

# Super elnet i Europa kan true dansk smart grid

Danmark skal investere milliarder af kroner for at integrere den stigende mængde vindkraft i elnettet. Alle er enige om, at det intelligente elnet, smart grid, er vejen frem, men eksperterne er vildt uenige om, hvordan det gøres bedst.

## SMART GRID

Af Erik Holm erh@ing.dk

Det er en gigantisk opgave, de danske energiplanlæggere står overfor. Politikernes ambition om at integrere 50 procent vindkraft i elproduktionen allerede fra 2020, og 100 procent vedvarende energi i energisystemet i 2050 giver i hvert fald arbejde nok til energiplanlæggerne. Succes kræver investeringer i milliardklassen, men eksperterne er uenige om, hvordan vi bedst når målet.

»Der er en væsentlig og overset strategisk konflikt mellem to metoder, der løser samme problem med at integrere vindkraften. Men den ene ødelægger muligheden for den anden,« siger ekspert i energiplanlægning ved Aalborg Universitet, Morten Boje Blarke.

En vej er at udbygge de udenlandske elforbindelser med store transmissionskabler til Norge, Tyskland og Holland. Det gør ejeren af kablerne, Energinet.dk, lige nu for milliarder af kroner. Udbygningen sikrer, at strømmen kan flyde frit mellem de enkelte lande i et stort europæiske super grid. Fordelene er faste konkurrenceudsatte elpriser, stor udveksling og høj udnyttelse af synergier mellem forskellige nationale na-

turressourcer, som i Danmark er vind.

»Vi har en meget høj forsyningssikkerhed i Danmark, og det skal vi blive ved med. Også med 50 procent vindkraft i elproduktionen om måske bare 10 år. Det kræver store udvekslingskabler til udlandet,« siger Søren Dupont, der er chef for strategisk planlægning i Energinet.dk.

Ifølge Energinet.dk er kablerne nødvendige for, at Danmark kan indfase så store andele af vedvarende energi i primært elproduktionen. Men ikke alle mener, at det er den bedste måde at bruge pengene på.

Andre vil i stedet satse 100 procent indenlandsk, og skabe et intelligent elnet ved hjælp af smart grid-teknologier som elbiler, varmepumper og elpatroner, der kan udnytte de svingninger i produktionen og elprisen, der naturligt følger med vindkraften.

»Det vil skabe teknologisk udvikling i Danmark, og kan blive starten på et nyt danske vindkræfteventyr, denne gang inden for vindkraft-energisystemer,« siger Morten Boje Blarke, ekspert i energiplanlægning ved Aalborg Universitet.

## To teknikker – to konsekvenser

De to tilgange tjener samme formål; at integrere store mængder vindkraft i elsystemet, at sikre forsyningssikkerheden og en omkostningseffektiv anvendelse af elektriciteten. Men de har hver sin konsekvens for samfundet og elnettet, mener Morten Boje Blarke.

De store kabler giver højere og mindre variable elpriser især i Vestdanmark, hvor der er en høj andel af vindkraft, men det er helt nødvendigt med svingene elpriser, for at udvikle et smart grid. Pointen er netop, at intelligente målere sørger for, at elbiler eller varmepumper aftager strøm, mens den er billig, og lagrer eller endda aflader, når strømmen er dyr.

»Et mindre variabelt elmarked med højere priser fjerner incitamentet til at investere i smart grid-teknologierne. Det er ganske enkelt ikke længere rentabelt,« siger Morten Boje Blarke.

Han har netop regnet på de økonomiske konsekvenser af den elektriske Storebæltsforbindelse til 1,3 milliarder kroner. Ifølge analyserne har forbindelsen medført, at elprisen i Vestdanmark er steget dobbelt så

meget som året før, og samtidigt er prisen blevet mere udjævnet mellem øst og vest. De høje elpriser som følge af Storebæltskablet betyder, at det koster jyder og fynboer mindst 10 procent mere at have varmepumper og elbiler end tidligere, lyder det.

»Det er den helt forkerte vej at gå. Hvis vi vil have smart grid, skal vi skabe nogle betingelser, der gør det mere interessant at investere i de vindvenlige teknologier. Det at samfundet gennem Energinet.dk investerer i nye kabler, betyder at hr. og fru Danmark ikke kan forventes at investere i vindvenlige teknologier som varmepumper og elbiler. Kablerne trækker ganske enkelt fundamentet væk under ideen om smart grid,« siger Morten Boje Blarke.

## Energinet: Varmepumper ikke nok

Hos Energinet.dk er man langt fra enige i Aalborg-forskerens vurdering af, hvilke konsekvenser de dyre kabler har. I stedet for at se smart grid-løsninger og udbygningen af transnationale kabler som konkurrenter, skal man se dem som supplerende

strategier, lyder argumentet. Desuden træffes beslutninger om de store internationale forbindelser kun, hvis der er robust økonomi bag projektet – også på langt sigt og med store mængder vedvarende energi og nye smart grid elementer i systemet, understreger Søren Dupont.

»Du kan have flere dage i træk uden vind, og så er det ikke nok, at der er nogle varmepumper, der kan undlade at forbruge, og elbiler, der måske leverer lidt til nettet. Det går ud over forsyningssikkerheden, og derfor er begge elementer vigtige for at sikre balance i systemet,« siger Søren Dupont.

Det synspunkt får opbakning af professor og centerleder ved Institut for Elteknik ved DTU, Jacob Østergaard. Han har ellers påvist, at smart grid-teknologier godt kan have en sund forretningsmodel, uden at der er investeret i internationale kabler til regulering.

»Behovet for regulering bliver så stort frem over, at vi får brug for at trække på alle tilgængelige ressourcer,« siger Jacob Østergaard.

## SMART GRID ELLER KABLER?

Der er to strategier til at integrere den stigende vindkraft i Danmark. Alle er enige om, at det intelligente elnet, smart grid, bliver afgørende for succes.

**Spørgsmålet er, om Danmark** skal bruge penge på at udvikle et smart grid samtidig med, at vi kobler os på et europæisk super grid for milliarder af kroner, eller om vi kun skal satse på at udvikle et dansk smart grid.

## FORDELE OG ULEMPER VED KUN AT SATSE PÅ SMART GRID

- + Unikt globalt eksperiment med integration af dansk vindkraft
- + Potentielt nyt 'vindeventyr' på systemintegration
- + Danmark som stort teknologilaboratorium

- Sætter alt på ét bræt
- UKlar forsyningssikkerhed
- Langsigtet løsning

## SMART GRID FAKTA

**Hvis det danske samfund** skal baseres på el fra vedvarende energikilder kræver det, at vindkraften integreres, så der tages højde for den flukturerende produktion.

**En af løsningerne er et smart grid.** Fordelen er, at forbrugerne bliver en integreret del af elnettet ved eksempelvis at køre elbiler, der kan oplades om natten, og ved at bruge varmepumper til opvarmning i stedet for oliefyr. Samtidig kan de forskellige teknologier anvendes som energilagere og aflade til elnettet, hvis der er behov for det.

**En rapport fra Energinet.dk** og Danske Energi anslår, at udgiften til etablering af smart grid i Danmark løber op i 9,8 milliarder kroner frem mod 2025. De afledte gevinster vil udgøre 8,2 milliarder altså en netto udgift på 1,6 milliarder kroner.

Alligevel holder Morten Boje Blarke fast i sit synspunkt. Ifølge ham kunne man alene for de 3,4 milliarder kroner det koster at bygge Cobra-forbindelsen mellem Danmark og Holland få varmepumper ud på samtlige kraftvarmeværker.

Hos Dansk Fjernvarme er man da heller ikke sikre, på, at den nuværende udbygningsstrategi er den bedste løsning. Det fortæller teknisk konsulent John Tang. Han efterlyser en større analyse af, om de store transnationale kabler virkelig er den bedste vej frem.

»Kablerne tjener efter vores mening mest producenterne og vindmølleindustrien, mens de indenlandske løsninger med eksempelvis varmepumper på kraftvarmeværker i højere grad tjener forbrugerne bedst,« siger John Tang. ■


**FORDELE OG ULEMPER VED BÅDE SMART GRID OG TRANSMISSIONSKABLER**

- + Høj systemintegration
- + Stor forsyningssikkerhed
- + Hurtig løsning med kendt teknologi
- Potentiel risiko for overinvesteringer
- Usikkerhed om økonomi til smart grid
- Udjævnede elpriser giver risiko for mindre teknologiudvikling



Grafik: LGJ

# Bornholmsk smart grid tæt på virkelighed

Til januar bliver Bornholm omdannet til et europæisk laboratorium for smart grid-teknologier. EU-millioner snublende tæt på.

**SMART GRID**

 Af Erik Holm [erh@ing.dk](mailto:erh@ing.dk)

Det intelligente elnet kaldet smart grid er på alles læber i disse år, og det gælder ikke mindst på Bornholm. Til januar starter her et storstilet europæisk demonstrationsprojekt kaldet EcoGrid.

Det skal demonstrere fremtidens elsystem og er et samarbejdsprojekt mellem 14 europæiske institutioner, virksomheder og myndigheder herunder IBMs laboratorium i Zürich, Siemens og danske Energinet.dk, der er initiativtager til projektet.

»Bornholm bliver et helt unikt projekt, hvor vi kan demonstrere fremtidens intelligente elsystem i stor skala og i et rigtigt fungerende elsystem. Det er et massivt udstillingsvindue,« siger forskningschef i Energinet.dk, Kim Behnke.

Bornholm er valgt, fordi man kan teste smart grid-teknologier i et elsystem med et stort miks af produktionskilder og en meget høj andel af vedvarende energi uden at have en back-up fra et kulkraftværk.

I dag udgør vedvarende energi 43 procent af produktionen på øen, og det stiger til over 50 procent, når den lokale producent Østkraft får ombygget sit kulkraftværk til biomasse. Desuden bygges 20.000 m<sup>2</sup> solceller, der skal levere to MW til nettet. Det er det største areal i Nordeuropa, fortæller Energinet.dks forskningchef.

EcoGrid-projektet handler om styring og regulering af et komplet elsystem med alle små elproducerende enheder samt fleksibilitet i elforbruget hos elkunderne baseret på vindkraft, biomasse og sol. Samtidig vil kundernes elforbrug blive reguleret gennem markedspriser helt ned i timer og minutter. Det gør det muligt at udnytte billig strøm, og hver 10. husstand er koblet på projektet for at teste teknologierne.

EcoGrid er et nøgleprojekt for EU Kommissionen, der betaler 13 millioner euro (knap 100 millioner kroner) ud af den samlede projektsum på 25 millioner euro (186 millioner kroner). Pengene er sådan set bevilget, men en række juridiske formalia mangler, fortæller Kim Behnke. Han forventer dog endelig afklaring inden juleferien, og derfra går det stærkt.

»Kommissionen presser os lidt, fordi man vil se hurtige resultater. Nu skal vi i gang med at etablere alt den software, der skal styre projektet, men allerede fra foråret 2012 skulle der være noget at kigge på,« siger Kim Behnke. ■

## Ekspert: Lav en vindfond til smart grid

Det kniber med at finde penge til for alvor at få gang i udviklingen af smart grid. Forsker foreslår at oprette en særlig vindfond med penge fra Energinet.dk, men energiminister Lykke Friis afviser ideen.

**VINDFOND**

 Af Erik Holm [erh@ing.dk](mailto:erh@ing.dk)

Smart grid er smart, men det kniber med at få det intelligente elnet ud over rampen.

»Vi kan etablere en god business case for samfundet ved at skabe et smart grid på langt sigt. Det ligger rimeligt fast. Men det store problem er, at ingen ved, hvordan vi rejser penge til at få udviklet teknologierne. Det skal vi have løst, før smart grid kan realiseres,« siger Peter Møllgaard, professor ved Copenhagen

Business School og ekspert i de økonomiske konsekvenser af vedvarende energi i elnettet.

En af måderne kan være at oprette en særlig vindfond, der støtter udviklingen. Det mener ekspert i energiplanlægning ved Aalborg Universitet, Morten Boje Blarke.

»Fonden skal levere det finansielle grundlag for omstillingen til et fleksibelt elsystem baseret på smart grid-teknologier,« siger Morten Boje Blarke.

Danske energiseksperter er enige om, at smart grid er nødvendigt for at skabe et samfund baseret på el fra vedvarende energi primært fra vindkraft, men der er tale om store investeringssummer. Energinet.dk og Dansk Energi anslog i rapporten 'Smart Grid i Danmark', at det vil koste 9,8 milliarder at skabe et danske smart grid. Det vil give en nettoudgift på 1,6 milliarder kroner, når alle investeringer og afledte gevinster er indregnet.

Til sammenligning vil det koste 7,7 milliarder at lave en traditionel ud-

bygning, som det sker i øjeblikket, hedder det i rapporten.

Morten Boje Blarke mener, at man kan komme langt, ved at Energinet.dk's flaskehalsindtægter og hensatte investeringsmidler overdrages i en vindfond, i stedet for man investere dem i nye transnationale kabler, som det sker nu. Han foreslår et indskud på 10 milliarder kroner, svarende til de planlagte investeringer i indenlandske og udenlandske netudbygninger.

»De midler skal bruges til selskabers og husholdningers anlægsinvesteringer i varmelagre, kollektive og individuelle effektive varmepumper, elbiler, fleksible apparater og intelligente elmålere. Alt, der bidrager til indenlandsk vindvenlighed,« siger Morten Boje Blarke.

Det vil være op til politikerne at ændre grundlaget for investeringerne, men ideen får ikke meget opbakning hos klima- og energiminister Lykke Friis (V), der ellers er en varm fortaler for smart grid. Hun siger, at hun

ikke kan oprette en vindfond til smart grid-investeringer baseret på flaskehalsindtægter. EU-reguleringen kræver, at den slags indtægter enten skal anvendes til nedsættelse af tariffen, til vedligeholdelse af eksisterende transitforbindelser eller til investeringer i fremtidige transitforbindelser.

»Det mener jeg, er meget fornuftigt,« lyder det fra Lykke Friis.

Klima- og energiministeren har for nylig nedsat et forum af eksperter, der skal komme med et bud på, hvordan Danmark får etableret et smart grid-netværk. Hun siger, at hun vil blive overrasket, hvis løsningen peger i retning af, at det ikke er godt for os at investere i netforbindelser.

»Det synspunkt har jeg i hvert fald ikke mødt tidligere,« siger Lykke Friis.

Morten Boje Blarke fastholder dog, at politikerne kan oprette en vindfond til at støtte smart grid investeringer, hvis de ønsker det.

»Problemet kan løses politisk og administrativt,« siger han. ■