



Efnarafall til framleiðslu á orku fyrir mælistöðvar

Nicolai Jónasson
Vegagerðin



Yfirlit

- Vind- og sólarorkugjafar
- Lausnir, helstu kröfur
- Dieselrafstöð á Hellisheiði
- Metanól-efnarafalar
- Ný kynslóð rafgeyma
- Tilraunastaðir veturinn 2007 – 8
- Ávinningur
- Samanburður á kostnaði
- Niðurstöður
- Næstu skref



Vind- og sólarorkugjafar

- Mjög náttúruvæn aðferð við orkuöflun
- Óstöðugir orkugjafar
 - Lítil sem engin sólarorka í 3 – 4 mánuði (nóvember – febrúar)
 - Lágmarks vindstyrkur yfir 6 m/sek til að fá orku frá vindrafstöðvum

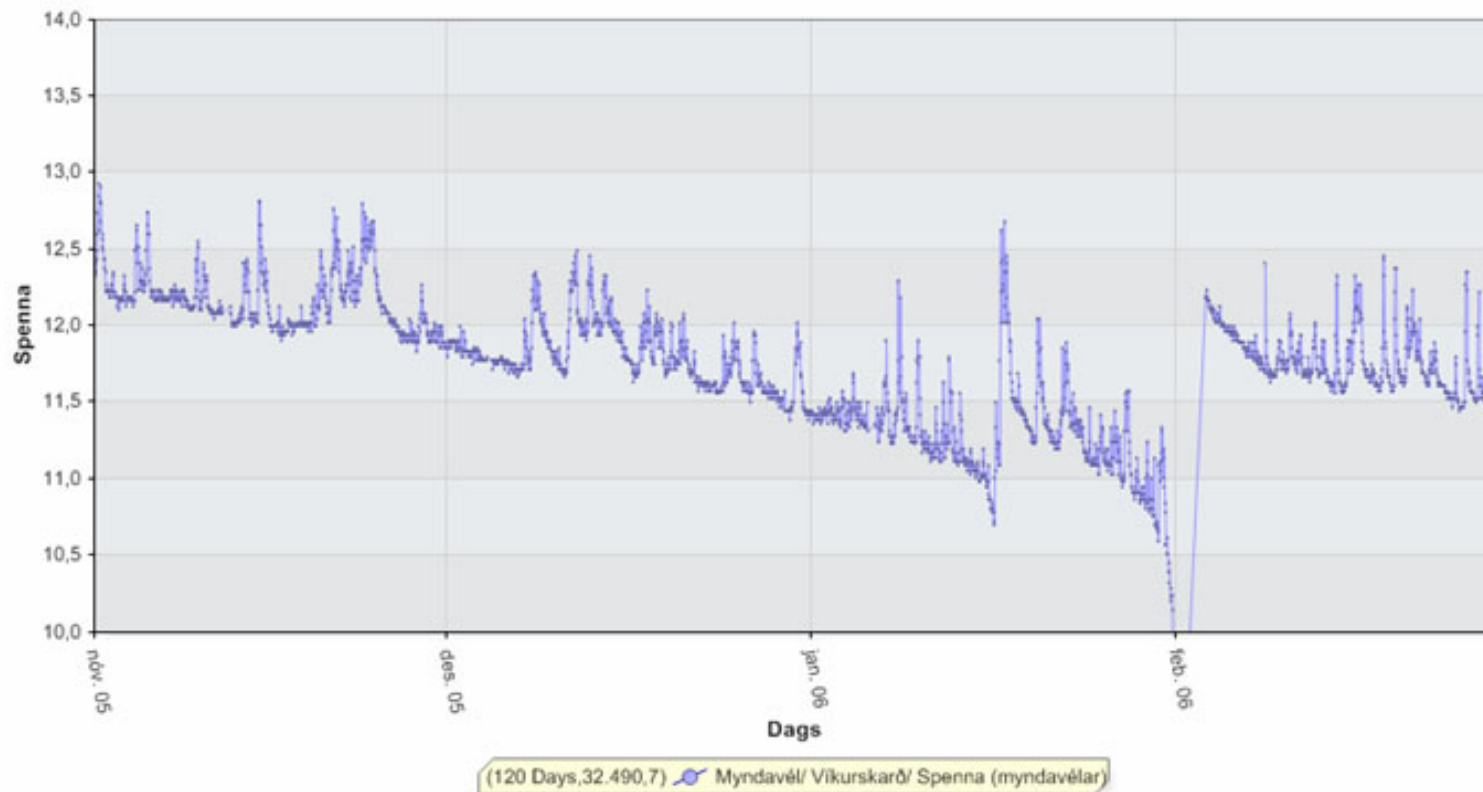
Vind- og sólarorkugjafar

- Rannsókn á vindafari á Holtavörðuheiði í 4 mánuði veturinn 2005 – 2006 sýndi að um 40% tímabilsins var vindur um eða undir 6 m/sek.
- Vindrafstöð gefur því ekki orku í 48 daga, eða um 7 vikur við þessar aðstæður

Vindhraði m/sek.	Uppsafnað
2 - 4	>2 88,1
4 - 6	>4 76,7
6 - 8	>6 61,3
8 - 10	>8 47,3
10 - 12	>10 36,8
12 - 20	>12 27,4
20 - 60	>20 3,5

Vind- og sólarorkugjafar

- Orkubúskapur við myndavél yfir dimmustu vetrarmánuðina





Lausnir, helstu kröfur

- Rafgeymaspenna innan marka allan veturinn (12 – 14,2V)
- Eldsneytisbirgðir dugi í a.m.k 4 mánuði (nóv. – febr.)
- Þjónusta/eftirlit á búnaði ekki oftari en einu sinni á ári
- Gangi með sólarcellum og vindrafstöð
- Lágmarks rekstrarkostnaður
- Umhverfisvæn orkuöflun

Diselrafstöð á Hellisheiði

- Alsjálfvirk rafstöð sem ganga átti í a.m.k. 4 mánuði á einum eldsneytistanki án eftirlits.





Metanól efnarafalar

- Efnarafalar skoðaðir fyrir um 4 árum, ekki álitlegur kostur þá!
- Metanól efnarafall – ný kynslóð
- Sér um að viðhalda réttri rafgeymaspennu
- Vinnur með sólarcellum og vindrafstöðvum
- Eldsneyti fæst á 10 og 28 lítra brúsum



Metanól efnarafalar

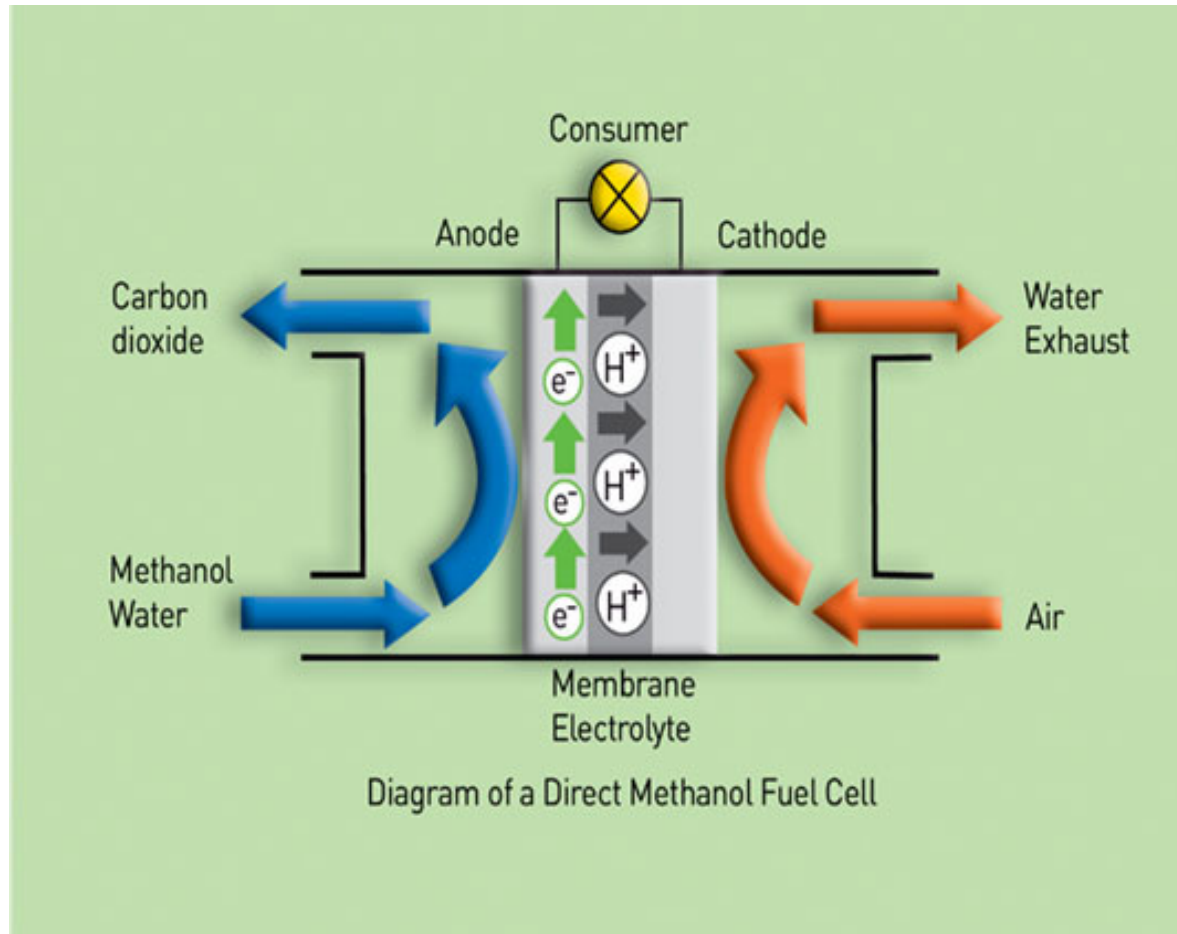
- Auðvelt að skipta um eldsneytisbrúsa
- Eldsneytisbirgðir endast í um eitt ár
- Afköst 1600W á sólarhring
- Eftirlits- og viðhaldslítill búnaður
- Ending tryggð í 3000 klst. á fullum afköstum, hannaður fyrir 5000 klst. endingu



Metanól efnarafalar

- Við myndavél og veðurstöð á Holtavörðuheidi gekk efnarafall 50 klst. í einn og hálfan mánuð að hausti
- Áætlaður keyrslutími á einu ári er 350 – 400 klst.
- Efnarafall gekk 526 klst. á 11 mánuðum við myndavél á Bröttubrekku – án vindrafstöðvar
- Reikna má með að ending efnarafals geti orðið allt að 10 ár

Metanól efnarafalar





Ný kynslóð rafgeyma

- AGM rafgeymar
 - **A**bsorbed **G**lass **M**att - Síran er bundin í glerplötum(mottum)
- Eru alveg þéttir, hafa enga útloftum og eru algjörlega viðhaldsfrír
- Þola miklar sveiflur í hleðslu og afhleðslu
- Leka um 1-3 % á mánuði vegna innra viðnáms á meðan hefðbundinn blýsýrugeymir lekur 8-13% á mánuði.

Tilraunastaðir veturinn 07 – 08

> Umferðargreinir Geithálsi

- Gekk óaðfinnanlega
- Gömul samsetning á rafmagnsvír gaf sig – lagfært
- Sólarcella hafði eyðilagst.
- Notaði 10 lítra frá 16.11.07 – 30.05.08



Tilraunastaðir veturinn 07 – 08

> Myndavél Bröttubrekku

- Gangtruflanir komu fram vegna of hárrar spennu frá vindrafstöð
- Endurbæta þurfti loftflæði við rafala í skáp
- Gekk óaðfinnanlega eftir endurbætur



Tilraunastaðir veturinn 07 – 08

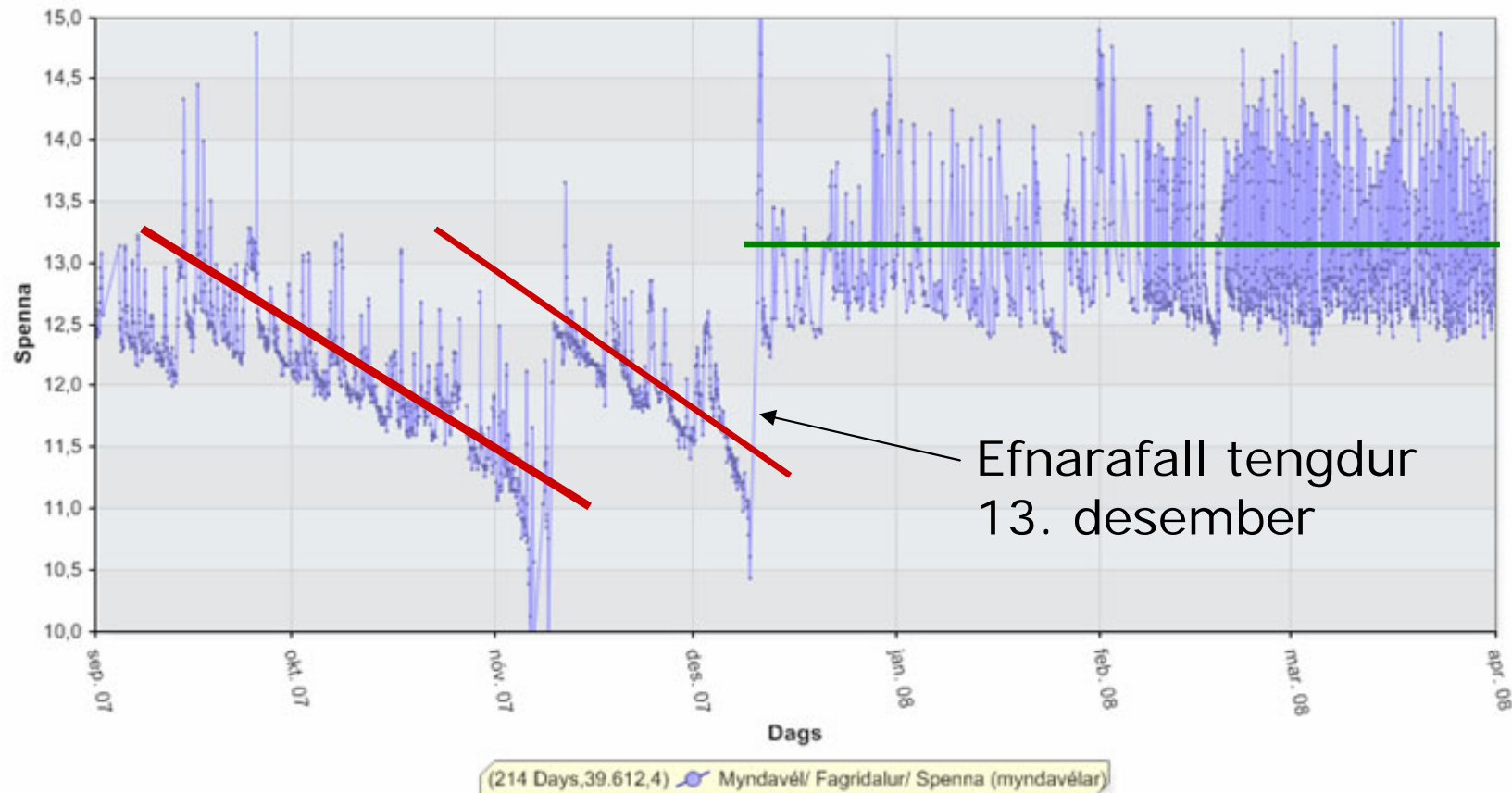
> Myndavél Fagradal

- Sömu vandamál og í Bröttubreku
- Gekk óaðfinnanlega eftir endurbætur
- Ekki slökkt á búnaði milli sendinga



Ávinningur

- Spennumælingar fyrir- og eftir uppsetningu efnarafals





Samanburður á kostnaði

Tölur eru í gömlum krónum

Vextir á stofnkostnað ekki reiknaðir

Hleðslutæki og rafgeymar ekki með í útreikningum

Búnaður	Stofnkostnaður	Rekstrar- kostnaður (á ári)	Kostn/ár m.v.10 ára afskritir
Efnarafall	340.000	20.000	54.000
Dieselrafstöð	1.000.000	180.000	280.000
Veitुरafmagn	1.200.000	40.000	160.000



Niðurstöður

- Efnarafall er hagkvæmur og öruggur valkostur til orkuöflunar við tæki
- Framleiðandi efnarafalana hefur endurbætt búnaðinn með hliðsjón af reynslunni sem fengist hefur á Íslandi
- Ný og endurbætt útfærsla af rafala er mun ónæmari fyrir ójafnri spennu m.a. frá vindrafstöðvum.



Næstu skref

- Efnarafalar settir við 10 myndavélar og nærliggjandi veðurstöðvar í haustið 2008
- Endurbætur á rafkerfi búnaðar
- Engin rafgeymaskipti við tæki með efnarafala
- Öruggari rekstur, aukið öryggi vegfarenda

Takk fyrir

