



Energinet Elsystemansvar  
Tonne Kjærsvej 65  
7000 Fredericia

9. december 2019

## Høringsvar vedr. udbud af reserveforsyning til Bornholm

At opnå 70% reduktion i CO<sub>2</sub>-emission i 2030 sammenlignet med niveauet i 1990 kræver flere vedvarende energikilder, integration af energisystemerne og frem for alt en indsats inden for alle sektorer. Trinene hen imod en fremtid uden fossile brændsler og minimal brug af biomasse kræver mange tests for at validere nye måder at balancere nettet på en omkostningseffektiv og problemfri måde, og samtidig sikre forsyningssikkerheden på samme høje niveau som i dag.

Udbuddet af reserveforsyning<sup>1</sup> til Bornholm er perfekt timing for El-Net Øst med hensyn til at muliggøre tests af forskellige teknologier til at balancere vedvarende energi i nettet<sup>2</sup>. Dette er fokus i en række udviklingsprojekter som Bornholm er involveret i, fx elbils-projektet ACES (www.aces-bornholm.eu). Elbiler kan bidrage til at balancere nettet, såfremt de responderer tilstrækkelig hurtigt<sup>3</sup>. Det er vigtigt at validere responstiden i et ægte testmiljø - Bornholm har trods den relative lille størrelse, alligevel alle funktioner ift. et nationalt elsystem. Kort sagt, resultater på Bornholm er skalérbare til national og internationalt niveau, og det er helt unikt hvis der skabes mulighed for planlagte tests i ø-drift. Den teknologiske løsning på at balancere Bornholm i ø-drift, er en løsning på en større, generel og meget kritisk udfordring: hvordan kan fremtidens elnet balanceres med en stigende grad af VE.

*El-Net Øst anbefaler Energinet, at der i det kommende udbud af reserveforsyning til Bornholm indføres en planlagt afbrydning af søkablet i 2 \* 24 timer/år*

## Fordele

- Danmark/Energinet får på Bornholm en ideel testzone for smart-grid løsninger
- Operatør(er) af reserveforsyning kan planlægge test som inkluderer ø-drift
- Udviklingsprojekter omkring balancering af vedvarende energi kan teste systemløsninger under ø-drift

Danmarks elforbrug var i 2018 33.402 GWh ekskl. tab, og Bornholms ca. 240 GWh. Den anbefalede frakoblingstid på 2\*24 t/år svarer energimæssigt til 1,3 GWh eller 0,004 % af Danmarks årsforbrug i 2018. I gennemsnit har Bornholm et effektbehov på ca. 27 MW, og den installerede effekt af vind og sol er 63 MW. BEOF har fjernadgang til mere end halvdelen af den vedvarende kapacitet. På forbrugs/fleksibilitetssiden har vi fleksibilitet fra et kommende batterilager og eksisterende elkedler.

Vedvarende energikilder	Ikke reg. [MW]	Just. BEOF [MW]	Sum [MW]
Vind			37,144
Husstandsvindmøller	0,479		
Produktion – gl. type	18,150		
Produktion – ny type		18,515	
Sol			23,0
Private anlæg	8,0		
Parker		15,0	
Biogas			3
Bornholms Bioenergi	3		
Sum	29,628	33,515	63,144
Fleksibilitet			
Batteri (BOSS projekt)		1,0	1,0
Elkedler		2,4	2,4

Tabel 1 Vedvarende energikilder og fleksibilitet på Bornholm

<sup>1</sup> <https://energinet.dk/El/Nettilslutning-og-drift/Horinger/Hoeringer/Udbudsbet-reservefors-Bornholm-nov-2019>

<sup>2</sup> <https://www.regeringen.dk/media/5821/faktaark-styrket-forskningsindsats.pdf>

<sup>3</sup> A. Zecchino, A. M. Prostejovsky, C. Ziras, M. Marinelli, "Large-scale Provision of Frequency Control via V2G: the Bornholm Power System Case," Electric power system research, vol. 170, pp. 25-34, May 2019, <https://drive.google.com/file/d/1hkgs-wuy5ePoQ5drWHneV8GrK4TeC3e8/view>

## Økonomi

Allerede i dag kan den nuværende leverandør af reserveforsyning til Bornholm medtage 1/3 af den tilgængelige justerbare vindkraft i ø-drift, samt al uregulerbar effekt fra private solcelleanlæg.

Den trinvise indfasning af mere vedvarende energikilder kunne foregå som vist i tabel 2, hvor 2021 er status quo. Der forventes en ret behersket udvikling i de første år, fordi det er vigtigt at få valideret konceptet. Produktionen fra reserveforsyningen til at imødekomme vores ønske vil i udbudsperioden successivt reduceres til en overskuelig størrelse ift. Danmarks samlede elforbrug. Bemærk at tabel 2 er et tænkt eksempel.

År	Vind [MW]	Sol-parker [MW]	Sol-private [MW]	Sum VE [MW]	Gen. Snit forbr. [MW]	Res. forsyn. [MW]	Res. forsyn. [MWh]	Res. forsyn./DK [%]
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a+b+c</i>	<i>e</i>	<i>f=e·G</i>	<i>g=45·f</i>	<i>g/33 402 GWh</i>
2021	3	0	4	7	27	20	960	0,0029%
2022	4	1	4	9	27	18	864	0,0026%
2023	5	2	4	11	27	16	768	0,0023%
2024	7	3	4	14	27	13	624	0,0019%
2025	9	5	4	18	27	9	432	0,0013%
2026	11	7	4	22	27	5	240	0,0007%

Tabel 2 Ø-drift - øget andel af vedvarende energikilder pr. år

Med venlig hilsen



El-Net Øst A/S