

Styrkari stoðir

raforkukerfisins

Rafmagnaðir Vestfirðir

Opinn fundur Vesturverks – 4. maí 2018

Elías Jónatansson, orkubússtjóri



Orkubú Vestfjarða ohf

- Hefur sérleyfi til dreifingar raforku á Vestfjörðum
- Framleiðir og selur raforku á samkeppnismarkaði

Kaupir líka orku í heildsölu af Landsvirkjun ofl. sem flutt er til Vestfjarða eftir flutningskerfi Landsnets, en síðan dreift um dreifikerfi Orkubúsins



Stoðirnar þrjár tryggja afendingu raforku

- **FRAMLEIÐSLA**

Framleiða þarf nægilegt magn raforku á tímaeiningu – AFL

- **FLUTNINGUR**

– frá orkuveri að dreifiveitu
66 til 220 kV línur og strengir

- **DREIFING**

– til neytenda 6 til 66 kV línur og strengir
auk lágspennukerfis

Orkubú Vestfjarða framleiðir 61%

forgangsorku á Vestfjörðum
aðrir framleiðendur á Vestfjörðum 11%
Innflutt forgangsorka á Vestfirði 28%

Landsnet flytur

100% ótryggrar orku flutt inn á Vestfirði
28% forgangsorku inn á Vestfirði

Orkubúið sér um dreifingu
(sérleyfi á Vestfjörðum)



- okkur er tíðrætt um

Rekstraröryggið



Rekstraröryggið - venjulega tryggt þannig

- **Framleiðslan**

- **Margar framleiðslueiningar** tryggja rekstraröryggið

- **Flutningurinn**

- **Margar flutningsleiðir** tryggja rekstraröryggið

- **Dreifingin**

- **Góður búnaður** af stöðluðum gæðum **ásamt mörgum** dreifileiðum tryggja rekstraröryggið



Dreifingin í dreifbýlinu er dýrari !

(... já taxtinn er líka hærri !)

Dreifikerfi í þéttbýli

Stofnkostnaður 6 milljarðar

55% heildarfjárfestingar

85% orkudreifingar OV

Dreifikerfi í dreifbýli

Stofnkostnaður 5 milljarðar

45% heildarfjárfestingar

15% orkudreifingar OV



Dreifikerfið á Vestfjörðum **1100** km að lengd

Stórt dreifikerfi en fáir notendur

Öryggi og kostnaður togast á !

**Fjárfestingin 5 – föld
í dreifbýlinu**

Jarðstrengjavæðingin er hálfnuð

32 mkr/MWst í þéttbýli

400 km eru ennþá eftir í dreifbýli

152 mkr/MWst í dreifbýli

2 milljarða kostnaður til viðbótar

• **Engar auknar tekjur !**



Dreifikerfið

Þarf að fylgja eftirspurn

- Dreifikerfi Orkubúsins hefur getað annað þörfum íbúa og fyrirtækja fram að þessu.
- Efling kerfisins í þéttbýli helst í hendur við aukna notkun.
- **Áherslan undanfarin ár hefur verið jarðstrengjavæðing í dreifbýlinu**
- Öryggi neytenda í dreifbýli hefur þannig stóraukist

Rekstraröryggi

Varafl er fyrir hendi á flestum þéttbýlisstöðum

Varaafli er einnig til staðar víða í dreifbýli.

Grundvallarspurningin er:

Ef forgangsorkunotkun eykst á þá að efla varaaflið samhliða?



Rekstraröryggið á Vestfjörðum

- **Framleiðslan**
 - Vantar fleiri öflugar framleiðslueiningar til að tryggja besta rekstraröryggið
- **Flutningurinn**
 - Ein flutningsleið inn á Vestfirði getur ekki tryggt besta rekstraröryggið
- **Dreifingin**
 - Búnaður af sambærilegum gæðum og víða í dreifikerfinu á Íslandi.
- **Varaaflið**
 - Nægir fyrir forgangsorku og varamaorku **miðað við núverandi notendur**
 - Sama þjónustustig fyrir aukna eftirspurn – þýðir meira varaafli !



Hversu áreiðanlegan búnað þurfum við ?

Skoðum einfaldað raforkukerfi

Til einföldunar hafa einingarnar allar sama áreiðanleika

- Í raun er áreiðanleiki einstakrar eininga mikill, en áreiðanleiki afhendingar talsvert lægri vegna „raðtengingar“
- Ef öryggi eininga í þessu einfalda kerfi væri t.d. **bara 99%** þá væri rafmagnslaust **677 klst. á ári**, eða í 28 slólarhringa !

99% væri þannig langt frá því að vera nægilegt

- Góður búnaður dugir kannski skammt gagnvart mistökum manna og fárviðri



Áreiðanleiki heildarkerfisins byggist á öryggi eininganna

(ef einingar 99,9% öruggar yrði rafmagnsleysið 77klst. /ári)

Mjög einfaldað dæmi um kerfi þar sem **hver bilun tæki nákvæmlega eina klst. í viðgerð**

	Áreiðanleiki	Áreiðanleiki	Áreiðanleiki	Áreiðanleiki	Áreiðanleiki	Áreiðanleiki
Virkjun	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Flutningslína	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Tengipunktur	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Flutningslína	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Aðveitustöð	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Spennistöð	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Götukassi	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Heimtaug	100,000%	99,999%	99,990%	99,900%	99,000%	95,000%
Áreiðanleiki afhendingar	100,000%	99,992%	99,920%	99,203%	92,274%	66,342%
Fjöldi klst. í einu ári er 8760						
Uppitími kerfis klst.	8.760	8.759	8.752	8.683	8.083	5.362
Rafmagnslaust klst. á ári	-	1	8	77	677	3.398



Mjög einfaldað raforkukerfi - áreiðanleiki



Rauntölur Orkubús Vestfjarða árið 2017

Áreiðanleikastuðull fyrir
Orkubú Vestfjarða

99,981%

Áreiðanleikastuðull fyrir
Orkubú Vestfjarða með Landsneti

99,978%

Einstakar einingar hafa
margfalt meiri áreiðanleika !

Leiðir til að auka orkuöryggið

Styrking flutningskerfisins eingöngu

- Fjölgun flutningslína inn á Vestfirði og hringtenging við meginflutningskerfið gæti kostað litla 10 milljarða.
- Aðrir þættir flutningskerfisins væru ennþá óbreyttir
- **Tekjur á móti kostnaði eru engar sem þýðir einfaldlega að róðurinn getur verið mjög erfiður**

Fjölgun framleiðslueininga

og styrking flutningskerfisins

- Fjölgun framleiðslueininga, virkjana með örugga tengingu við raforkukerfi Vestfjarða
- Framleiðslan skapar tekjur inn í flutningskerfið og dregur úr líkum á hækkun flutningsgjalda
- **Meira svigrúm verður þá til að efla flutningskerfið innan Vestfjarða og hringtengja afhendingarstaði LN !**



Styrkari stoðir til framtíðar

Tölurnar segja að stoðirnar séu að styrkjast – en frekari styrking fæst með:

1. Fjölgun/stækkun virkjana innan Vestfjarða - **t.d. Hvalá !**
2. Sterkbyggðu flutningskerfi frá framleiðslueiningum að dreifikerfi
Það er sjálfgefin krafa á 21 öldinni (hönnun tekur mið af 40 ára reynslu)
3. Áframhaldandi markvissri uppbygging dreifikerfisins innan Vestfjarða.
Hún er í kortunum en - **tekur tíma nema utanaðkomandi viðbótar-fjármagn fáist!**
4. Landsnet uppfæri áfram einingar í núverandi flutningskerfi – það eldist líka
– ófyrirséð tækifæri gætu líka flýtt frekari eflingu þess
5. Kerfisáætlun Landsnets þarf að komast **af umræðustigi á framkvæmdarstig**



SKEMATÍSK MYND !

af hugsanlegri þróun flutningslína

- **Hringtenging (66 kV)**
tengipunkta stærstu byggðakjarna
(Kerfisáætlun Landsnets)
- **Afhendingarstaðir LN á norður og
suðursvæði komnir inn á 66 kV**
„MJÓLKÁRHRINGINN“
ásamt varaafsstöðinni í Bolungarvík
- **Öflug tenging (132 kV) inn á hringinn
um Vesturlínu (Mjólkár línu)**
eða beint í Mjólká
- **Styrking Mjólkár línu**
með jarðstreng á köflum !



Mín niðurstaða er því einföld :

Fjölgum stoðunum !

Takk fyrir !

