



AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Aalborg Universitet

Støðug elveiting við óstøðugum orkukeldum

Tróndheim, Helma Maria; Niclasen, Bárður Arnsteinsson; Nielsen, Terji; Bak, Claus Leth; Silva, Filipe Miguel Faria da

Creative Commons License
Unspecified

Publication date:
2021

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Tróndheim, H. M., Niclasen, B. A., Nielsen, T., Bak, C. L., & Silva, F. M. F. D. (2021). *Støðug elveiting við óstøðugum orkukeldum*. Poster presented at Vísindavøka 2021 (European Researchers' Night - Faroe Islands), Tórshavn, Faroe Islands.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

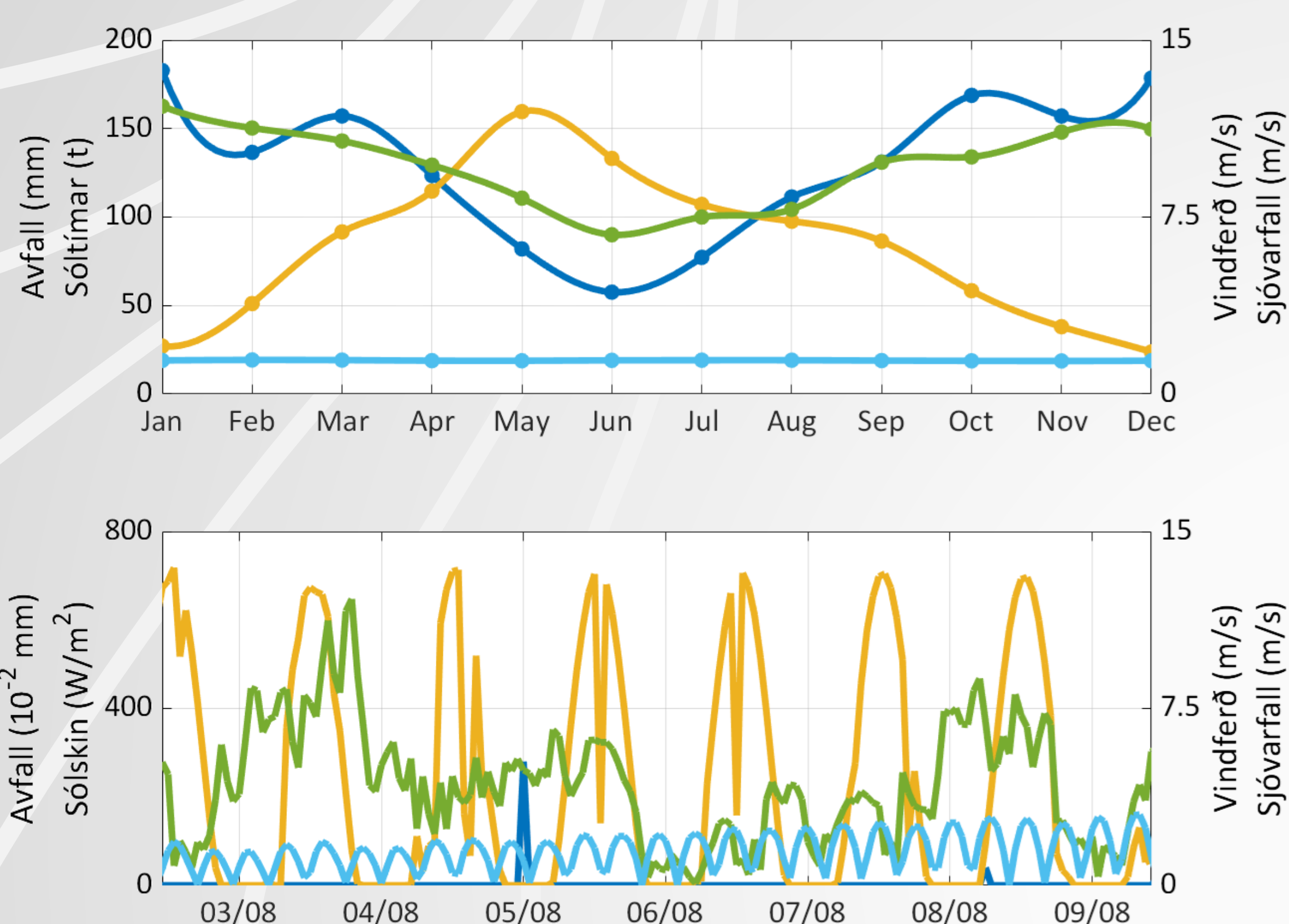
Støðug elveiting við óstøðugum orkukeldum

Helma Maria Tróndheim^{1,2,3}, Bárður A. Niclasen¹, Terji Nielsen², Claus Leth Bak³ og Filipe Faria da Silva³
Fróðskaparsetur Føroya¹, Efelagið SEV² og Aalborg Universitet³

Føroyska orkutilfeingi

Orkutilfeingi í Føroyum er stórt, serliga tá ið tað kemur til vatnorku og vindorku. Sólskini er avmarkað, men tað hevur eitt gott samanfall við vind og avfall, tá ið hugt verður at miðal orkuni hvønn mánað. Hetta sæst á ovara grafinum á mynd 1 [1]. Afturat vatni, vindi og sól, so finna vit eisini orku í sjóvarfallinum. Tó at tøkkin ikki er eins búgvinn enn, so hevur sjóvarfalli ávísar fyrimunir fram um aðrar varandi orkukeldur, so sum: Tað ikki avhongur av veðrinum, vit hava líka nógv av tí um summari sum um veturin og vit vita móguligu framleiðsluna langt fram í tíð.

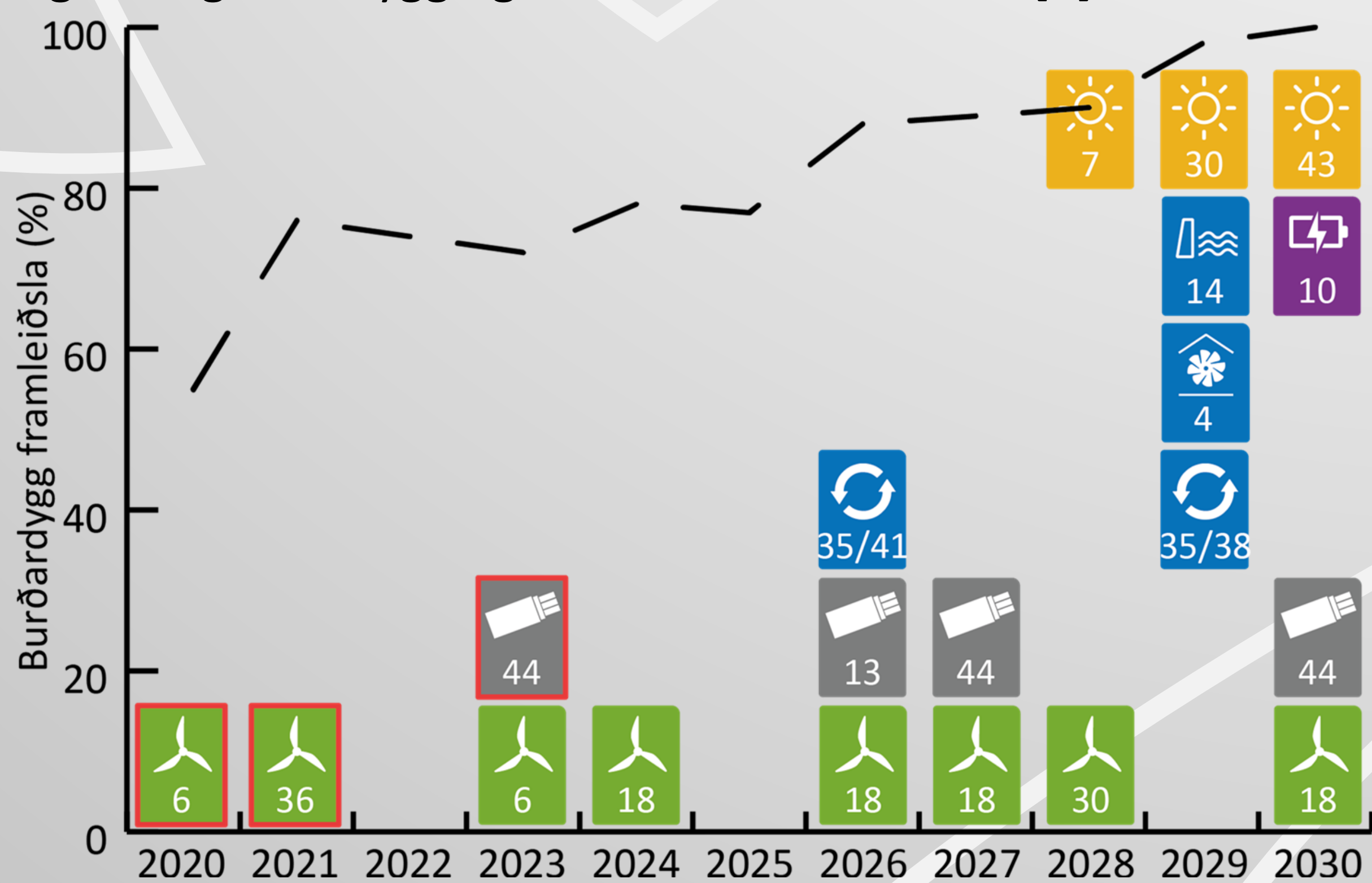
Heggja vit at orkutilfeinginum hvønn tíma síggja vit tó, at tað til tíðir er avmarkað orka at framleiða við, sí niðara grafín á mynd 1. Eitt dømi er 5. august eftir at sólin er sett til sólin rísur 6. august, tá hava vit avmarkaðan vind og onki regn. Sjóvarfalli er tó har, og kund hjálpt til um tøkkin var klár.



Mynd 1 – Ovari grafurin vísir miðal orkutilfeingi pr. mánað, meðan niðari grafurin vísir orkutilfeingi eina viku í august 2017.

Útbyggingarættlan

Ein útbyggingarættlan av ymsu orkutøkkninum eru gjørd út frá einari búskaparligari optimering [1]. Í optimeringini verður hædd tikin fyri orkutilfeinginum kring landið, vøkstrinum í nýtsluni (vanligur vøkstur og elektrifisering), at flutningsnetið klárar at flyta orkuna frá framleiðslustaðnum til brúkaran, optimalari staðseting av orkuverkem og at CO₂ útlátið minskar so líðandi. Hendan útbyggingarættlanin tekur ikki hædd fyri hvat skal til fyri at halda støðufesti á netinum, men er avmarkað til at tryggja, at tað er nokk av orku til brúkarin. Battariini í hesi útbyggingarættlanini eru tískil bert at rokna sum orkugoymsla. Nærri útgreining av útbyggingarættlanini kann lesast í [1].

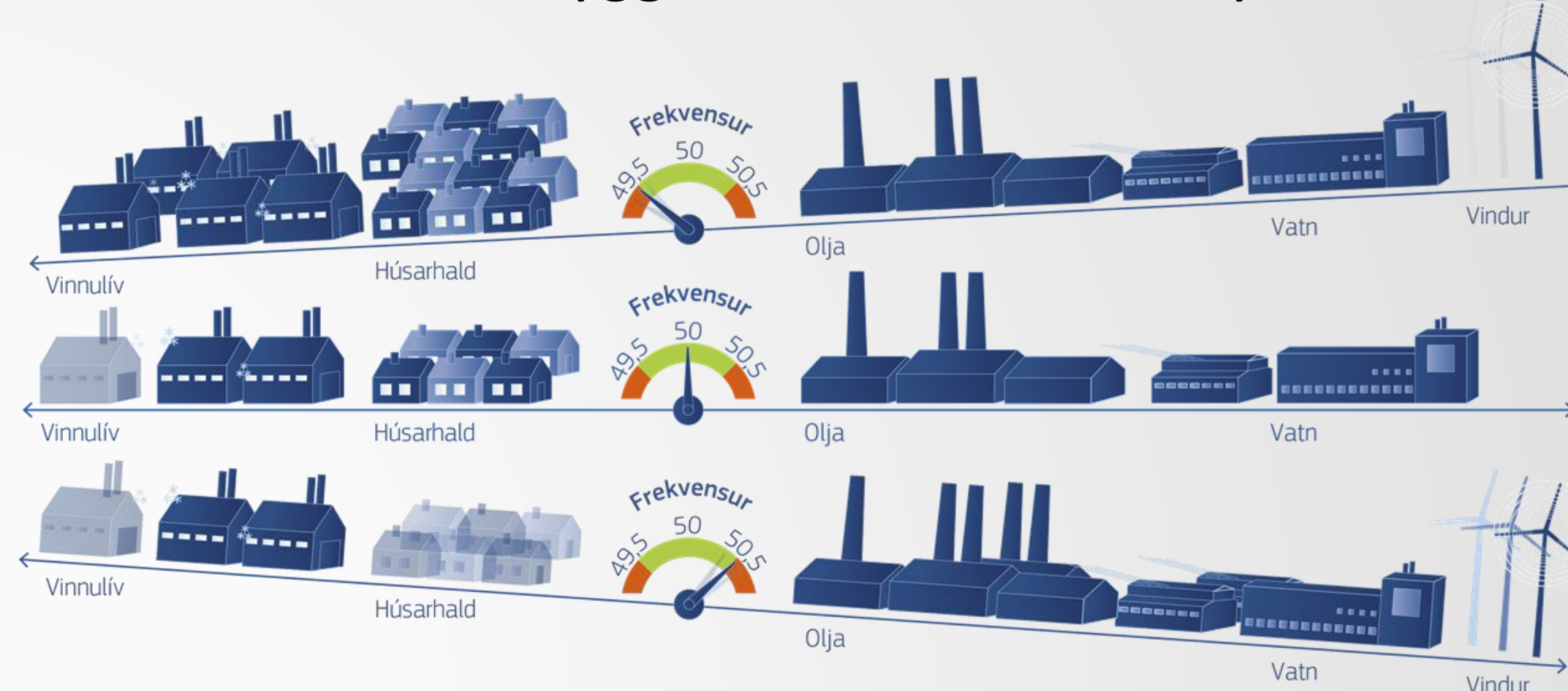


Mynd 2 – Útbyggingarættlan fyri føroyska elnetið sambært [1]. Niðast eru vindmyllulundir (MW), so káblar (MW), turbinir/pumpir til Mýruverkið (MW), turbinir til Heygaverkið (MW), byggingar (GWt) og battariir (MWt) og ovast sólpanel (MW).

Tekniskar avbjóðingar við grønnari orku

Elframleiðslan og elnýtlan skulu altíð verða í javnvág, so at frekvensurin liggur á 50 Hz, sum hann skal. Hetta kann verða avbjóðandi við orkukeldum, ið eru skiftandi t.d. vindur og sól. Tí at hóast vit hava góðar veðurforsøgnir, so vita vit ikki vissu hvussu veðrið hætta sær; serliga ikki á stutta tíðarskalanum. Tá kann tað gerast trupult at tryggja, at nokk orka er tøk. Hetta tí at tú kanst ikki økja vindferðina fyri at fáa størri framleiðslu, eins og tú kanst koyra meira olju í motorin. Vatnorkuverkini í Føroyum hava harafturímóti øll vatnbyggingar, ið kunnu goyma avfallið longri tíðarskeið og framleiðslan kann tískil betur stýrast.

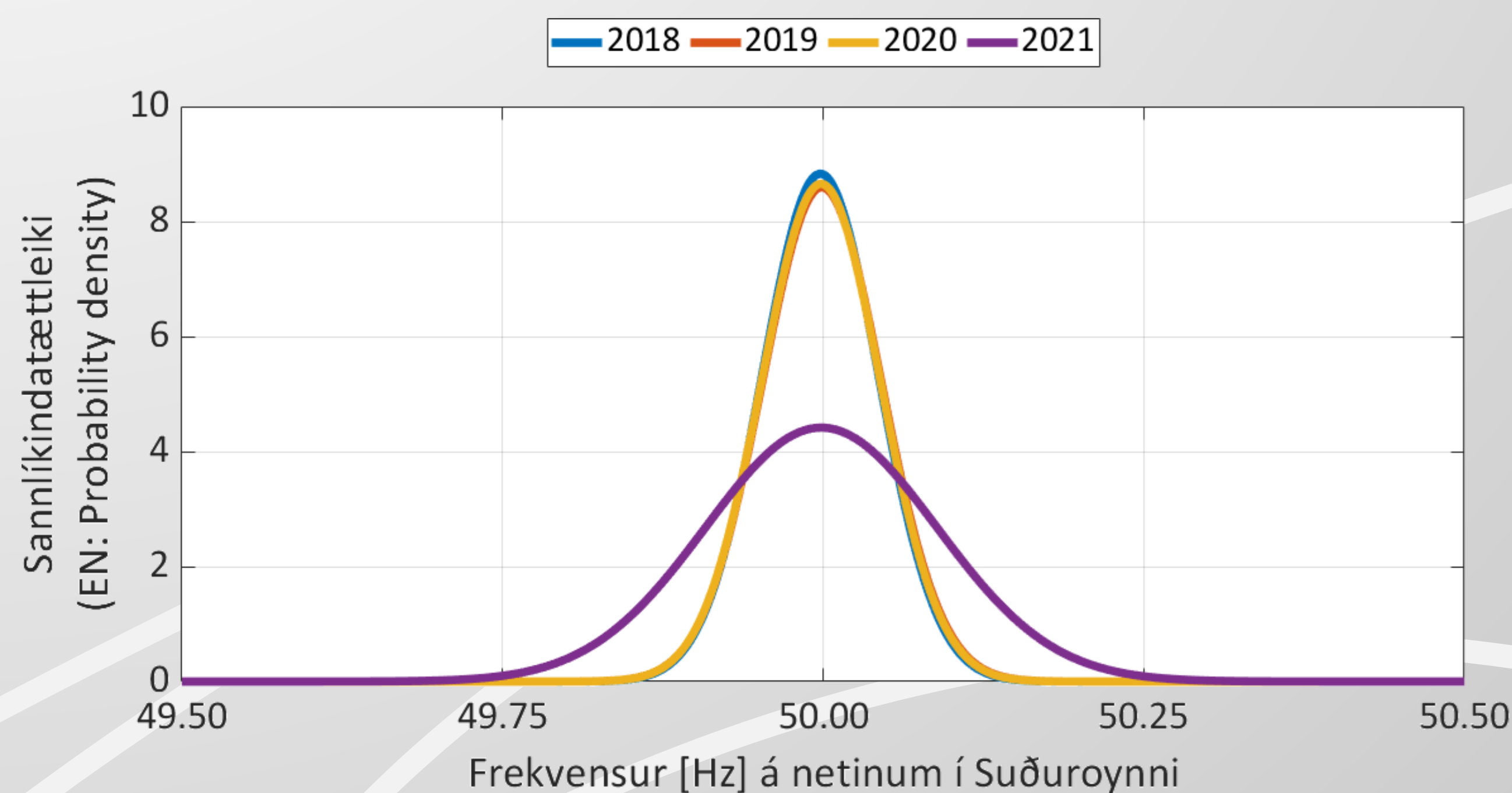
Tað er tó ikki bara orkukeldan, ið ger tað avbjóðandi, men eisini tøkkin. Meðan olju- og vatnverkini eru synkron við netið, so er onnur grønn tøkni tað ikki. Hetta ger tað, at grønu orkutøkknirnar ikki sjálvvirkandi merkja, tá ið okkurt órógv er á netinum, og hjálpa til á sama hátt sum olju- og vatnverk. Hesin førleikin hjá motorum og vatnturbinum er í dag ein stórir partur av at tryggja støðufesti á netinum. Hetta og onnur tøkniligu atlit, ið skulu takast til eina burðardyggja elframleiðslu eru lýst nærri í [2].



Mynd 3 – Frekvensurin tá ið tað ikki er javnvág millum nýtslu og framleiðslu.

Ávirkanin á støðufesti

Ávirkanin frá grønum orkukeldum sæst aftur á føroyska elnetinum. Mynd 4 vísir eitt dømi við sannlíkindatættleikanum (Probability density á enskum) av frekvensinum á elnetinum í Suðuroynni áðrenn og aftaná vindmyllulundina í Porkeri. Myndin vísir at spjaðingin í frekvensinum frá 2018-2020 er nærum eins, meðan 2021 (við vindmyllulundini) víkir frá. Yvir mátaða tíðarskeiði hevur vindmyllulundin framleitt í miðal 24% av samlaðu framleiðsluni í Suðri. Av tí at nýggja vindmyllu lundin er einasta stóra broytingin, ið er gjørd á elnetinum hesi árin, er niðurstøðan at vindmyllulundin í Porkeri hevur ført til ein munandi meira skiftandi frekvens í Suðri.



Mynd 4 – Sannlíkindatættleiki (EN: Probability density) fyri mátaðan frekvens á netinum í Suðuroy 2018-2021 frá januar til august.

Keldur

- [1] H. M. Tróndheim, B. A. Niclasen, T. Nielsen, F. F. D. Silva and C. L. Bak, "100% Sustainable Electricity in the Faroe Islands: Expansion Planning Through Economic Optimization," in IEEE Open Access Journal of Power and Energy, vol. 8, pp. 23-34, 2021, doi: 10.1109/OAJPE.2021.3051917.
- [2] H. M. Tróndheim, "Burðardygg elframleiðsla – tøknilig fyriligt", í Fjøltnir 2020, síða 56-57.