

Rektor Anders Bjarklev og Professor Jacob Østergaard, DTU
Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget, 6. februar 2025

Systemforskning i de danske energiprogrammer

Energiforskningen skal løse tre udfordringer ift. den grønne omstilling

1. Nye grønne teknologier
2. Skalere de grønne teknologier fx vindenergi
3. Udvikling af et robust og effektivt energisystem som integrerer teknologierne

Vi har i Danmark en fremragende trackrecord på 1 og 2. Men i snart 10 år har vi ikke investeret i udviklingen af energisystemet.

Eksempel på systemudfordringerne

Hvordan designer vi et energisystem, der er robust for angreb (overrevne kabler, cyber-angreb, ...)?



Hvordan sikrer vi stabilitet og styring af et system med meget sol og vind?



Hvordan designer vi markeder, der muliggør effektivt udnyttelse af fleksibiliteten i systemet?



Penge at spare med systemløsninger

20
mia. kr
sparet

10%
reducerede
energi-
udgifter

37%
forbedret
forsynings-
sikkerhed

- **Offshore energy hubs (energiøer) som system → 20 mia. kr**
 1. Flytning af tekniske krav mellem komponenter
 2. Simplificering af den elektriske infrastruktur
 3. Sammentækning af el/brint
- **Digital koordinering af det Storkøbenhavnske varmemarked med elmarkedet → 10% billigere energi**
- **Alloker reserver i elsystemet time for time → øget forsyningssikkerhed med 37% (eller spar tilsvarende)**

Mangel på finansiering til systemforskningen

Innovationsfonden

*§ 2. Danmarks Innovationsfond har til formål at give tilskud til forskning, videnbaseret innovation og iværksætteri, der fører til styrkelse af forskningsområder og udvikling af teknologi og innovative løsninger til gavn for **vækst og beskæftigelse** i hele Danmark.”*

→ Systemløsninger kommer i klemme

EUDP

*” § 2. Der oprettes et Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP), som skal virke for udvikling, demonstration og markedsintroduktion af **ny energiteknologi.**”*

→ Systemløsninger kommer i klemme

~~ForskEl (nedlagt 2016)~~

~~*”Programmet har til formål at yde støtte til forsknings-, udviklings- og demonstrationsprojekter, der er **nødvendige for** udnyttelsen af miljøvenlige elproduktions-teknologier, herunder **udvikling af et miljøvenligt og sikkert elsystem.**”*~~

~~(130 mio. kr/år)~~

Virksomhederne er klar

- Ørsted
- Siemens Gamesa
- Siemens Energy
- HOFOR
- Energinet
- Green Hydrogen Systems
- Bornholm Energi og forsyning
- Supergrid Institute
- TREFOR EI-Net
- Sustech
- Utiligize
- EWII
- Neogrid
- Nuvve
- Centrica
- Rønne Havn
- EI-Net Øst
- POWEL
- Volue
- Eurisco



I dag handler udfordringen for havvind ikke så meget om at bygge den enkelte havvindmøllepark, men mere om, hvordan man integrerer havvindenergi i stor skala i de globale energisystemer.



Jakob Baruël Poulsen,
Managing Partner i
Copenhagen Infrastructure
Partners, om nyt selskab
til global udvikling af
energiø-projekter.

Kilde: Børsen

Call to action

- Observation: Energiforskningsprogrammerne støtter ikke systemudvikling
- Impact: Danmark mister væsentlige muligheder for at gøre vores energisystem omkostningseffektivt og sikkert
- Forslag: Tilpas lovgivning så systemforskning kan støttes
 - §2. *Der oprettes et Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP), som skal virke for udvikling, demonstration og markedsintroduktion af ny energiteknologi **samt udvikling af et effektivt og robust energisystem.***

Yderligere information:

Prof. Jacob Østergaard

Mob.: 25 13 05 01

E-mail: jaos@dtu.dk

DTU



Kilder:

[1] J. Østergaard, De nye energier skal bygges smart – ellers bliver de en dyr investering uden fremtidssikring, Ræson, Februar 2021 ([link](#)).

[2] Mitridati, L. M.-J. M., & Pinson, P. (2016). Optimal coupling of heat and electricity systems: A stochastic hierarchical approach. In Proceedings of International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems IEEE. (<https://doi.org/10.1109/PMAPS.2016.7764188>).

[3] Janssen, J., Zocca, A., Zwart, B., & Kazempour, J. (2024). Dynamic Dimensioning of Frequency Containment Reserves: The Case of the Nordic Grid. arXiv preprint arXiv:2411.11093 ([link](#)).