

## Høj profil til det smarte elnet

**OBS!** Uendelige mængder data på vej: Nye elmålere hos de danske forbrugere kan samle milliarder af data – en af udfordringerne med Smart Grid bliver at udvikle den software, de produkter og den mentale forståelse, der kan gøre informationerne nyttige for kunder og energiselskaber.

Af Jesper Tornbjerg  
Foto: Hanne Loop

Det intelligente elnet er vejen frem, og mange af elementerne i fremtidens Smart Grid spirer lystigt ude i de enkelte hjem og blandt energiselskaber og udstyrsleverandører.

Opsamling af data via timeaflyste elmålere er nøglen til fremtidens effektive energisystem, og de foreløbige erfaringer viser, at der opstår uhyrligt mange data, når målerne, på timebasis eller oftere, begynder at registrere brugte kilowatttimer og en stribe andre interessante oplysninger hos kunder og på elnettet. Eksempelvis måler SEAS-NVE på hele 16 parametre.

Fra at opgøre elforbruget én gang om året, så vil stadig flere kunder fremover kunne følge deres træk på elsystemet time for time – eller måske endda i realtid. Elbiler, varmepumper og en stribe eldrene apparater vil blive indstillet, så de kan reagere på ændringer i elpriser.

- Udfordringen og en stor del af omkostningen for netselskabet bliver at etablere de nødvendige it-systemer, der skal til for at håndtere uendelige mængder data. Med de nuværende regler er der ikke incitament for netselskabet til at satse, men hvis det lykkes at skabe et gunstigt investeringsklima, så er gevinsten



**KRITISK TEKNOLOGI.** Hvis klimaproblemerne skal løses, så skal politikerne bakke op om Smart Grid-visionerne, mener DTU-professor Jacob Østergaard, der her på en konference arrangeret af Energinet.dk og Dansk Energi fremlægger sit bud.

bl.a. en mere effektiv netdrift og et velfungerende elmarked med mulighed for indpasning af mere vedvarende energi, siger en af Dansk Energis eksperter inden for Smart Grid, chefkonsulent Michael Guldbæk Arentsen.

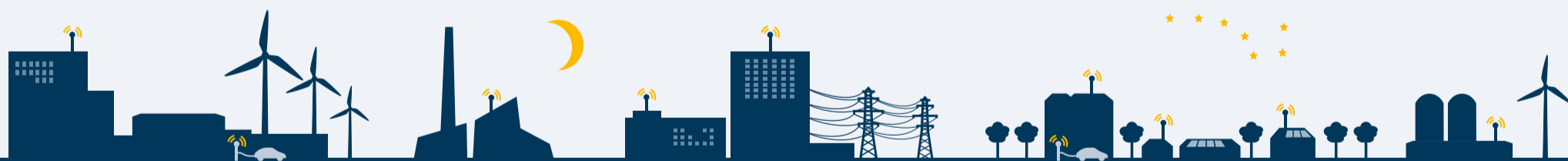
### Fyr og flamme

Dansk Energi har sammen med Energinet.dk udgivet en rapport om Smart Grid, og den er blevet vel modtaget af såvel blå som rød stue. Både klima- og energiminister Lykke Friis (V) og energiordfører Anne Grete Holmsgaard (SF) er fyr og flamme. Ministeren mener, at Smart Grid er en af grundpillerne i en bebudet omstilling bort fra fossile brændsler, og hun er i gang med at nedsætte et Smart Grid-netværk. SF varslar 'fuld skrue' i tilfælde af en rød regering efter næste folketingsvalg.

Dansk Energi glæder sig ifølge Michael Guldbæk Arentsen over de positive toner fra Christiansborg:

- Men hvis vi skal få fuldt udbytte af mulighederne i det intelligente elnet, så kræver det bred politisk accept af, at det her koster investeringer i netselskaberne, siger Michael Guldbæk Arentsen.

➤ Fortsættes side 3



MARKEDS



KRAFT

– hvis du vil sikre din virksomhed en uafhængig og erfaren samarbejdspartner.

Telefon: 8940 7000 • Fax: 8940 7010 • [www.markedskraft.com](http://www.markedskraft.com)

understanding  
creating energy  
value

Arendal • Oslo • Stockholm • Århus • Berlin

Skab fornyet opdrift

Opkøb, privatiseringer, fusioner og nye forretningsmodeller. KMD er klar med et nyt integreret og drevet virksomhedssystem, så du kan koncentrere dig om kerneforretningen. Læs mere på [www.kmd.dk/energi](http://www.kmd.dk/energi)

**KMD**  
IT MED INDSIGT



## Høj profil til det smarte elnet - fortsat fra forsiden

Dansk Energi arrangerer Smart Grid-temadag den 25. oktober i Kolding.  
Læs mere på [www.danskeenergi.dk](http://www.danskeenergi.dk)

### Klare anbefalinger

Ønskelisten fra Dansk Energi til politikerne går på at få justeret de regulatoriske rammer for elnetselskaberne, få afsat penge til udvikling og demonstration, få gjort afgifter/tariffer mere fleksible og få standardiseringsarbejdet op i gear.

- Vi håber, at den arbejdsgruppe, Lykke Friis har nedsat, kommer med klare anbefalinger især til den økonomiske regulator – altså Energisynet, siger Michael Guldbæk Arentsen.

Han fastslår, at elbranchen – i et fortsat frugtbart samarbejde med Energinet.dk og Energistyrelsen – er parat til at yde sin del. Eksempelvis i forhold til at koordinere arbejdsindsatsen mellem alle de parter, der skal til, for at udvikle det intelligente elnet, så det kan blive oplevet som en succes især af kunderne, men også af samfundet som helhed.

Rapporten fra Dansk Energi og Energinet.dk dokumenterer, at det økonomisk hænger rigtig godt sammen at satse på det intelligente

elnet frem for traditionel udbygning med masser af kabler og højspændingsledninger.

### Decentral fremtid

Den fremtid, vi kigger ind i, byder på meget mere vedvarende energi og en omlægning fra olie til el i transportsektoren og til opvarmning. På grund af øget vindkraft vil elproduktionen svinge mere end tidligere, og på grund af elektriske varmepumper og elbiler vil elforbruget efter alt at domme stige. Solceller, mikrokraftvarme, småmøller, husstands batterier og styring af elapparater i hjemmene giver andre udfordringer og muligheder.

En familie i hus bruger i dag typisk 4-5.000 kWh el, men det kan stige med 6.-8.000 kWh, hvis de køber en varmepumpe, og med 3-4.000 kWh, hvis de begynder at køre elbil. Elsystemet kan snildt håndtere det, hvis én familie på en villavej gør det, men hvis 50 eller 100 husstande i et lokalområde 'pludse-

lig' og samtidig øger elforbruget markant, så kræver det netforstærkning eller intelligent styring på baggrund af de data, elmålerne samler op.

Eller som NRGi i Århus oversætter Power to the People-visionen fra Dansk Energi til: Inden for de næste årtier kan alene NRGi komme til at have 48.000 nye elbiler og 17.000 ekstra varmepumper på sit elnet.

### 120 procent vindkraft

Stadig mere vindkraft er også en udfordring – ikke mindst i forhold til at skabe balance i det overordnede elsystem. Vindkraften giver til tider nul og niks. Omvendt har der allerede været tilfælde på en dækning svarende til 120 procent af det vstdanske forbrug og 70 procent af elproduktionen i en time. At gå fra en dækning svarende til i gennemsnit 20-25 procent (som nu) til 50 procent af elforbruget stiller enorme krav til Energinet.dk, der ser intelligent styring af forbrug

- og udlandsforbindelser - som alfa og omega: - Konklusionen på rapportens økonomiske analyser er, at Smart Grid både er den mest effektive og den billigste metode, når elsystemet skal udbygges, så det er klar til at håndtere fremtidens udfordringer med væsentlig flere vindmøller, elbiler og varmepumper, lyder det fra adm. dir. i Energinet.dk, Peder Ø. Andreasen.

### Robust økonomi

I analysen er der foretaget følsomhedsberegninger, der viser, at konklusionen er robust, uanset om der skulle komme færre eller flere elbiler i forhold til grundforudsætningerne. Smart Grid er især en meget effektiv løsning, hvis der ad åre kommer en endnu større udbredelse af elbiler med tilhørende batterier.

- Så samlet set vurderer vi, at beregningerne er så robuste, at konklusionen er klar: Hvis man ønsker et samfund uafhængigt af fossile brændsler, der bruger store mængder vindkraft til transport og opvarmning, vil Smart Grid være den mest effektive udviklingsvej for elsystemet, siger Michael Guldbæk Arentsen.

Han understreger, at det intelligente elsystem 'under ingen omstændigheder af kunderne må opleves som noget, der mindsker komforten'. Smart Grid skal give fordele og være let at gå til for kunderne. De skal eksempelvis ikke opleve, at de ikke kan få tanket el på deres elbil, når de har brug for det, eller kommer til at fryse, fordi der slukkes for varmepumpen i for lang tid.

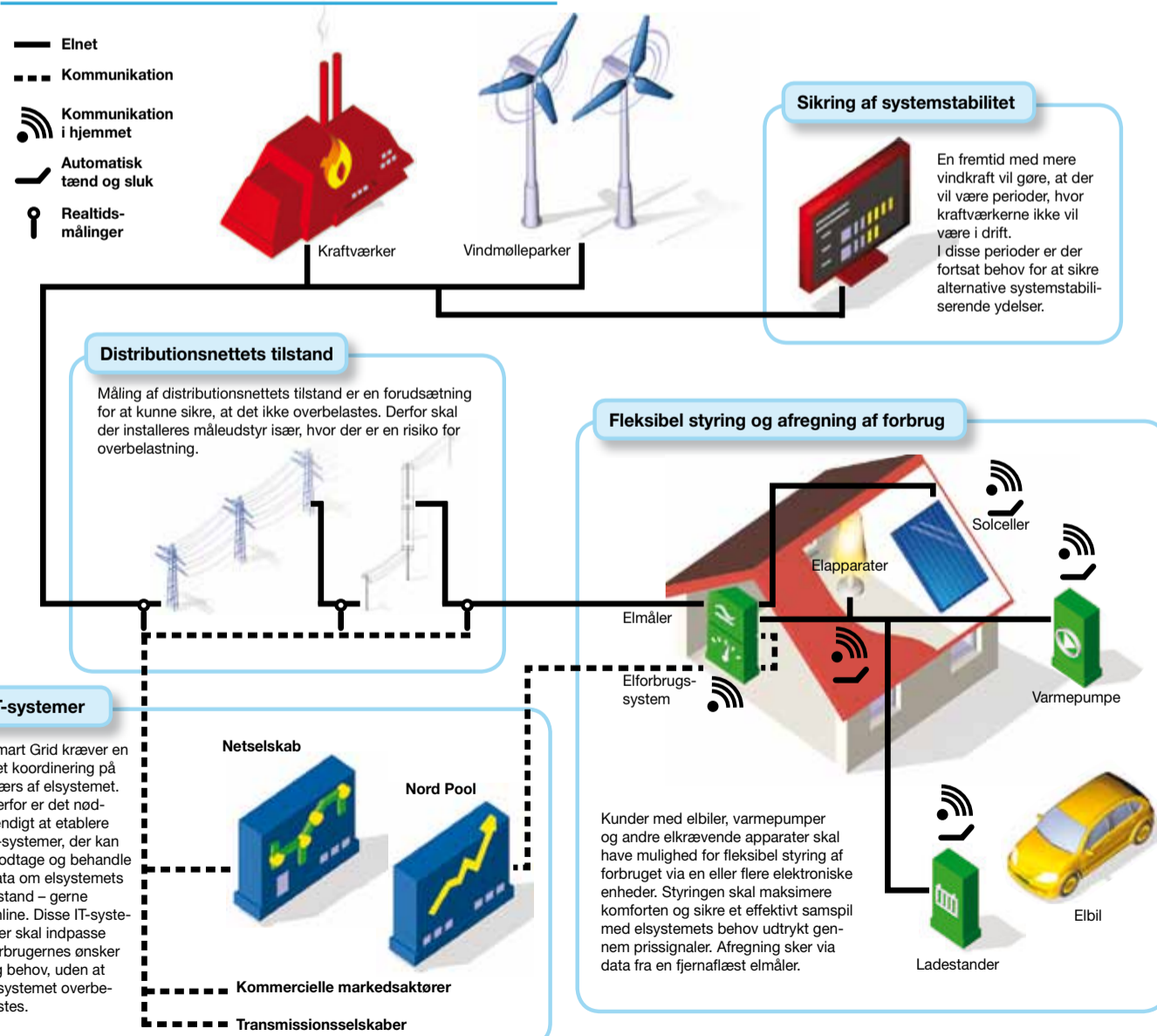
- Markedet skal udvikle løsninger, så kunderne ikke skal bekymre sig over styring og overvågning af elforbruget, og så skal kunderne altid have mulighed for at tilpasse elektronikken til det liv, de lever, siger Michael Guldbæk Arentsen.

### Livlig aktivitet

For at nå dertil er det nødvendigt med forsøg i den virkelige verden, og Michael Guldbæk Arentsen glæder sig over, at mange energiselskaber er involveret i en stribe test på mange niveauer – eksempelvis Celleprojektet, Project Zero, Edison og EcoGrid. Spændende er det også at udstyrsleverandører fra mindre selskaber som Develco og PowerSense til globale giganter som ABB, Siemens og IBM er dybt engagerede, påpeger han.

- Det spændende bliver at få høstet de gode, lokale erfaringer og finde ud af, hvilke krav der skal stilles til, at det kan blive en landsdækkende indsats. Kodeordene må være enkelhed, tilgængelighed og begejstring. Det her skal gerne opleves som noget lækkert for kunderne, så vi skal også have inddraget den gode danske designtradition i arbejdet, siger Michael Guldbæk Arentsen.

## Vigtige elementer i det intelligente system





### Elementer til det intelligente hus

- Lysstyring
- Distribution (audio & video)
- Klimastyring
- It (netværk & servere)
- Telefoni
- Film- & Musiksystemer
- Sikkerhed (adgangskontrol, alarm & overvågning)
- Hjemmebiograf
- Vinduer, gardiner & persienner
- Udendørsarealer (vandingsanlæg & porte)
- Gadgets & widgets
- Betjeningsløsninger (design & programmering)
- Fjernstyring (ude fra boligen)

# Huset som lækker elektronisk helhed

Visionen er nær: I fremtidens hjem er alt forbundet og koblet sammen med smart grid, der sørger for at fordele strømmen på den mest optimale måde.

■ Af Torben Svane Christensen, journalist

Fremtidens smart elnet vil kræve, at husene bliver udstyret med endnu mere avancerede løsninger, hvor alt er forbundet og kommunikerer på kryds og tværs af produktnavne og standarder.

- Nøglen til energioptimering og den ægte intelligente bolig er komplet kontrol. Alt skal fungere og betjenes som en enhed. Hver gang et produkt eller en funktionalitet ikke kan integreres i symbiosen, vil dette skabe ustabilitet, øget strømforbrug og reduceret brugervenlighed, siger Carsten Overgaard indehaver af CSO, der laver individuelle intelligente installationer.

En fuldstændig integration af apparater og installationer kræver, ifølge Carsten Overgaard, at producenterne tænker i helheder.

- Alle tror, at de skal opfinde deres egne standarder til for eksempel fjernbetjening. Men vejen frem er åbne standarder, så alt kan samles et sted og styres fra en fjernbetjening, siger Carsten Overgaard.

Samtidig skal styringen af det intelligente hus være meget brugervenlig. Carsten Overgaard understreger, at hvis beboerne ikke forstår at betjene deres bolig, føler de sig fremmedgjorte, og så kan det være svært at se det intelligente i boligen. Det intelligente er et udtryk for, hvor godt installatøren har analyseret kundens behov og efterfølgende evnen til at integrere disse idéer og drømme via kabling, produktvalg, programmering osv.

- Jeg lytter altid til kundens behov. Alle installationer kommer til at hænge mere og mere sammen, så jeg foreslår altid, at mine

kunder inddrager styringen af varme og lys, nu vi er i gang, siger han, der selv bruger strøm for blot 100-150 kroner om måneden i privatboligen. Det kan lade sig gøre, fordi alt styres fra et teknikrum, der blandt andet streamer film til fladskærme i huset.

- Jo færre enheder, jo mindre strømforbrug. På et tidspunkt steg forbruget, indtil jeg fandt ud af, at der stod en Playstation tændt døgnet rundt. Det er en strømsluger, påpeger han.

Det er også vigtigt, at beboeren får de 'fede' oplysninger, så man for eksempel kan følge med i strømbesparelse og CO<sub>2</sub>-udslip fra boligen.

- Når det er visuelt, så forstår folk det, og så har de lettere ved at tage det til sig, så der skal ikke spares på muligheder for at følge med i strømforbruget på storskærmen, hvis det er det, folk ønsker, siger han. Dernæst skal brugervenligheden være i top.

- Folk gider ikke bruge tid på lange manualer. Det skal være lige til at gå til og indly-

sende, hvordan det skal bruges. Derfor er det smart med en enhed til at styre alt, og på den enhed skal det være så indlysende, hvordan man gør, at selv et barn kan betjene den, siger Carsten Overgaard.

I mange år har han holdt kurser for brancheorganisationer, virksomheder og rådgivere:

- Desværre kan jeg konkludere, at de til tider lever i deres egen verden og ofte glemmer, at boligen skal tilpasses beboerne og ikke omvendt. Ingen har glæde af en leve i en bolig, hvor man er fremmedgjort, og som ikke lever op til forventningerne. Alt for mange eksperter udtaler sig på baggrund af teori og har sjældent erfaringer med brugernes behov eller prøvet de udfordringer, som uundgåeligt opstår i det praktiske arbejde, siger Carsten Overgaard. ■

Læs mere på [www.cso.dk](http://www.cso.dk)

Læs mere på [www.thymoellen.dk](http://www.thymoellen.dk) og [www.zeteco.dk](http://www.zeteco.dk)

## Kø til egen vindmølle i baghaven

Producenter og importører af små møller oplever stor interesse fra husejere, der vil lave egen strøm.

■ Af Torben Svane Christensen, journalist

Ventelisterne vokser hos firmaer, der forsyner markedet med husstandsmøller til private og mindre virksomheder.

- Vi har seriøse henvendelser fra 20 kunder, hvor finansieringen er på plads, siger Leif Pinholt, direktør fra Thymoellen. Her kan de tilbyde to slags møller. En 6 kW og en 25 kW, begge med et 18 meter tårn.

- Den mindste kan producere mellem 10.000 og 20.000 kWh årligt afhængig af placeringen, siger direktøren. Hos Thymoellen har de lavet møller siden 1983, og to af de møller, der blev stillet op dengang, kører endnu, så

Leif Pinholt tøver ikke med at garantere en lang levetid.

- De kan køre i 25 år, og tilbagebetalingstiden er cirka ti år, siger han.

Leif Pinholt mener ikke, at der er problemer med at koble møllerne på elnettet.

- Det belaster jo ikke elsystemet mere end at koble en varmepumpe til huset, strømmen kører bare den anden vej noget af tiden, og så låner elværket den overskydende strøm gratis, siger han.

Firmaet yder også rådgivning, så kunderne får den optimale sammensætning af energiproduktion med solceller, jordvarme og vindmøller. Fremtiden kan altså byde på stadig flere husstande, der er mere eller mindre selvforsynende – med de tekniske og økonomiske muligheder og udfordringer, det vil give på fremtidens smarte elnet.

Hos Zeteco Energy importerer de møller fra Kina i størrelserne 6 kW, 10 kW og 25 kW.

Den største kan producere op til 60.000 kWh årligt, hvis den placeres optimalt.

### Fakta om små møller

En husstandsmølle er en mølle, der opføres i tilknytning til fritliggende ejendomme, og hvis primære funktion er at levere energi til ejendommens eget forbrug – enten som elektricitet eller som varmt vand.

Energistyrelsens 'Initiativudvalg til udbredelse af små vindmøller' har defineret husstandsmøllen som en mølle med

- en maksimal højde på 25 meter fra fundament til øverste vingetip
- en rotordiameter på op til 13 meter
- en maksimal effekt på 25 kilowatt.

- Vi har en venteliste med mellem 50 og 100 kunder, og den vokser hver dag, siger Torben Olesen, salgs- og marketingkoordinator i Zeteco Energy.

Firmaet har solgt ti testmøller. De skal godkendes af Risø DTU. Den største af møllerne skal køre et halvt år, før den godkendes, hvilket forventes i marts 2011. Testperioden for den mindste mølle er tre måneder.

- Testmøllerne har vist, at vi med fordel kan optimere på nogle ting. Det er vi allerede godt i gang med, så vi får en endnu bedre mølle. Desuden har vi seriøse planer om, at vi i løbet af næste år selv vil producere møllerne her i landet. Producenten har givet en levetid på ca. 25 år på møllerne, siger Torben Olesen.

Zeteco Energy blev startet lige efter nytår, har hovedkontor i Ikast, men har også konsulenter i Nordjylland, på Sjælland og på Bornholm. Firmaet sælger også solcelleanlæg. ■