VESTFJARÐA ER SAMBÆRILEGUR VIÐ DREIFBÝLI HJÁ RARIK.



Á þjónustuvæði Orkubús Vestfjarða er fyrir hendi u.þ.b. 20 MW afl í dísilrafstöðvum. Einungis lítill hluti þeirra er með sjálfvirkri eða fjarvirkri ræingu þannig að hægt sé að gangsetja þær með stuttum fyrirvara og stærstur hluti búnaðarins er kominn mjög til ára sinna og er í lélegu ástandi. Þær tekjur sem Orkubúið hefur af rekstri dísilrafstöðvanna samkvæmt samningi nægja augljóslega ekki til þess að standa straum af nauðsynlegum nýfjárfestingum og endurnýjun á búnaði. Af núverandi stærri virkjanaáföngum sem styrkt gætu afhendingaröryggi á Vestfjörðum er Hvalárvirkjun komin lengst í undirbúningi. Hins vegar er virkjunin tiltölulega dýr og tenging hennar við flutningskerfið kostnaðarsöm. Nefndin telur að ný raforkuframleiðsla sem tengist inn á netið vestan Mjólkár geti stórlega bætt afhendingaröryggið. Aftur á móti telur nefndin ekki rétt að opinberir styrkir, ef til kemur, séu tengdir sérstökum virkjanaáföngum eða framkvæmdaaðilum heldur verði þeir veittir eftir almennum reglum í samræmi við skilgreindar þarfir kerfisins og notenda á svæðinu. Eina lausnin sem tryggt getur viðunandi úrbætur til skamms tíma er uppbygging nýrrar 10 MW díselrafstöðvar á Ísafirði eins og tillögur hafa komið fram um frá Landsneti. Þegar reynsla er komin af þeim úrbótum á línun og tengivirkjum sem nú hafa verið gerðar eða eru í framkvæmd er komin fram og raunverulegur keyrslutími hennar er kominn fram er tímabært að skipuleggja næstu skref í virkjanamálum. Einn möguleiki þá yrði útboð orkukaupasamninga í samræmi við þörfina fyrir tryggt rafmagn vestan Mjólkár sem mismunandi virkjanaaðilar, hvort sem þeir hyggja á að nota vatnsafl, sjávarföll, vind eða aðra möguleika geta boðið í. Með sama hætti væri hægt að bjóða út rekstur varaafli í díselstöðvum sem mismunandi rekstraraðilar á hverjum stað eins og t.d. verkstæði eða hvers konar þjónustufyrirtæki gætu rekið.

Samfélagslegur kostnaður vegna ótryggrar orkuafhendingar á Vestfjörðum hefur verið metinn á um 400 M kr á ári. Hver hann verður eftir að núverandi umbætur hafa farið fram þarf að sjálfsögðu að endurmeta. Eftir þær úrbætur sem nú hafa verið gerðar á flutningskerfinu má gera ráð fyrir að þessi kostnaður vegna ótryggrar orkuafhendingar hafi minnkað en reynslan verður að skera úr um hve mikið það er.

Orkusala hjá Orkubúi Vestfjarða er um 1Mrd króna á ári. Ef notendur á Vestfjörðum ættu að kosta sjálfir tvöföldun Vesturlínu eða einhvers konar hringtengingu sem talið er að geti kostað um 6 milljarða með 8 % greiðslubyrði þá þyrfti orkuverð til neytenda að hækka um 50 %. Áætlanir um tvöföldun eða hringtengingu eru enn sem komið er ekki nákvæmar.

## NÝLEGAR OG SKIPULAGÐAR ENDURBÆTUR

Sl. ár hafa verið á vegum Landsnets gerðar mikilvægar úrbætur á stjórnþúnaði fyrir dreifkerfið á Vestfjörðum þar sem komið hefur verið fyrir sk. tíðniliðum sem slá út hluta kerfisins þegar orkuskortur verður. Þetta takmarkar annars vegar fjölda notenda sem verða fyrir truflunum og kemur í veg fyrir spennuflökt samfara rafmagnstruflunum. Eins og útslætti er nú stjórnað verða sömu svæði, suðurfirðirnir, ávallt verða fyrir barðinu á útslættinum. Með nægjanlegu varaafli og öflugum stjórnþúnaði má stytta tíma rafmagnsleysis en þar sem gangsetning varafls tekur alltaf ákveðinn tíma er ekki hægt að fyrirbyggja tímabundið rafmagnsleysi án þess að meira komi til. Í könnunum nefndarinnar hefur komið fram að rafmagnsnotendur telja að skaðlegust fyrir reksturinn sé truflunin sem slík en ekki endilega lengd hennar. Þess vegna getur verið mikils virði að komast algörlega hjá straumrofi.

Ein leið til þess að koma í veg fyrir útslátt er að koma fyrir rafhlöðuvirkjum eða spinnhjóli, sem brúa bilið þar til varaafstövar hafa verið gangsettar. Kostnaður við þetta liggur ekki fyrir en hann gæti verið viðráðanlegur ef slíkur búnaður þjónar einungis hluta svæðisins. Ef tíðni truflana verður áfram veruleg er ástæða til að athuga hvort ekki er hægt að jafna betur tíðni útsláttar milli svæða eða, í samræmi við tillögur í nýju frumvarpi um breytingar á raforkulögum, láta svæðisbundið lægra afhendingaröryggi koma fram í gjaldskrá.

Ítarlegar upplýsingar um truflanir og orsakir þeirra liggja fyrir bæði frá OV og Landsneti. Algengustu orsakir truflana eru áhrif hvassviðris og ísingar á loftlínur og seltu á tengivirkjum.

Ein leið til aukins öryggis er að auka raforkuframléiðslu sem tengist inn á netið vestan Mjólkárveirvirkjunar. Ýmsir möguleikar hafa þar verið nefndir eins og t.d. virkjun afrennslis Glámu sem leitt yrði í göngum niður í Hestfjörð, virkjun Hvalár í Ófeigsfirði með tengingu við Ísafjarðarkaupstað, stækkun Mjólkárveirvirkjunar, ýmsar minni virkjanir og virkjun sjávarfalla og vinds og jafnvel seltuvirkjanir sem þó virðast eiga langt í land með að vera raunhæfur kostur til verulegrar raforkuframléiðslu.

Endurnýjun og stækkun Mjólkárveirvirkjunar sem stendur yfir mun skila auknu afli þótt orkuframléiðsla aukist ekki að sama skapi. Vatn er ekki fyrir hendi til stöðugrar vinnslu en með því að ganga á innistæðu í miðlunarlóninu getur virkjunin tímabundið skilað auknu afli, t.d. meðan viðgerð fer fram á Vesturlínu.

Faghópur 4 hjá Rammaáætlun áætlar virkjanakostnað fyrir Glámu og Hvalá í næst hæsta kostnaðarflokki. Það þýðir að erfiðleikum getur verið bundið við núverandi aðstæður á fjármálamarkaði að tryggja raforkusölusamninga sem standa undir virkjunarkostnaði. Hins vegar er nauðsynlegt að ríkisvaldið taki afstöðu til þess hvernig farið verði með tengikostnað Hvalárvirkjunar ef orkusölusamningur næst. Önnur almenn lausn sem ekki er bundin við sérstakan virkjanaáfang, gæti verið að ríkið styrkti byggingu orkuvera sem tengjast vestan Mjólkár með ákveðinni upphæð á MW eða með útboði þar sem aðilar gætu keppt um að komast af með sem lægstan styrk.

Á undanförunum árum hefur Vesturlína verið styrkt á ýmsum stöðum með tilliti til reynslunnar. Þannig hafa verið settir krossar í línuna á álagsþyngstu stöðunum. Landsnet hefur einnig ákveðið að láta fara yfir álagsforsendur Vesturlínu og hefur falið Verkfræðistofunni Eflu það verk. Endurskoðunin tekur fyrst og fremst til burðarþolsforsaenda sem tengjast ísingu. Niðurstöður endurskoðunarinnar liggja enn ekki fyrir en eru væntanlegar á næstu mánuðum. Leiðarar yfir Gilsfjörð hafa verið endurnýjaðir. Sama stendur til í Þoskafirði og er verkið í útboðsferli. Ekki er ljóst á þessu stigi hvort unnt verður að endurnýja leiðarana á þessu ári. Truflanir hafa á undanförunum árum verið "mældar út eða staðsettar með hjálp liðaverndarbúnaðs" [Line fault locators]. Aðgerðir við endurbætur hafa að öllu jöfnu tekið mið af þeim upplýsingum sem fengist hafa frá þeim búnaði.

Landsnet hefur gert lauslegar tillögur að tvöföldun Vesturlínu með þremur mismunandi útfærslum. Nefndin leggur til að til viðbótar verði könnuð leiðin um Strandir til Hólmavíkur, yfir Steingrímsfjarðarheiði og með sæstreng í Ísafjarðardúpi til Ísafjarðarkaupstaðar. Tengivirki við Hólmavík gæti þannig orðið framtíðar tengipunktur fyrir Hvalárvirkjun. Jafnframt geta líkur á ísingu og öðrum truflunum af völdum veðurfars verið mismunandi á þessum leiðum, þótt ekki sé fullyrst um það hér. Ætla má samkvæmt upplýsingum Landsnets að ný lína sem nýti nýjustu tækni sé betur búin til þess að mæta álagi vegna stórviðra og ísingar en núverandi lína.

Á erfiðum köflum kemur til greina að leggja jarðstreng í stað loftlínu. Það er talsvert dýrara fyrir 132 kV lögn en lægri viðgerðar- og viðhaldskostnaður og minni rekstrartruflanir gætu vegið það upp. Vandinn er hins vegar sá að í fjallandi er jarðvegur oft rýr eða enginn og lagning strengs því mjög kostnaðarsöm. Strengur sem fylgdi vegstæðinu yfir Gilsfjörð myndi taka af mjög erfiðan hluta loftlínunnar við norðanverðan Gilsfjörð. Einhverra hluta vegna hefur ekki tíðkast að leggja strengi í vegaxlir eða í veghelgunarsvæði. Undantekningar frá þessu eru jarðgöng, sbr Bolungarvíkurgöngin. Þetta þarf að kanna nánar í þeim tilgangi að ná niður kostnaði við strenglagnir. Samkvæmt upplýsingum frá Rarik telur fyrirtækið að náðst hafi hagstæðir samningar við Vegagerðina um að nýta veghelgunarsvæði og jafnvel vegaxlir fyrir strenglagnir. Skv. samningum er Rarik skuldbundið til að taka á sig allan aukakostnað sem hlotist getur af strengnum við hugsanlegar framkvæmdir síðar.

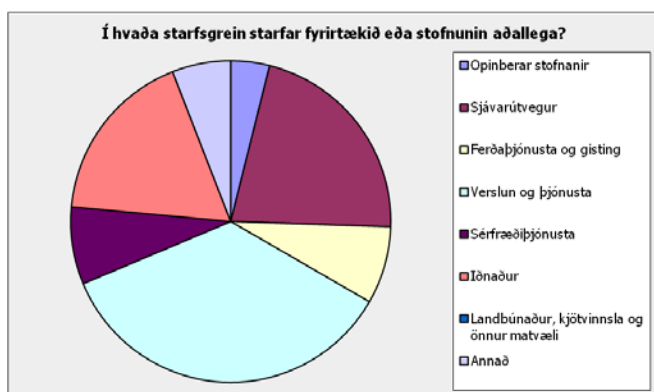
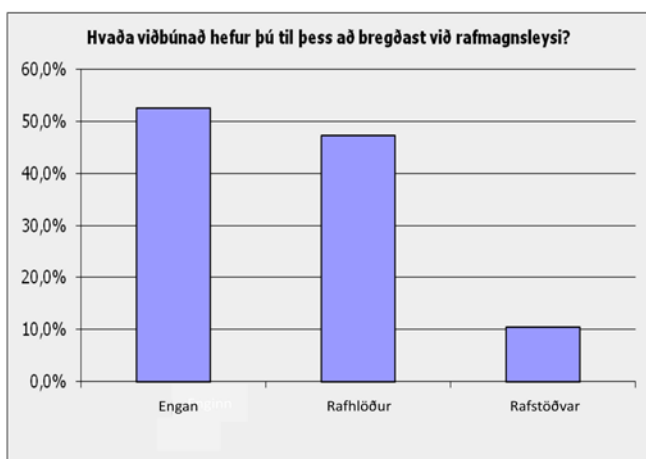
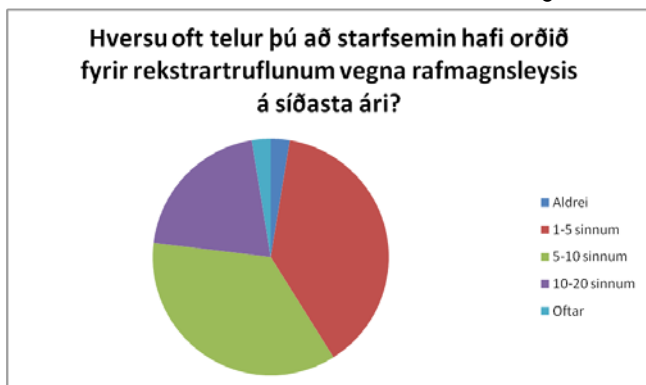
Kostnaður vegna úrbóta til skamms tíma má áætla í kringum 100 M kr. Þær fela í sér styrkingu og endurbætur á núverandi línunum, svo kallaða tíðniliða sem taka sjálfkrafa út valda hluta kerfisins við truflanir á tíðni, dísil varaafstöðvar með bættri viðbragðsstöðu, hugsanleg rafhlöðuvirki til þess að brúa tímabilið milli þess að straumur fer af og varaafstöðvar fara í gang og annan búnað til þess að fylgjast með og tryggja gæði raforku. Lokið 2011.

Að því gefnu að varaafli á Ísafirði verði aukið eins og hugmyndir eru um, þ.e. með um 10 MW dísel vararafstöð er að svo stöddu ekki lagt til að aflað sé sérstakrar fjárveitingar til endurbóta á kerfinu. Þær úrbætur sem næst standa eru allar innan áætlana flutnings og dreififyrirtækja. Við leggjum hins vegar til að ríkisvaldið komi að málum með þrenns konar hætti.

1. Komið verði á föstum samstarfshópi sem fjallar um þróun afhendingaröryggis á Vestfjörðum og í hinum dreifðu byggðum landsins. Að honum komi fulltrúar orkuframleiðslu, flutnings, dreifingar og almannahagsmuna. Hópurinn fari yfir áætlunir flutnings og dreififyrirtækja, tímasetningar og forgangsröðun og mæli árangur með svipuðum hætti og gert er í þessari skýrslu.
2. Samið verði við Landsnet um að ljúka við framtíðaráætlunir um hringtengingu raforkuflutnings fyrir Vestfirði
3. Gerð verði heildstæð rannsóknáætlun fyrir raforkuframleiðslu á Vestfjörðum sem verði hluti af undirbúningi næsta áfanga Rammaáætlunar.

## FYRIRTÆKJAKÖNNUN NIÐURSTÖÐUR

Samkvæmt erindisbréfi nefndarinnar átti ráðgjafahópurinn að kanna viðhorf rekstraraðila á Vestfjörðum til ástands núverandi raforkukerfis og áhrif

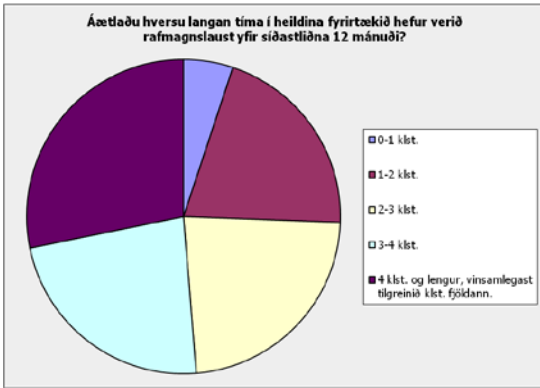


þess á daglegan rekstur og áframhaldandi atvinnuuppbyggingu svæðisins. Nefndin kallaði nokkra aðila á vinnumarkaði á fund þar sem fram kom hversu mikið vandamál og kostnaðarsamt endurtekið straumrof sé fyrirtækjum á svæðinu. Þeir lýstu áhyggjum sínum af nýliðun í atvinnurekstri á svæðinu þar sem núverandi ástand kæmi í veg fyrir uppbyggingu orkufreks iðnaðar vegna þess að afhendingaröryggið er ekki nægt og orkan ekki í boði. Í raun sé því komin upp pattstaða; ekki eru áætlanir uppi um breytingar á orkuframboði því eftirspurnin er ekki næg og fyrirtæki hyggi ekki á orkufrekan iðnað því orkan er ekki fyrir hendi og eins skortir á að aðrir innviðir eins og t.d. háhraðatenging og fjarskipti séu fullnægjandi. Þar kom einnig fram að stjórnendur fyrirtækja virðast ekki sérstaklega halda utan um kostnað vegna straumrofs í bókhaldi og áttu því erfitt með að slá á tölur um raunkostnað, t.d. beinan kostnað vegna tapaðra vinnustunda eða skemmda á búnaði. Líklegasta skýringin er sú að fólk sem rekur fyrirtækin er alið upp við rafmagnsleysi; þetta er einfaldlega það rekstrarumhverfi sem fyrirtækin starfa í. Þrátt fyrir slæmt ástand hefur það þó skánað undanfarna áratugi.

Í framhaldi af þessum fundum var fyrirtækjum á Vestfjörðum sendur spurningalisti og verður hér varpað ljósi á helstu niðurstöður könnunarinnar. Könnunin í heild fylgir skýrslunni. Notast var við fyrirtækjalista frá Atvinnuþróunarfélagi Vestfjarða. 150 fyrirtækjum á öllum Vestfjörðum var sendur spurningalisti og svör fengust frá 51 fyrirtæki með starfsmannafjölda frá 1 upp í 140. Svör bárust frá breiðum hópi fyrirtækja;

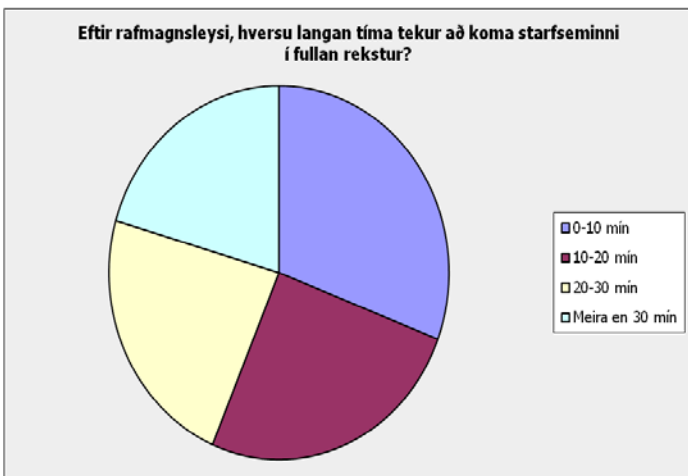
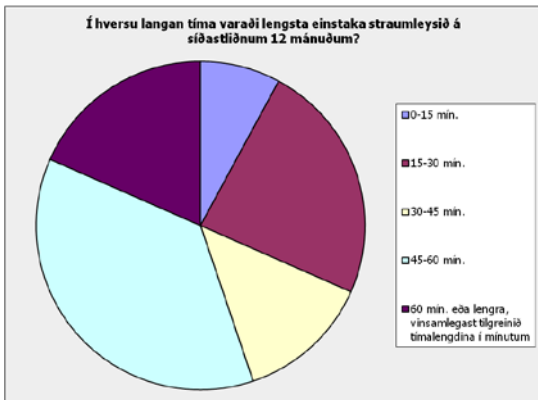
litlum þjónustufyrirtækjum, stórum fiskvinnslufyrirtækjum, sérhæfðum tölvuþjónustum svo eitthvað sé nefnt. Könnunin ætti því að varpa ágcætu ljósi á afstöðu atvinnulífsins á Vestfjörðum.

Ljóst er að rafmangstruflanir hafa mis mikil áhrif á fyrirtækin eftir atvinnugreinum. Í nútíma samfélagi gengur nánast allt fyrir rafmagni; vinnsla stöðvast í framleiðslufyrirtækjum, ekki er hægt að afgreiða í verzlunum, símkerfi virka ekki og því lamar rafmagnsleysi nánast allt atvinnulíf. Við þetta bætist að tölvubúnaður er ekki hannaður til að þola spennuflökt eða fyrirvaralaust rafmagnsleysi. Þess vegna



tekur oft langan tíma að koma öllum kerfum í gang eftir straumrof. Þannig getur 5 mínútna rafmagnsleysi þýtt 30 mínútna vinnslustöðvun með tilheyrandi kostnaði.

Verulegur kostnaður liggur því falinn í rekstartölum fyrirtækjanna sem þurfa að standa sig í samkeppni við aðila utan svæðis en kaupa lakari þjónustu á sama verði. Sum fyrirtæki og stofnanir hafa ekkert val, t.d. sjúkrahús, netfyrirtæki og framleiðslufyrirtæki sem þurfa að verja framleiðsluna fyrir skemmdum þar eð starfsemi þeirra þolir ekki rafmagnsleysi. Þau hafa með ærnum tilkostnaði komið sér upp rafstöðum sem fara sjálfkrafa í gang við rafmangnstruflun. Önnur fyrirtæki veita einfaldlega ekki þjónustu sem krefst 100% „uppitíma“ enda leiddi könnunin í ljós að helmingur svarenda gerir ekki ráðstafanir til að bregðast við rafmagnsleysi. Sé rýnt í könnunina má sjá að stærstur hluti fyrirtækjanna telur að straumrof hafi komið upp 1-5 sinnum eða 10-20 sinnum og athyglisvert er að að tæp 30% svarenda telja að fyrirtækið hafi verið straumlaust samtals í yfir 4 klukkutíma á síðastliðnum 12 mánuðum.



Yfir helmingur svarenda telur að lengsta einstaka straumleysi hafi varað í meira en 45 mínútur. Í kjölfar straumleysis kemst aðeins 30% fyrirtækja í fullan rekstur á innan við 10 mínútum og 20% þurfa meira en 30 mínútur til að koma starfseminni í gang. Því er ljóst að hvert einstakt rof er fyrirtækjum dýrt og það er umtalsvert dýrara þegar rafmagn fer af þrisvar sinnum í 5 mínútur í stað einu sinni í 15 mínútur.



Helmingur fyrirtækjanna sem svöruðu könnuninni hefur orðið fyrir beinu tjóni, bæði vegna vinnutaps þegar starfsmenn eru á launum en framleiðslan stöðvast og vegna tjóns á búnaði. Svarendur fara þó varlega í að áætla kostnaðinn og eiga erfitt með að gera grein fyrir honum þar sem ekki er sérstaklega haldið utan um þær tölur. Skýrt kemur fram í könnuninni að þó straumrof sé fyrirtækjum dýrt er spennuflökt ekki síður kostnaðarsamt; 65% svarenda taldi að breytingar á spennu valdi truflunum eða tjóni og erfitt getur reynt að fá slík tjón bætt hjá tryggingafélögum eða Orkubúi Vestfjarða því erfitt er að sanna hvað veldur því að tæki bila. Þrátt fyrir erfitt ástand telja einungis 10% svarenda að fyrirtæki þeirra hafi misst af fjárfestingartækifærum en 30% telja ástandið tefja vöxt og uppbyggingu. Líkleg skýring er að fyrirtæki hafa lagað sig að aðstæðum með því að sætta sig við þjónustuna enda stjórnendur vanir endurteknu rafmagnsleysi og finnst aðstæður þrátt fyrir allt hafa lagast.



Því má álykta af þessari könnun og viðtölum við stjórnendur fyrirtækja að á Vestfjörðum sé samkeppnisstaða fyrirtækja veikari vegna lélegs afhendingaröryggis raforku og að það komi að einhverju leyti í veg fyrir nýliðun í atvinnurekstri á svæðinu, hvort sem um er að ræða ný fyrirtæki eða stækkun og ný verkefni.

Könnunin í heild liggur fyrir sem fylgiskjal

## VIÐHORF ALMENNRA NOTENDA TIL AFHENDINGARÖRYGGIS RAFORKU Á VESTFJÖRÐUM

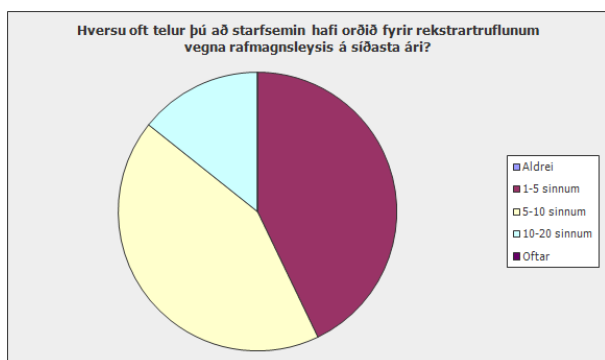
Við gerð þessarar skýrslu var leitað með óformlegum hætti eftir reynslu og viðhorfi almennings til afhendingaröryggis raforku á Vestfjörðum. Eins og við er að búast truflar rafmagnsleysi almenna notendur því langflest tæki á heimilum ganga fyrir rafmagni, t.d. heimilistæki, öryggistæki og afþreyingu. Nútíma heimilistæki eru mörg hver tölvustýrð að hluta eða öllu leyti og ekki hönnuð til að þola straumrof eða spennuflökt. Dæmi eru um bilaðar tölvur, ísskápa og sjónvörp og getur viðgerðar- eða endurnýjunarkostnaður hlaupið á hundruðum þúsunda. Erfitt getur reynst að fá tækin bætt hjá tryggingafélögum eða Orkubúi Vestfjarða því sýna þarf fram á að ekki sé um almenna bilun að ræða heldur bilun vegna spennufalls eða rofs. Sumir sem búið hafa lengi á svæðinu virðast vanir því að rafmagn fari af í slæmum veðrum og gera ráð fyrir straumrofi ef veðurspá er slæm. Vasaljós, kerti og eldspítur eru þá tiltæk, jafnvel gas til að hita vatn og útvarp sem gengur fyrir rafhlöðum. Þeir sem búa í minni þorpum og til sveita finna mun meira fyrir rafmagnsleysinu. Þar virðist rafmagn fara oftar af og þar getur verið rafmagnslaust í lengri tíma. Hús í dreifðum byggðum eru líka gjarnan hituð með rafmagni og þarf fólk þá að búa við ljósleysi og kulda tímum saman. Á sveitabæjum gerir ástandið bæendum einnig erfitt fyrir að sinna skepnum því rafmagnstæki eru víðast notuð bæði við mjaltir og fóðurgjöf. Í einhverjum tilfellum hafa bændur komið sér upp heimarafstöðvum en það virðist vera í undantekningartilfellum. Í stærri byggðarkjörnum eins og á Ísafirði varir rafmagnsleysi oftast ekki eins lengi því varaafstöðvar eru til staðar þó stundum sé rafmagn skammtað og rafmagnslaust til skiptis í einstökum hverfum. Almennt hefur fólk sýnt mikið æðruleysi gagnvart ástandinu og gerir jafnvel grín að aðstæðum. Íbúar eru aldir upp við þessa slöku þjónustu og þekkir ekki annað, finnst að þrátt fyrir allt hafi ástandið skánað. Það er ekki fyrr en á síðustu árum sem Vestfirðingar hafa gert sér grein fyrir því hversu slæmt ástandið er í fjórðungnum er miðað við aðra landshluta - og langlundargeð þeirra er á þrotum. Íbúum finnst ansi hart að kaupa þjónustu raforkufyrirtækja á sambærilegu verði en fá mun slakari þjónustu. Mörgum finnst stjórnvöld algjörlega hafa brugðist eftirlisthlutverki sínu og finnst undarlegt að þegar kemur að sjálfsögðum framförum og endurbótum á raforkukerfi Vestfjarða sé talað um sértækar aðgerðir og jafnvel „Vestfjarðaaðstoð“.

## KÖNNUN Á VIÐHORFUM SVEITARSTJÓRNA

### Inngangur

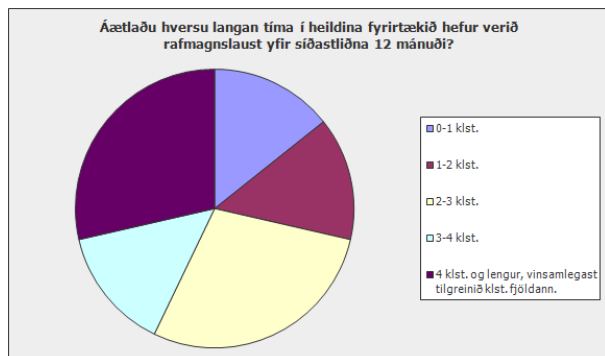
Framkvæmd var könnun meðal sveitarfélaga á Vestfjörðum svöruðu 10 fulltrúar þeirra. Átta þeirra svöruðu sem fulltrúar opinberra stofnanna en tveir sem svöruðu voru fulltrúar ferðabjónustu- og gistifyrirtækja og verslunar og þjónustu. Könnunin fór aðeins til sveitarstjóra sem sendu hana áfram innan síns stjórnkerfis.

### Mat á svörum

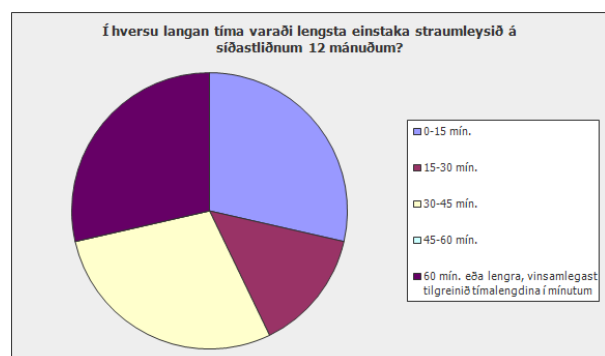


Þegar spurt var hversu oft starfsemi sveitarfélaga hafi orðið fyrir rafmagnstruflunum vegna rafmagnsleysis á síðasta ári var niðurstaðan að tæp 43% höfðu upplifað truflanir í 1-5 skipti, önnur 43% höfðu upplifað truflanir í 5-10 skipti og um 14% í 10-20 skipti.

Því er ljóst að stór hluti svarenda upplifði verulegar rafmagnstruflanir á síðasta ári.



Á ársgrundvelli telja tæp 29% að heildartafir vari 4 klst eða lengur, 57% svarenda sveitarfélaga að rafmagnsleysi varaði 1-4 klst og 14% skemur en 1 klst.

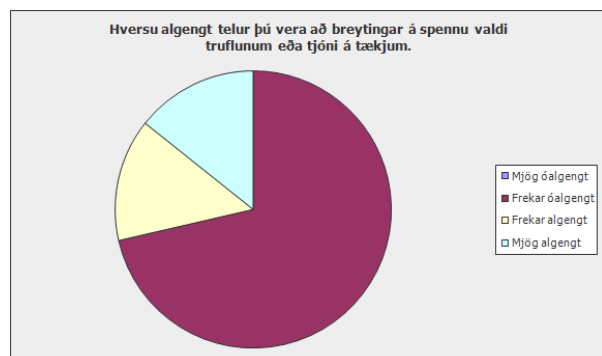


Oftast varaði hver rafmagnstruflun í 0-15 mín, í nokkrum tilfellum 30-45 mínútur en færri 60 mín eða lengur. Ljóst er því að truflanir vara gjarnan 30-60 mínútur og jafnvel lengur sem verður að teljast mjög langur tími.

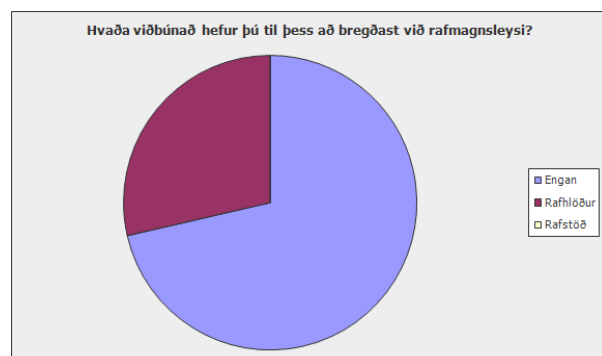




Tæplega 67% svarenda telur endurræsingartíma starfseminnar eftir rafmagnstruflun vera oftast ekki lengri en 10 mínútur. Sá tími segir hins vegar ekkert til um hvort þar með sé minni hætt á rafmagnsskemmdum af völdum rafmagnsleysis.

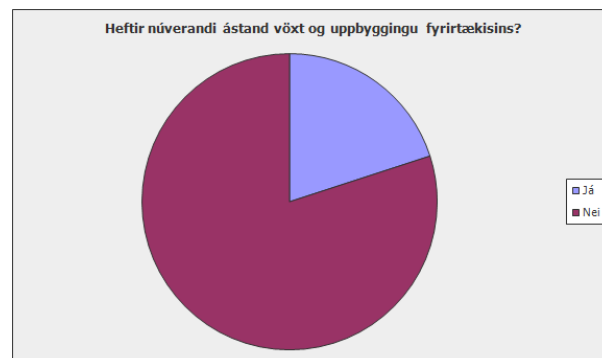


Þótt könnunin hafi sýnt að tjón fyrirtækja og einstaklinga af völdum rafmagnsleysis hafi numið verulegum upphæðum virðist sem enginn skaði hafi orðið meðal opinberra aðila og þjónustufyrirtækja ef marka má svör frá þessum geira. Þvert á móti telja svarendur það frekar óalgengt að breytingar á spennu valdi tjóni á tækjum



Þar sem rafmagnsleysi er algengt á Vestfjörðum er rökrétt að spyrja um viðbúnað opinberra aðila og þjónustufyrirtækja til að bregðast við rafmagnsleysi. Tæp 72% segjast engan viðbúnað hafa sem verður að teljast hátt hlutfall þegar rafmagnsleysi og flökt er jafn algengt og raun ber vitni. Tæp 29% svarenda hafa rafhlöður sem viðbúnað.

Að meðaltali er kostnaður svarenda vegna þessa viðbúnaðar kr. 100.000 kr. á ári.



Vestfirðir eru eftirbátur annarra svæða hvað varðar samkeppnishæfni grunngerðar en með grunngerð er átt við samgöngumál, fjarskipta- og raforkumál. Því vaknar sú spurning hvort svæðið verði af þessum sökum af einhverjum fjárfestingum eða atvinnutækifærum. Helmingur svarenda telur svo ekki vera en hinn helmingurinn svaraði ekki. Fullnægjandi svör bárust því ekki enda erfitt að kalla eftir svörum án nánari upplýsinga um aðra þætti grunngerðarinnar sem ábótavant er á Vestfjörðum. Þessi könnun náði aðeins til raforku.

Fram kom meðal 20% svarenda að núverandi ástand heftir vöxt en engar verulegar breytingar eru fyrirsjáanlegar hjá 66%. Aðrir svöruðu ekki.

## Niðurstöður

Könnunin náði til 10 sveitarfélaga en spurningalisti var sendur á alla sveitarstjóra á Vestfjörðum. Í einhverjum tilfellum sendu þeir könnunina áfram á undistofnanir en ekki er ljóst hverjar þær eru. Því má ekki reikna með að sveitarstjórar eða forsvarsmenn sveitarfélaganna hafi alltaf komið að svörum könnunarinnar og það kann að lita niðurstöðuna. Má til að myndaætla að sveitarstjórar séu oft á tíðum

þeir sem fá fyrirspurnir um mögulega fjárfestingu utanaðkomandi aðila í viðkomandi sveitarfélagi en ekki endilega sá sem svaraði könnuninni, sem hugsanlega rýrir gildi könnunarinnar.

Við mat á niðurstöðum þarf einnig að taka tillit til þess að rafmagnsflökt og rafmagnsleysi hefur verið hluti af lífi og rekstri sveitarfélaga á Vestfjörðum í áratugi. Það má því rökstyðja þá trú að mörg sveitarfélög kippi sér ekki lengur upp við flökt eða truflanir í rafmagni og skrái ekki niður með formlegum hætti tíma og áhrif rafmagnsleysis. Gera þarf því ráð fyrir að einstaka svör séu ágiskanir. Þó er auðvitað mikils virði að bera saman upplýsingar dreififyrirtækisins við þá mynd sem notendur hafa af ástandinu.

Engu að síður sýnir þessi könnun að 29% telja sig búa við meira en 4 klst rafmagnsleysis allt að 57% svarenda telja sig búa við 1-4 klukkutíma rafmagnsleysis á ársgrundvelli. Stór hluti svarenda upplifir oft flökt og rafmagnsleysis sem varir gjarnan í 30-60 mínútur eða lengur og verður því að teljast nokkuð fastur liður í rekstri og lífi sveitarfélaga.

Þrátt fyrir verulega tíðni er ekki hægt að greina að flökt og/eða rafmagnsleysis hafi haft í för með sér umtalsverðar skemmdir eða tjón hjá sveitarfélögum. Þó er rétt að áréttta að aðeins helmingur svarenda svaraði þessari spurningu. Heildartjón eða mat er því ekki ljóst af þessari könnun.

Ekkert þeirra sveitarfélaga sem þátt tók í könnuninni telur sig hafa tapað fjárfestingatækifærum vegna ótrausts rafmagns.

Könnunin er ekki tæmandi sem vitnisburður um ástand og afstöðu sveitarfélaga en gefur þó upplýsingar um tíðni og lengd spennuflökts og/eða rafmagnsleysis á Vestfjörðum. Hún staðfestir útbreitt tímabundið rafmagnsleysis og –truflanir meðal sveitarfélaga á Vestfjörðum.

## ALMANNAVARNIR

Í viðtölum við fulltrúa almannavarna á Vestfjörðum kom í ljós eins og við mátti búast að öll öryggiskerfi byggja á stöðugum rafmagnstraumi. Við rafmagnstruflanir stöðvast t.d. öll starfsemi sýsluskrifstofunnar sem er aðsetur sýslumanns og formanns Almannavarnarnefndar. Lögreglan heldur sambandi við netþjón og símasambandi á meðan rafhlöður endast, í 10 til 12 klst. Geta má þess að við skömmtun á rafmagni ná rafhlöður ekki alltaf að fullhlaðast sem veldur því að varaafli er ekki tiltækt þegar straumur er tekinn af í annað eða þriðja sinn. Eðli málsins samkvæmt byggjast almannavarnir og aðgerðarstjórn mikið á fyrstu viðbrögðum þar sem notast er við internetið og símann. Raskist netsamband verða öll samskipti erfið eða jafnvel reynist ómögulegt að koma mikilvægum upplýsingum á framfæri. Þegar t.d. ófærð hamlar ferðum eða ef til þess kemur að sjúkdómar hindra mannleg samskipti er mikilvægt að aðilar sem koma að öryggismálum, s.s. Almannavarnarnefnd, hafi netaðgang sem byggir á tryggu rafmagni. Sjúkrahúsið á Ísafirði er með varaafstöð sem fer sjálfkrafa í gang við rafmangstruflanir en þar hefur dýr búnaður skemmt vegna spennuflökts með tilheyrandi kostnaði og óþægindum. Hurðir á slökkvistöðinni þarf að opna með handafli ef rafmagn fer af sem tefur útkall sjúkrabíla og slökkviliðs um dýrmætar mínútur.

Af ofangreindu má draga þá ályktun að einn af hornsteinum almannavarnakerfisins byggir á ótraustum grunni og afhendingaröryggi raforku geti ógnað starfsemi almannavarna á Vestfjörðum.

## SVIÐSMYNDIR FYRIR VESTFIRSKAN RAFORKUMARKAÐ

Nú eru tvær nýjar virkjanir áformaðar á Vestfjörðum; Hvalárvirkjun, um 40 MW, og Glámuvirkjun, um 67 MW samkvæmt núverandi áætlunum. Miða má við að heildar flutningsgeta 66 kV línu sé að hámarki 60 MW og 132 kV línu í mesta lagi 100 MW. Þetta er þó háð öðrum þáttum og sennilega er sökum vegalengdar óvarlegt að áætla heildar flutningsgetu Vesturlínu meiri en 80 MW. Ef Hvalárvirkjun tengist inn á Ísafjörð annar núverandi 60 kV lína flutningnum til Mjólkárvirkjunar og Vesturlínu flutningnum áfram suður á bóginn inn á byggðalínuna. Ef Glámuvirkjun bætist við þarf að byggja sérstaka 132 kV línu yfir til Mjólkár. Þá er heildarafið, að viðbætti Mjólkárvirkjun og minni virkjunum vestan Mjólkár (allt að 15 MW) orðið 122 MW og því viðbúið að þótt aflnotkun vestan Mjólkár sé dregin frá yrði töluvert yfirálag á Vesturlínu.

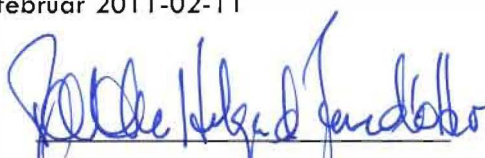
Aðrir virkjanakostir sem til greina koma eru fyrst og fremst einstakar smærri vatnsaflsvirkjanir, virkjun sjávarfalla samhliða þverun fjarða, vindrafstöðvar og hugsanlegar lághitavirkjanir þar sem von er um hærra hitastig, t.d. í Dufansdal í Arnarfirði. Þessir virkjanakostir eru sennilega óhagkvæmir miðað við aðra raforkuframleiðslu í landinu en gætu komið til greina þar sem þeir tengjast öðrum nauðsynlegum framkvæmdum á borð við vegagerð eða þar sem einkaaðilar geta fjármagnað framkvæmdir að verulegu leyti með eigin vinnuframlagi. Eins og ofan greinir telur nefndin koma til greina að styrkja slíka virkjunarkosti með almennum hætti á einhvers konar samkeppnisgrunni.

Minni stóriðjukostir sem myndu nýta um 20 – 60 MW gætu tengst núverandi kerfi vestan Mjólkár að því gefnu að þeir gætu tekist á við takmarkað afhendingaröryggi. Til þess að skapa forsendur fyrir því að hægt verði að setja upp starfsemi sem gerir ýtrustu kröfur um afhendingaröryggi, t.d. netþjónabú, þarf annars vegar að koma til tvöföldun Vesturlínu og hins vegar rekstrarsaga sem sýnir hvaða afhendingaröryggi er til staðar.

Reykjavík og Ísafirði 15. febrúar 2011-02-11



Guðni A. Jóhannesson



Matthildur Helgadóttir Jónudóttir



Þorgeir Pálsson

## FYLGISKJÖL

### AF HEIMASÍÐU LANDSNETS

Á heimasíðu Landsnets má finna ítarlega greiningu á raforkukerfinu á Vestfjörðum og upplýsingar um fyrirhugaðar úrbætur. Neðangreindur texti er samasafn upplýsinga sem hafa þýðingu fyrir raforkuöryggi á Vestfjörðum. Textinn hefur verið stytur og vissum köflum skeytt saman til þess að koma í veg fyrir tvítekningar. Hugsanlegar tilvitnanir ættu ávallt að taka mið af frumtextanum á heimasíðu Landsnets ([www.landsnet.is](http://www.landsnet.is)).

### Svæði III b – Vestfirðir

Svæði III b einkennist af veikni 132 kV kerfi, þ.e. langri 132 kV línu sem liggur frá Hrútatungu að Mjólká. Hér er vinnslugeta af skornum skammti og álag að mestu leyti almennt álag sem er að mestum hluta flutt inn á svæðið. Yst á Vestfjörðum er 66 kV kerfi sem tengir Ísafjörð, Bolungavík og Keldeyri við flutningskerfið.

### Kerfisvarnir

#### Úr stjórnstöð Landsnets.

Umfangsmikill varnarbúnaður ver íslenska raforkukerfið fyrir utanaðkomandi áhrifum. Búnaðurinn greinir bilanir og öll frávik frá eðlilegu rekstrarástandi og aftengir einstaka rekstrareiningar ef hann skynjar óeðlilegt ástand sem ógnar raforkukerfinu. Ef til dæmis eldingu slær niður í línu greinir búnaðurinn atvikið og aftengir línuna samstundis. Varnarbúnaður raforkukerfisins er í raun mörg samtengd og samhæfð varnarkerfi en sérstök kerfi eru fyrir flutningslínur og önnur fyrir spennu. Þá þjónustar Landsnet sams konar varnarbúnað fyrir rafala, spennu og annan rafbúnað í aflstöðvum Landsvirkjunar.

#### Víðtækt samstarf

Rekstur þessa búnaðar kallar á víðtækt og náið samstarf við stórnotendur raforkukerfisins, bæði orkuframleiðendur og stóriðjufyrirtækin. Vegna þess hve búnaðurinn er skjótvirkur verða almennir notendur sjaldnast varir við það þótt truflanir verði í kerfinu. Af hálfu Landsnets er gerð sú krafa að það taki varnarbúnaðinn innan við 0,1 sekúndu að greina truflun og aftengja viðkomandi einingu frá kerfinu og dreifa álaginu á aðrar færar leiðir. Þegar það hefur verið gert sendir búnaðurinn viðvörðun í stjórnstöð Landsnets um hvaða eining hafi verið aftengd þannig að strax sé hægt að byrja að greina truflunina og afleiðingar hennar og leggja mat á þær aðgerðir sem nauðsynlegar eru til að tryggja áframhaldandi rekstur raforkukerfisins.

Vestfirðir tengjast byggðalínunni með 132 kV geislatengingu, Vesturlínu, eins og sýnt er á Mynd 4-1. Vesturlína samanstendur af þremur línur, Glerárskógalínu 1, Geiradalslínu 1 og Mjólkár línu 1. Kerfisathuganir sýna að án endurbóta í flutningskerfinu er lítið sem ekkert svigrúm til álagsaukningar í Mjólká. Með þéttavirkjum á Vestfjörðum má auka þar álag að einhverju leyti. Tíðar truflanir á Vesturlínu draga mjög úr afhendingaröryggi á Vestfjörðum. Nokkrar leiðir hafa verið skoðaðar til að styrkja tengingu Vestfjarða við meginflutningskerfið, allt frá styrkingum og endurbótum einstakra hluta Vesturlínu

upp í tvöföldun tengingarinnar. Vænlegast þykir að styrkja einstaka hluta línunnar sem liggja um veðurfarslega erfið svæði.

### 66 kV Vestfjörðum

Athugun á 66 kV kerfi Landsnets á Vestfjörðum leiðir í ljós að sé ekki gert ráð fyrir flutningi ótryggðar orku um kerfið er ekki þörf á endurbótum í kerfinu á tímabili þessarar áætlunar. Til þess að anna heildarálagi Vestfjarða samkvæmt Raforkuspá [2] sýna niðurstöður kerfisathugana að nauðsynlegt er að auka 132/66 kV spennaafl í Mjólka. Að auki gefa niðurstöður til kynna að nauðsynlegt sé að auka launafslframléiðslu í Mjólka og á Ísafirði.

Aftur á móti valda tíðar truflanir á Vesturlínu (sjá kafla 5.5) og á línunum í 66 kV kerfinu því að afhendingaröryggi raforku í flutningskerfinu er minnst á Vestfjörðum. Til viðbótar hugsanlegum styrkingum á 132 kV tengingunni milli Mjólkár og Hrútatungu er nú unnið að lagningu Bolungarvíkurlínu 2 í jarðstreng gegnum jarðgöng milli Ísafjarðar og Bolungarvíkur. Auk þess er lagt til að Breiðadalslína 1 verði lögð í jarðstreng í fyrirhuguð jarðgöng milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar. Strenglagnir sem þessar leysa af hólmi hluta af loftlínunum sem liggja yfir heiðar þar sem veður geta oft verið slæm og aðstæður til viðgerða erfiðar.

Afhendingaröryggi batnar þar með umtalsvert og samnýting varaafls einnig. Ennfremur er nú unnið að uppsetningu undirtíðnivarna til þess að tryggja markvissa útleysingu ótryggðs álags í truflanatilvikum auk þess sem varnarbúnaður hefur verið bættur.

## Áætlun um endurnýjun flutningsvirkja

Áreiðanleiki raforkuafhendingar í kerfi Landsnets er lægstur á Vestfjörðum. Meginástæðan fyrir því er að þangað liggur aðeins ein flutningsleið, Vesturlína, sem samanstendur af þremur línunum: Glerárskógalínu 1, Geiradalslínu 1 og Mjólkárslínu 1, sem liggja að hluta til um svæði þar sem veðurfar getur valdið truflunum á rekstri og staðhættir torveldað viðgerðarstörf í slæmum veðrum. Meginhluti kostnaðar sem straumleysi veldur liggur í þeim samfélagslega kostnaði sem fylgir straumleysi. Meðalkostnaður Landsnets, vegna tapaðs flutnings og keyrslu varaafsl er hins vegar mun lægri. Það er því eftir nokkru að sækjast að lækka hinn samfélagslega kostnað vegna straumleysis. Til þess að bæta afhendingaröryggi raforku á Vestfjörðum er lagt til að varnir verði bættar, settar verði upp undirtíðnivarnir til að tryggja markvissa útleysingu ótryggðs álags í truflanatilvikum ásamt því að varaafslstöðvar verði reknar samkvæmt viðbragðsáætlun. Að auki verði skoðað að nýta þá möguleika sem gefast varðandi það að leggja flutningsleiðir í fyrirhuguð veggöng og í því samhengi er vísað til verkefna Bolungarvíkurlína 2 og Breiðadalslína 1 í þessum kafla.

### Bolungarvíkurlína

Lágur áreiðanleiki afhendingar á norðanverðum Vestfjörðum, þörf á endurnýjun flutningsvirkis.

Endurnýjun, áreiðanleiki. Leggja Bolungarvíkurlínu 2 í jarðstreng um m.a. fyrirhuguð veggöng milli Hnífsdals og Bolungavíkur. Okt. 2010 Framkvæmd

### Varaafli

Lágur áreiðanleiki afhendingar á Vestfjörðum, staðbundin nýting varaafslstöðva í truflanatilvikum

Áreiðanleiki Endurbæta varnir, leggja flutningsleið í veggöng sem fyrirhuguð eru, gera viðbragðsáætlun um keyrslu varaafslstöðva á svæðinu. Ekki ákveðið

**Breiðadalslína**

Raunverulegt ótíltæki Breiðadalslínu 1 er um þrefalt meðaltal allra 66 kV lína kerfisins og hafa bilanir á línunni bein áhrif á afhendingaröryggi á afhendingarstöðum Landsnets á Breiðadal, Ísafirði og í Bolungarvík. Fyrirhuguð jarðgöng milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar eru áætluð 11 km löng. Ef miðað er við að Breiðadalslína 1 verði lögð í streng í þessi göng og leysi af hólmi 15 km langan kafla af loftlínu má reikna með að ætlað (þ.e. útreiknað) ótíltæki flutningsleiðarinnar minnki.

Tillaga Breiðadalslína 1 Lágur áreiðanleiki afhendingar á Vestfjörðum

Áreiðanleiki Leggja hluta Breiðadalslínu 1 í fyrirhuguð jarðgöng milli Arnarfjarðar og Dýrafjarðar

Ekki ákveðið

**Bolungarvíkurlína 2**

Vegagerðin vinnur nú að lagningu jarðganga um svonefnda Skarfaskersleið milli Hnífsdals og Bolungarvíkur. Landsnet hefur óskað eftir því við Vegagerðina að gert verði ráð fyrir 66 kV jarðstreng í göngin en þar með má rífa núverandi loftlínu auk þess sem flutningsleiðin styttest úr 16,5 km í 12,1 km. Jarðstrengurinn gerir það mögulegt að reka flutningskerfið sem tengir Ísafjörð, Breiðadal og Bolungarvík í hringtengingu og eykur það áreiðanleika afhendingar til þessara afhendingarstaða.

Tillaga Endurnýjun Bolungarvíkurlínu 2

Staða: Framkvæmd

Tengivirki: Nýr rofareitur Bolungarvík. Nýr rofareitur Ísafirði

Háspennulínur: 66kV jarðstrengur, 12,1 km

Áætlaður kostnaður: 405 millj. V.dags: júl 2009

Áætluð verklok: Okt 2010

**Tenging til Vestmannaeyja**

(Til samanburðar er hér upplýsingar sem sýna að tvöföldun línu um sæstreng til Vestmannaeyja var gerð þegar 1978 og fyrir huguð þreföldun línunnar).

Til Vestmannaeyja liggja tveir sæstrengir, annar frá árinu 1962 og hinn frá árinu 1978. Á árinu 2008 var unnið að viðgerð á nýrri strengnum. Í því markmiði að stytta undirbúningstíma vegna lagningar nýrra tenginga til Vestmannaeyja, þegar þar að kemur, vinnur Landsnet að leiðavali fyrir tvo nýja 66 kV strengi frá Rimakoti á Landeyjasandi til Vestmannaeyja. Jafnframt er unnið að nauðsynlegum breytingum á aðalskipulagi viðkomandi sveitarfélaga og því að leita álits Skipulagsstofnunar um matskyldu framkvæmdarinnar. Tímasetning hugsanlegra framkvæmda er óviss.

## AF HEIMASÍÐU OV

### Stækkun og endurnýjun Mjólkárvirkjunar.

Orkubú Vestfjarða hefur gert samning um kaup á vélbúnaði fyrir nýja 1,15 MW virkjun sem staðsett verður við Borgarhvilftarvatn fyrir ofan Mjólkárvirkjun og verður þessi nýja virkjun hluti af Mjólkárvirkjun. Stefnt er að útboði framkvæmda vegna þessarar nýju virkjunar á fyrstu mánuðum þessa árs og er reiknað með að hún komist í rekstur undir lok þessa árs.

Þá hefur verið tekin ákvörðun um endurnýjun 5,4 MW vélar í Mjólkárvirkjun með nýrri 7 MW vél og eru þær framkvæmdir fyrirhugaðar á árinu 2011 og er reiknað með gangsetningu nýju vélarinnar í vetrarbyrjun 2011. Áætlaður kostnaður við þessar framkvæmdir er um 1.000 milljónir króna. Orkubú Vestfjarða hefur um langt skeið fjármagnað allar framkvæmdir sínar með fé frá rekstri og er fyrirtækið því skuldlaust ef frá eru taldar eldri lífeyrisskuldbindingar. Þessi stefna hefur leitt til þess að fjármagnskostnaður, sem nú er að sliga flest orkufyrirtæki landsins, er lítill sem enginn og unnt hefur verið að reka fyrirtækið með hagnaði á undanförunum árum. Þrátt fyrir framansagt var Orkubúið með lægsta auglýsta raforkuverð á samkeppnismarkaði á síðasta ári. Þó áætlaður kostnaður vegna þessara framkvæmda sé um 1.000 milljónir króna, á næstu tveimur árum stefnir Orkubúið að því að fjármagna þær á með fé frá rekstri, á næstu þremur árum, þannig að ekki þurfi að taka langtímalán þeirra vegna.

Samkvæmt fyrirleggjandi áætlun verður unnt að gera þetta með eftirfarandi aðgerðum:

1. Aukið aðhald í rekstri OV. Rekstraráætlun OV gerir ráð fyrir allur kostnaður nema orkukaup verði sá sami og hann var 2009.
2. Dregið verði verulega úr almennum fjárfestingum OV á sama tíma og virkjunarframkvæmdirnar standa yfir. Gert er ráð fyrir að aðrar fjárfestingar verði um 100 milljónir króna á ári næstu tvö ár.
3. Hóflegum hækkunum á verðskrá. Gert er ráð fyrir að verðskrár fylgi verðlagsþróun.

### Bilanir á svæði orkubús Vestfjarða 2009

Ragnar Emilsson | 19/02/2010

Útleysing á Bolungarvíkurlínu 1

KL19:57 leysti Bolungarvíkurlína 1 út í aðveitustöð Breiðadal og Bolungarvík. Línan var sett inn kl. 20:05. Útleysing olli ekki straumleysi.

Stefán Freyr Baldursson | 11/01/2010

Rafmagnstruflanir aðfaranótt miðvikudags

Búast má við rafmagnstruflunum á norðan- og sunnanverðum Vestfjörðum milli kl. 02:00 og 04:00 aðfaranótt miðvikudagsins 13. janúar vegna prófana á varnarbúnaði. Viðskiptavinir eru beðnir velvirðingar á mögulegum truflunum

Ragnar Emilsson | 28/12/2009

Útsláttur á Tálknafirði og Bíldudal.

Hrafninn óheppni.

Rofi í aðveitustöðinni á Keldeyri sló út kl. 13:16 með þeim afleiðingum að rafmagn fór af Tálknafirði og Bíldudal. Innsetning rofans gekk vel en við nánari athugun í virkinu á Keldeyri fannst hrafn í strengklofi á 66/33/11kV spennu fyrir Tálknafjörð og Bíldudal og hafði hann orðið fyrir barðinu á reiði rafmagnsins. Búist er við að taka þurfi rafmagn af Tálknafirði og keyra dísilvélar fyrir Bíldudal í nótt í um 1 klst til að ná hrafninum niður og yfirfara endabúnað.

Ragnar Emilsson | 25/12/2009

Rafmagnsleysi á Ísafirði, Suðureyri og Súðavík.

Klukkan 03:03 í nótt varð rafmagnslaust á Ísafirði, Suðureyri og Súðavík.

Ástæða útsláttar var selta á 15MVA aflspennu í aðveitustöð Stóruð, Ísafirði.

Keyrðar voru dísilvélar á Ísafirði, Suðureyri og Súðavík.

Aflspennar voru þrífir og allt komið inn kl. 05:34.

Ragnar Emilsson | 23/12/2009

Rafmagnsleysi í Súðavík og Álftafirði.

Rafmagnslaust varð í Súðavík og Álftafirði kl. 15:26 vegna bilunar í iðntölvu. Rafmagn var komið aftur á kl. 15:31.

Stefán Freyr Baldursson | 15/12/2009

Rafmagnsleysi í Ségandafirði

Rafmagnslaust verður á Suðureyri og í Staðardal frá miðnætti í kvöld og fram eftir nóttu vegna tenginga í spennistöð. Viðskiptavinir er beðnir velvirðingar á þessari truflun.

Halldór V. Magnússon | 03/12/2009

Rafmagnstruflanir á Vestfjörðum

Rafmagn fór af norðanverðum vestfjörðum í gærkveldi þegar Mjólkárlína Landsnets sló út kl 21:27.

Rafmagnslaust varð vegna þessa í Öfundarfirði, Ségandafirði, Ísafirði, Bolungarvík og Álftarfirði. Rafmagnslaust var í um 7 mínútur.



Einnig hafa verið rafmagnstruflanir á Ströndum. Miklar truflanir byrjuðu á Drangneslínu um kl. 20:00. Ísing var og mikil hreyfing á línunni. Árneshreppur var án rafmagns í um klukkustund og varaafli keyrt á Drangnesi um tíma.

Einnig voru truflanir á Þorpalínu í Steingrímsfirði, sem sló út kl. 22:35 og fannst bilun við Þorpa, Steingrímsfirði.

Þá voru truflanir á Króksfjarðarneslínu og er línan slitin á fimm stöðum í Gilsfirði og er rafmagnslaust þar á tveim bæjum, en viðgerð stendur yfir.

Rafmagnstruflanir urðu í Ísafjarðardjúpi og er keyrt varaafli á hluta djúpsins frá Reykjanesi

Athugasemdir (0)

Ragnar Emilsson | 26/11/2009

Útsláttur á Ísafirði.

Kl. 15:25 var útsláttur á 11kV háspennurofa í deilistöð Mánagötu, Ísafirði. Setja þurfti spennu á í nokkrum þrepum og var allt komið inn kl. 15:50, orsök eru ókunn.

Stefán Freyr Baldursson | 20/11/2009

Viðgerð lokið á Breiðadalslínu 1

Viðgerð á Breiðadalslínu 1 lauk síðdegis í dag. Hætt hefur verið keyrslu á varaafli og er kerfið komið í eðlilegt ástand.

Stefán Freyr Baldursson | 20/11/2009

Viðgerð stendur yfir á Breiðadalslínu 1

Bilun er fundin á Breiðadalslínu 1 og stendur viðgerð yfir. Gert er ráð fyrir að viðgerð ljúki í dag.

Stefán Freyr Baldursson | 20/11/2009

Bilunar leitað á Breiðadalslínu 1

Bilunar er nú leitað á Breiðadalslínu 1, sem er 66 kV lína í eigu Landsnets og liggur milli Mjólkárveikjunnar og Breiðadals. Vonast er til að bilun finnist og viðgerð ljúki í dag. Á meðan línan er biluð sér Orkubú Vestfjarða um raforkuflutning fyrir Landsnet milli Mjólkárveikjunnar og Breiðadals eftir 33 kV línu í eigu Orkubúsins. Flutningsgeta línunnar er takmörkuð og annar ekki allri raforkuþörf norðanverðra Vestfjarða. Raforka er framleidd með díselrafstöðvum vegna þess sem upp á vantar og er því enginn án rafmagns af þessum sökum.

Stefán Freyr Baldursson | 19/11/2009

Rafmagnslaust á norðanverðum Vestfjörðum

Breiðadalslína 1 leysti út kl. 15:10. Orsök útleysingarinnar er ekki kunn þegar þetta er ritað. Útleysingin olli rafmagnsleysi á öllum norðanverðum Vestfjörðum. Rafmagn byrjaði að komast á aftur kl. 15:12 og var rafmagn komið á alla staði kl. 15:46. Rafmagn er nú flutt í gegnum Breiðadalslínu 2 auk þess sem vararafstöðvar eru keyrðar í Bolungarvík.

Halldór Þórólfsson | 10/10/2009

Rafmagnslaust á norðanverðum Vestfjörðum.

Rafmagnslaust varð á norðanverðum Vestfjörðum þegar byggðalína sló út um kl. 08:05. Rafmagn var aftur komið á allt svæðið um kl. 08:55.

Halldór Þórólfsson | 09/10/2009

Útleysing á Bolungarvíkurlínu 1

Bolungarvíkurlína 1 leysti út í Breiðadal og Bolungarvík kl. 13:00 en olli ekki rafmagnsleysi. Reynt var að setja líínuna inn aftur en hún fór jafnhraðan út. Orsök útleysingarinnar er ekki kunn þegar þetta er skrifað og mun viðgerð ekki hefjast fyrr en veðrið er gengið niður.

Ragnar Emilsson | 26/09/2009

Útleysing á Þingeyrarbæjarlínu 1.

Þingeyrarbæjarlína 1 leysti út í aðveitustöð Skeiði kl. 14:36 og olli rafmagnsleysi á Þingeyri. Línan sett inn aftur kl. 14:46. Orsök útleysingarinnar er ókunn þegar þetta er skrifað.

Ragnar Emilsson | 26/09/2009

Útleysing á Bolungarvíkurlínu 1.

Bolungarvíkurlína 1 leysti út í Breiðadal og Bolungarvík kl. 02:50 en olli ekki rafmagnsleysi. Línan sett inn aftur kl. 03:10. Orsök útleysingarinnar er ókunn þegar þetta er skrifað.

Stefán Freyr Baldursson | 14/09/2009

Útleysing á Hrafseyrarlínu

Hrafseyrarlína leysti út í Mjólka kl. 03:09 og olli tíu mínútna rafmagnsleysi í Arnarfirði og Dýrafirði. Línan leysti aftur út kl. 12:12 og komst rafmagn á aftur kl. 12:16. Orsök útleysingarinnar er ókunn þegar þetta er skrifað. Línan var tekin úr rekstri kl. 13:04 og er rafmagn nú flutt eftir varaleið.

Ragnar Emilsson | 26/08/2009

Rafmagnslaust í Bolungarvík

Rafmagn fór af Bolungarvík kl. 11:40 þegar útsláttur varð á 11 kV aflrofa í aðveitustöð Bolungarvík. Rofinn var settur inn kl. 11:48. Verið er að kanna orsök útsláttar.

Halldór Þórólfsson | 19/08/2009

Rafmagnslaust á norðanverðum Vestfjörðum.

Þann 19. ágúst klukkan 13:15 leysti 66 kV aflrofi fyrir Breiðadalslínu út í Mjólkársvirkjun sem orsakaði rafmagnsleysi á norðanverðum Vestfjörðum. Orsök útleysingarinnar er ekki kunn að svo stöddu. Þar sem verið er að gera við Mjólkárslínu og nauðsynlegt að keyra varavélar á meðan til að anna eftirspurn, tók nokkurn tíma að samræma framleiðsluna og koma rafmagni aftur á alla notendur. Rafmagn var endanlega komið á alla notendur klukkan 13:56

Halldór Þórólfsson | 18/08/2009

Rafmagnslaust á norðanverðum Vestfjörðum.

18. ágúst kl. 16:40 leystu tveir aflrofar út samtímis í Mjólka, annars vegar 33 kV aflrofi fyrir Þingeyri og nágrenni og hins vegar 66 kV aflrofi Landsnets fyrir norðurhluta svæðisins. Orsök útsláttarins er ókunn að svo stöddu.

Byggðalínan var ekki í notkun vegna viðhalds og var þess vegna keyrt með díselvélum á svæðinu. Rafmagn var komið á alls staðar aftur kl. 17:45. Áætlað er að Byggðalína verði komin í notkun kl. 19:00.

Ragnar Emilsson | 03/07/2009

Útleysing í aðveitustöð Breiðadal.

2. júlí kl. 21:22 leysti út í aðveitustöð Breiðadal rofi fyrir útgang að spennistöð Holti.

Bilun fannst í varnarliða í aðveitustöðinni og var rafmagn endanlega komið á kl. 23:18.

Stefán Freyr Baldursson | 08/05/2009

Útleysing á Bolungarvíkurlínu 2

Bolungarvíkurlína 2 leysti út á Ísafirði og í Bolungarvík kl. 13:21. Orsök útleysingarinnar er ókunn en línan var tekin aftur í rekstur skömmu síðar. Ekkert rafmagnsleysi hlaut af útleysingunni.

Orkubú Vestfjarða | 01/03/2009

Rafmagnstruflanir á Ísafirði

11 kV rafmagnsjarðstrengur bilaði á Ísafirði í dag og olli nokkrum truflunum á dreifikerfinu. Engin skerðing verður út af þessari bilun og aðrar leiðir notaðar þangað til viðgerð hefur farið fram.

H.V.M.

Orkubú Vestfjarða | 16/02/2009

Vesturlína leysir út

Vesturlína Landsnets leysti út í Glerárskógum kl. 21:03. Rafmagnslaust varð við það í Döllum, Reykhólasveit og á norðanverðum Vestfjörðum. Línan var spennu sett aftur skömmu síðar og var rafmagn komið á um kl. 21:08.

Orkubú Vestfjarða | 24/01/2009

Vesturlína komin inn.

Kl. 22:46 var viðgerð lokið á Vesturlínu og línan sett inn kl.23:13.

Ekki er því þörf á frekari skömmunum.

Eftir að Vesturlína var sett inn komu fram bilanir á 66kv Breiðadalslínu 1 og á 66kv Bolungarvíkurlínu 1, þessar bilanir ollu straumleysi við útslætti.

Spenna verður tekin eftir varaleiðum á meðan viðgerð stendur yfir.

Orkubú Vestfjarða | 23/01/2009

## Bilun í Mjólkárverkjun

Bilun varð í Mjólkárverkjun kl. 23:45 og olli straumleysi á Norðanverðum Vestfjörðum. Spennusettt með varaafli því Vesturlína Landsnets er enn úti.

23.01.2009 R.E.

Orkubú Vestfjarða | 22/01/2009

Vesturlína slær út.

Vesturlína Landsnets sló út í Glerárskógum kl. 22:42. Línan kominn inn aftur kl. 22:53.

Vesturlína slær svo aftur út kl. 03:00 nú í Geiradal, spennusettt með varaafli.

22-23.01.2009 R.E.

## Framleiðsla Díselstöðva 2009

°	Ástimplað afl kW	Framleiðsla 2009 MWh	Framleiðsla 2008 MWh
Reykjanes	641	37	156
<b>Samtals Djúp</b>	<b>641</b>	<b>37</b>	<b>156</b>
Ísafjörður	4.760	255	14
Bolungarvík	3.310	192	37
Súðavík	1.170	40	42
Suðureyri	700	13	1
Flateyri	420	10	2
Þingeyri	1.500	19	5
<b>Samtals svæði I</b>	<b>11.860</b>	<b>529</b>	<b>101</b>
Bíldudalur	1.150	82	20
Tálknafjörður	420	2	1
Patreksfjörður	4.150	215	68
Flatey	112	175	168
<b>Samtals svæði II</b>	<b>5.832</b>	<b>474</b>	<b>257</b>
Reykhólar	700	1	10
Hólmavík	1.250	16	28
Dranganes	420	7	4
<b>Samtals svæði III</b>	<b>2.370</b>	<b>24</b>	<b>42</b>
<b>Alls</b>	<b>20.703</b>	<b>1.064</b>	<b>556</b>

## REKSTRARREIKNINGUR ÁRSINS 2008

	2008	2007
<b>Rekstrartekjur:</b>		
Skýr. þús. kr. þús. kr.		
Raforkusala . . . . . 15	976.182	868.603
Sala á heitu vatni . . . . . 16	395.928	358.009
Tengigjöld . . . . . 2	74.495	18.369
Aðrar tekjur . . . . . 17	101.067	70.178
	1.547.672	1.315.159
<b>Rekstrargjöld:</b>		
Rekstur raforkukerfis:		
Orkuver . . . . . 18	159.856	154.558
Raforkukaup . . . . . 19	398.969	375.950
Raforkuflutningur . . . . . 20	34.819	42.946
Aðveitu- og dreifikerfi . . . . . 21	149.006	138.224
	742.650	711.678
Rekstur hitaveitukerfis:		
Raforkukaup . . . . .	82.497	73.396
Kyndistöðvar . . . . . 16	1.013	67.701
Dreifikerfi . . . . . 19.	883	28.303
	263.393	169.400
Sameiginlegur rekstrarkostnaður . . . . . 2, 25	279.988	229.609
	1.286.031	1.110.687
Rekstrarhagnaður fyrir afskriftir og vexti . . . . .	261.641	204.472
Afskriftir . . . . . 3, 4	201.956	200.827
Hagnaður án fjármunatekna og (fjármagnsgjalda) . . . . .	59.685	3.645

Halldór V. Magnússon | 01/03/2010

## Landsnet hefur nú tekið yfir alla stýringu og gæslu 66 kV kerfis á Vestfjörðum.

Landsnet hefur haft þá stefnu að stjórna öllu sínu kerfi út frá stjórnstöð í Reykjavík og er þessi breyting samkvæmt þeirri stefnu. Innan Orkubús Vestfjarða hefur sú skoðun verið uppi að þessi stýring og gæsla ætti að vera áfram innan OV þar sem henni hefur verið sinnt áfallalaust. Skilningur er þó á ákvörðun Landsnets enda hefur þar verið tekið tillit til ábendinga OV.

Frá stofnun Orkubús Vestfjarða hefur fyrirtækið stjórnað öllu raforkukerfi á Vestfjörðum, frá 66 kV spennu og niður í lágspennu. Fjarstýra má öllu flutingskerfinu, þ.á.m. aðveitustöðinni í Stóruurð.

Landsnet var stofnað 2004 á grundvelli nýrra raforkulaga. Í kjölfarið lagði Orkubúið allt þáverandi 66 kV flutningskerfi sitt, inn í Landsnet en fékk í staðinn eignarhlut í hinu nýstofnaða fyrirtæki. Frá 1. janúar 2005 hefur verið í gildi samningur milli fyrirtækjanna þar sem Orkubúið tekur að sér stýringu og gæslu 66 kV kerfis Landsnets á Vestfjörðum. Gildistími þessa samnings rann nýverið út.

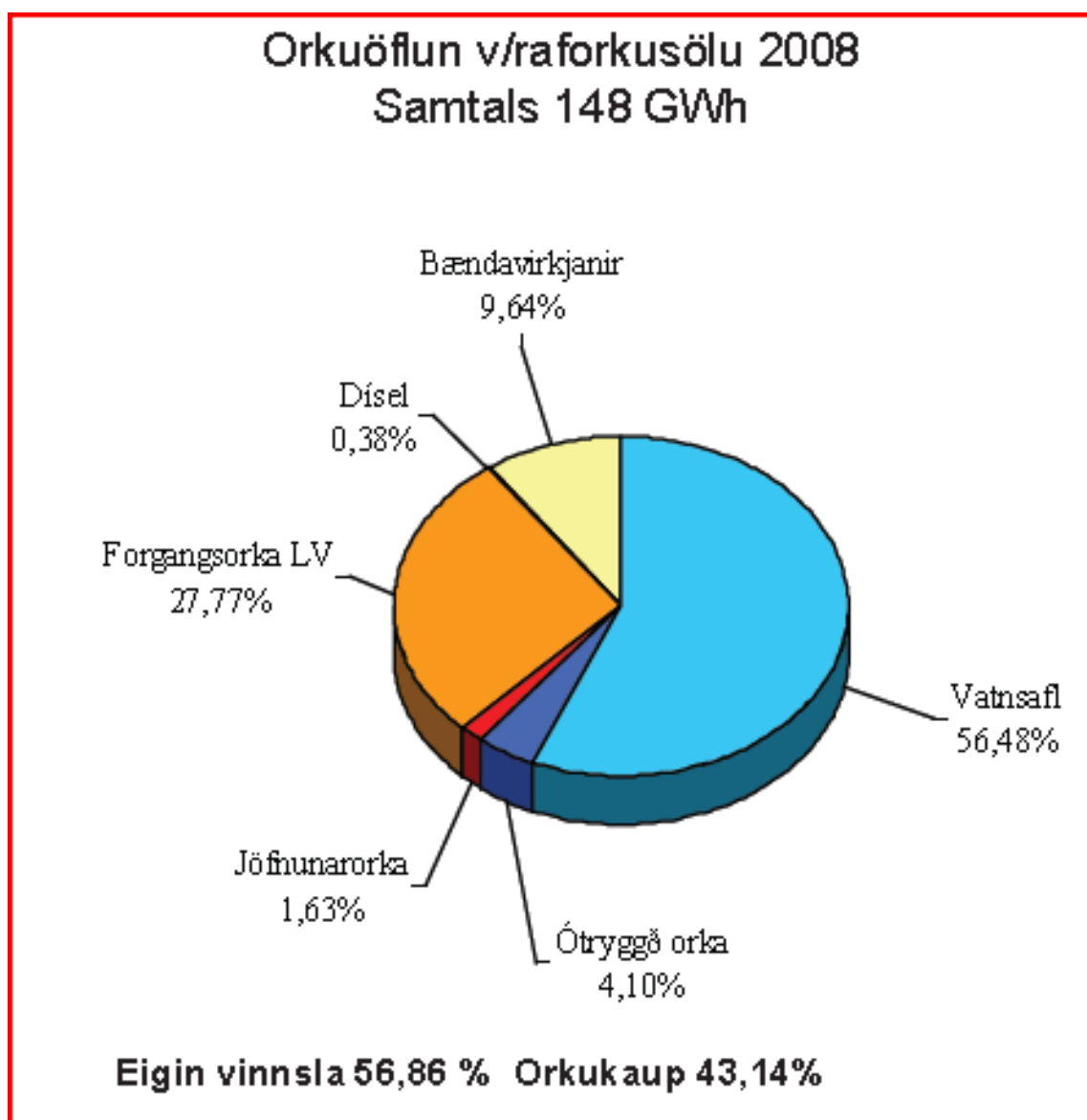
Samstarf Orkubús Vestfjarða og Landsnets hefur alla tíð verið mjög gott og er það von okkar að þessi breyting muni á allan hátt ganga vel, rafmagnsnotendum á Vestfjörðum til heilla.

Ísafirði 1. Mars 2010

Halldór V Magnússon  
Framkvæmdastjóri rafveitusviðs

## Vatnsaflsvirkjanir á Vestfjörðum

	Ástimplað afl kW	Framleiðsla 2008 MWh
Mjólkárvirjun . . . . .	8.100	62.128
Þverávirjun . . . . .	2.200	6.989
Rafstöðin á Fossum . . . . .	1.100	5.191
Tungudalsvirjun . . . . .	700	5.572
Reiðhjallavirjun . . . . .	520	1.904
Blævardalsárvirjun . . . . .	300	1.253
Mýrarárvirjun . . . . .	60	475
<b>Samtals eigin virkjanir</b>	<b>12.980</b>	<b>83.512</b>
<b>Bændavirkjanir</b>	<b>2.980</b>	<b>14.251</b>
<b>Samtals virkjanir á Vestfjörðum</b>	<b>15.960</b>	<b>97.763</b>




# ORKUÖFLUN



	Orkuöflun 2008 MWh	Hlutdeild í heildarorku- öflun %
Vatnsaflsvirkjanir . . . . .	83.512	33,78
Díselrafstöðvar . . . . .	556	0,22
Oliukatlar . . . . .	2.478	1,00
Jarðhiti *) . . . . .	13.628	5,51
<b>Samtals eigin vinnsla</b>	<b>100.174</b>	<b>40,52</b>
Forgangsorka frá L.V. . . . .	41.053	16,61
Ótryggð orka frá L.V. . . . .	85.320	34,51
Jöfnunarorka . . . . .	2.416	0,98
Forgangsorka frá bændavirkjunum . . . . .	14.251	5,76
Sorpbrennsla, Funi . . . . .	3.995	1,62
<b>Samtals orkukaup</b>	<b>147.035</b>	<b>59,48</b>
Orkuöflun v/raforkusölu . . . . .	145.593	58,89
Orkuöflun v/hitaveitusölu . . . . .	99.360	40,19
<b>Heildarorkuöflun</b>	<b>247.209</b>	

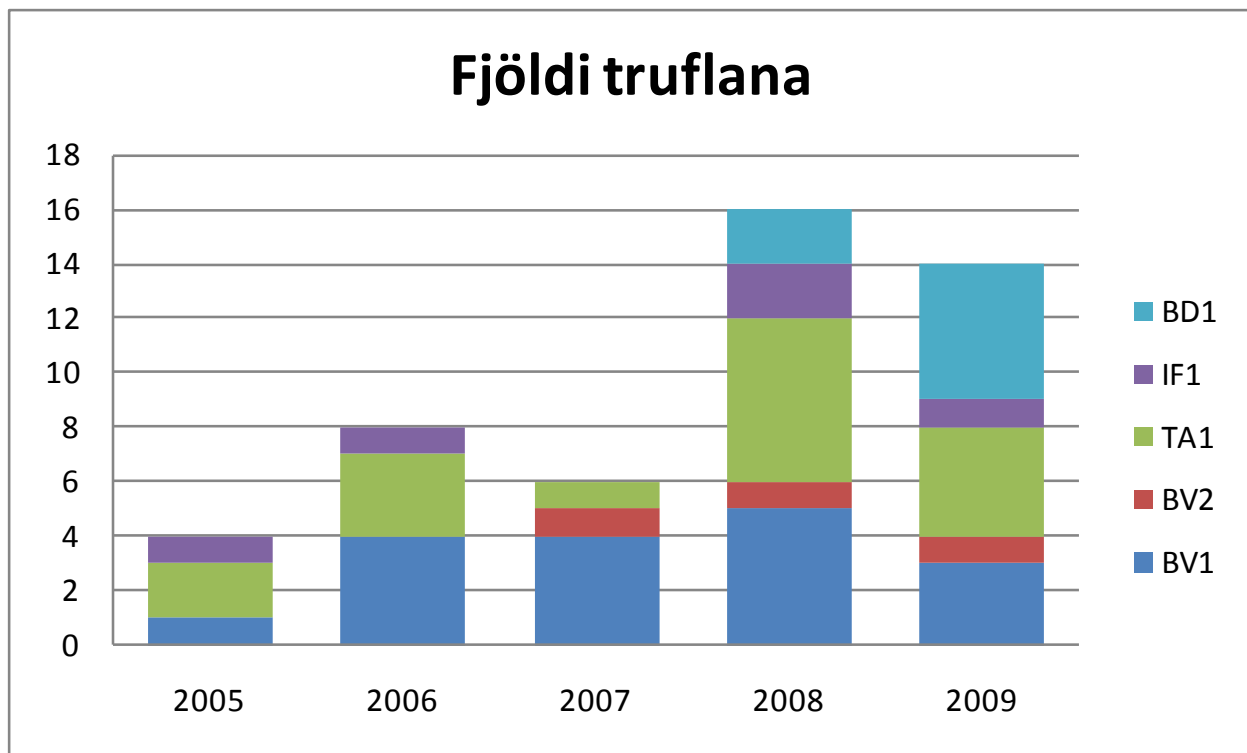
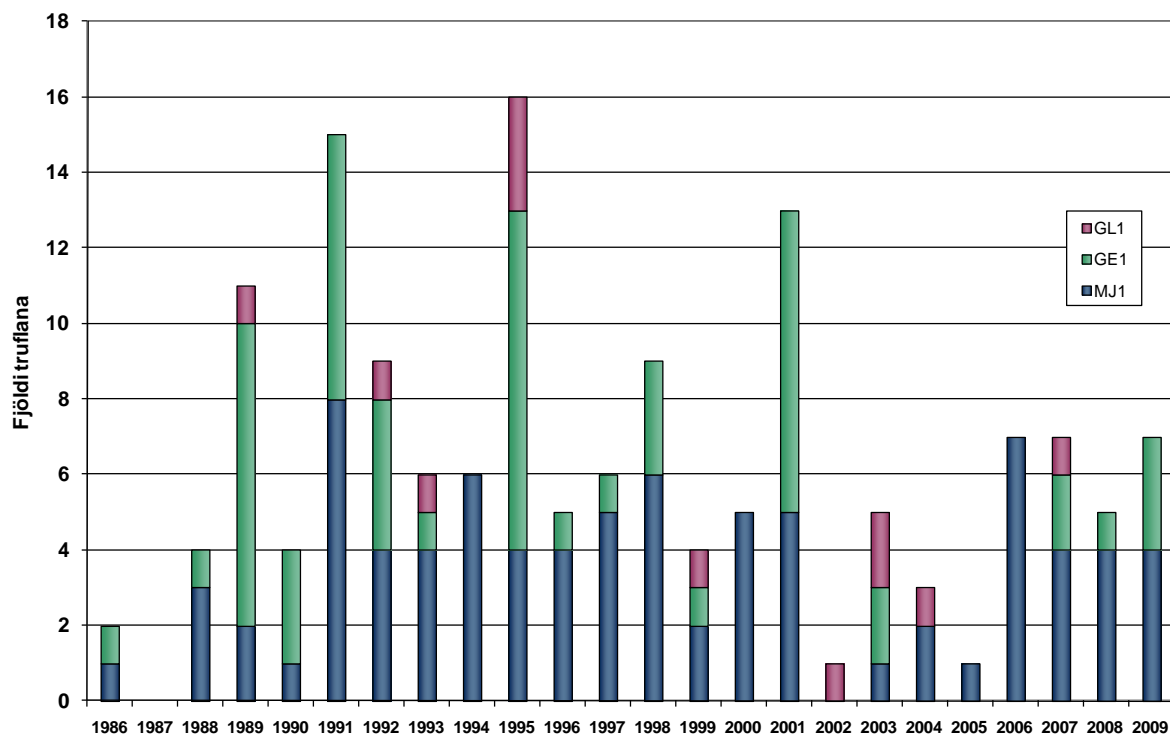
\*) Áætlað

**ORKUSALA 2008, MEÐALVERÐ**

 Gjaldskrárlíðir	Sala MWh	Orkugjöld mkr.	Fastagjöld mkr.	Samtals mkr.	Meðalverð kr/kWh
Almenn notkun .....	35.808	249.874	44.259	294.133	8,21
Götulýsing .....	2.057		15.864	15.864	7,71
Blönduð notkun ljós og hiti .....	21.498	162.680	9.239	171.919	8,00
Véla- og afmæling .....	23.292	102.068	47.584	149.652	6,43
Ótryggð orka .....	6.534	13.895	2.433	16.328	2,50
Hitun íbúðarhúsnæðis .....	25.275	171.118	5.186	176.304	6,98
Hitun, annað .....	10.125	68.470	1.515	69.985	6,91
Heildsala og jöfnunarorka .....	10.328	23.255	0	23.255	2,25
Hitaveita, íbúðarhúsnæði .....	45.244	234.059	24.682	258.741	5,72
Hitaveita, stórmotendur .....	24.711	60.002	3.208	63.210	2,56
Hitaveita, annað .....	15.092	80.778	4.740	85.518	5,67
	<b>219.964</b>	<b>1.166.199</b>	<b>158.710</b>	<b>1.324.909</b>	<b>6,02</b>



## KYNNINGAR FRÁ FUNDI Á ÍSAFIRÐI (VALDAR GLÆRUR)



**Varafl: Helstu atriði skilmála er þetta snerta**

- Landsnet hefur aðgengi að ákveðnum varastöðvum
- Landsnet og dreifiveita geta í sameiningu eða hvor aðili um sig tekið ákvörðun um að ræsa varastöðvar þegar þörf er á vegna rekstrartruflana í flutningskerfinu eða vegna aðstæðna sem eru líklegar til að geta valdið rekstrartruflunum í flutningskerfinu.
- Landsnet greiðir varaafsseljendum samkvæmt varaafssamningi fyrir að varastöðvar séu tiltækar
- Sé gripið til varaafls á svæði tiltekinnar dreifiveitu vegna rekstrartruflana í flutningskerfinu skal Landsnet greiða varaafsseljendum samningsbundið einingargjald á hverja kWh í viðkomandi varaaflskeyrslu

**Varaafli - Greiðslur Landsnets vegna varaafslnotkunar árið 2010**

Fyrir þær varastöðvar sem Landsnet hefur gert samning um gilda eftirfarandi einingarverð fyrir árið 2010:

- Einingarverð fyrir aðgengi að varastöðvum er **1.478.926 kr/MW**
- Einingarverð fyrir keyrslu vegna flutningskerfisins verður tengt verðbreytingum á eldsneyti fyrir stöðvarnar ásamt breytingum á launavísitölu skv. eftirfarandi jöfnu:

$$\text{Einingarverð í mánuði } i \text{ í kr/kWh: } 20 * (1 + 0,9 * (d_i - d_1)/d_1 + 0,1 * (L_i - L_1)/L_1)$$

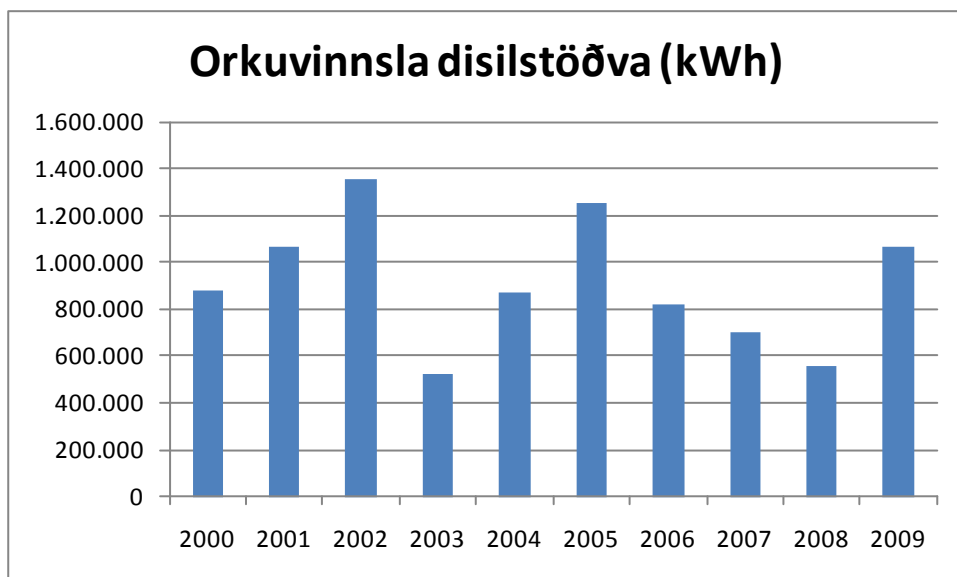
þar sem:

$d_i$  er meðalverð á litaðri gasolíu í mánuði  $i$ .

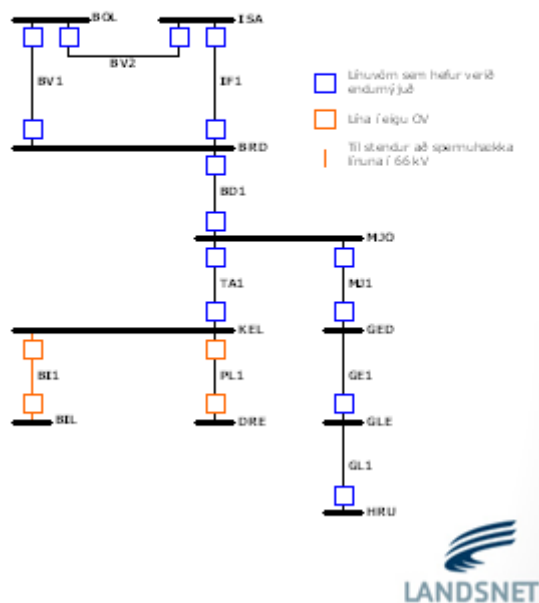
$d_1$  er meðalverð á litaðri gasolíu á árinu 2007.

$L_i$  er vísitala launa í mánuði  $i$ .

$L_1$  er meðalgildi vísitölu launa á árinu 2007.



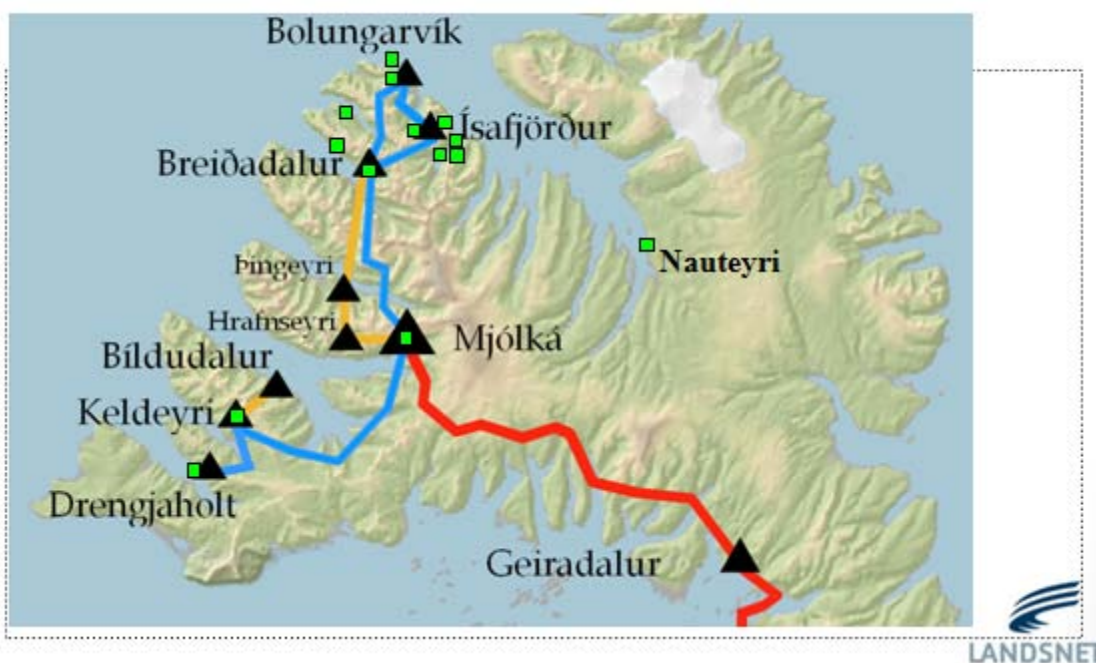
## Varnarbúnaður Landsnets á Vestfjörðum



- Varnir Vesturlínu endurnýjaðar 2007 (GL1-GE1-MJ1)
  - ▶ Fjarlægðarvarnir – fyrir skammhlaup og jarðhlaup
    - » Leysa bilun hratt út
    - » Varnir reikna út fjarlægð í bilun
  - ▶ Jarðstraumsvarnir – fyrir lítinn straum til jarðar og fasabrot
  - ▶ Varnir 66 kV flutningslína á Vestfjörðum endurnýjaðar 2008
  - ▶ Fjarlægðarvarnir
  - ▶ Jarðstraumsvarnir
  - ▶ Búnaður til að staðsetja bilun á Vesturlínu með 400 m nákvæmni í rekstur 2009
- Allar 66 kV línur Landsnets eru nú með fjarlægðar- og jarðstraumsvarnir í báða enda
  - ▶ Hringtengingin BRD-ISA-BOL-BRD nú rekin lokuð
    - » Þegar hafa komið upp nokkur tilvik þar sem útleysing varð á einni línanna og ISA og BOL héldust inni.
    - » Stór framför, sérstaklega fyrir Bolungarvík þar sem truflanir á BV1 eru algengar.
  - ▶ Tilgangur undirtíðniverna á Vestfjörðum
    - » Halda sem flestum notendum forgangsorku inni við truflanir á Vesturlínu

- » Ótryggð orka leyst fyrst út fari tíðnin niður fyrir útleysimörk
- » Forgangsnotendur síðan leystir út í þrepum eins og þarf, þar til tíðnin fer aftur að rísa
- » Vernda raforkunotendur fyrir of lágrí tíðni (kerfishrun)
- » Minnkar hættu á bilunum í rafmagnstækjum
- » Raforkunotendur verða ekki fyrir mjög lágrí tíðni í lengri tíma, eins og oft hefur gerst

## Staðsetning undirtíðnivarna



### ▶ Niðurstöður virkniþrófana á undirtíðnivörnum

- » Ef vélar í Mjólka eru í næturkeysrlu helst stór hluti Ísafjarðar og Bolungarvíkur inni við brottfall Vesturlínu
- » Ef vélar í Mjólka eru á fullu afli helst Ísafjörður, Bolungarvík og Súðavík inni við brottfall Vesturlínu
- » Spennufall við brottfall Vesturlínu er óverulegt ef ekki hefur orðið skammhlaup
- » Mælingar sýndu að virkni undirtíðnivarnanna er í samræmi við útreikninga

### ▶ Næstu skref varðandi varnarbúnað

- »
- » Endurskoðun á stillingum og virkni undirtíðnivarna í samstarfi við OV.
- » Núverandi fyrirkomulag er fyrsta skrefið varðandi stillingar og virkni.

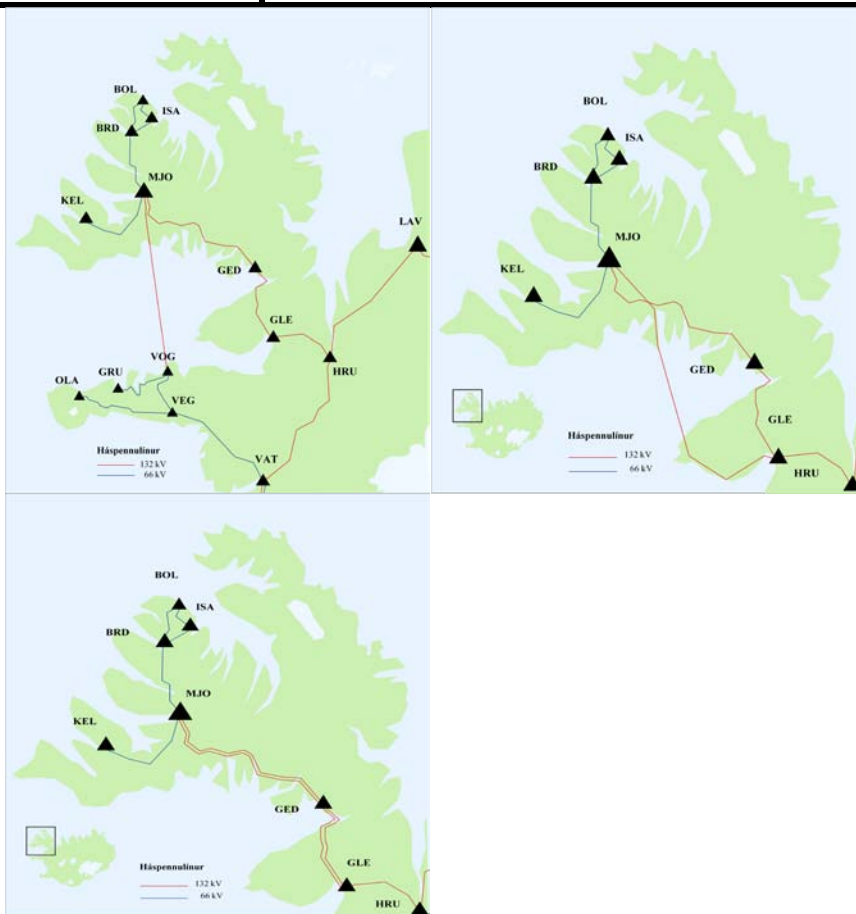
- » Endurnýjun varna BV2 með tilkomu strengs um Bolungarvíkurgöng
- » Ýmiss önnur smærri verkefni tengd varnarbúnaðinum

► **Endurnýjunarframkvæmdir**

- » **Bolungarvíkurlína 2**
- » **Lagning jarðstrengs alla leið í framkvæmd - tenging haust 2010**
- » **Tengivirki á Ísafirði**
- » **Endurnýjun til skoðunar**
- » **Tengivirki í Bolungarvík**
- » **Á hættusvæði vegna snjóflóða - Bygging nýs tengivirkis á nýjum stað hefur verið rædd**
- » **Breiðadalslína 1**
- » **Hlutar línunnar hafa verið endurbyggðir**
- » **Hönnun Dýrafjarðargangna gerir ráð fyrir 66/132 kV streng.**

» Viðbótaraðgerðir til bættrar afhendingar á Vestfjörðum

	Styrking Vesturlínu (Hrútatunga – Mjólká)	Ný orkuvinnsla	Endurbætt varaafli
Viðbótaraðgerðir	Tvöföldun alla leið	Tenging Hvalárvirkjunar	Endurnýjun að hluta. Breyttur rekstur.
	Styrking / endurbætur á völdum köflum	Stækkun Mjólkárviðkjunar	Rafhloður
Grunnaðgerðir	Styrking 66 kV kerfisins sem tengist Mjólká. Lagning strengja í jarðgöng, endurbætur á varnarbúnaði og fleira þess háttar		



► **STYRKINGAR OG FYRIRBYGGJANDI AÐGERÐIR Á VESTURLÍNU**

- » **Stæður krossaðar**
- » Stæður jarðbundnar
- » Leiðari afspenntur
- » Valhopplóð sett á leiðara
- » Yfirferð og endurnýjun á upphengjum
- » Frágangur leiðara í upphengjum yfirfarinn og endurbættur
- » Lóðun leiðara yfirfarinn og endurbætt
- » Upphengjur leiðara í fjarðarspennum endurbættur
- » Frágangur jarðleiðara við Glerárskóga og Geiradal endurbættur
- » Styrkingar á stæðum eftir ísingartilvik







- Höfum farið yfir sögulegar upplýsingar um skerðingar og varaafsmál
- Hugum því næst að því hvað Landsnet er að gera til að vinna á móti skerðingum í núverandi kerfi, auk notkunar varaafls:
  - ▶ Varnarbúnaður - Hallgrímur Halldórsson
  - ▶ Endurbætur á Vesturlínu - Helgi Þorvaldsson
- Og rannsóknir Landsnets hvað varðar framtíðarkerfi:
  - ▶ Styrking flutningslína á Vestfjörðum - Árni Jón Elíasson

