

Nr. 214 | januar 2006

Danmark på vej mod intelligent energisystem

VE, naturgas og fleksibelt energiforbrug kan få hovedroller i Danmarks energifremtid

Monopolrisiko på liberaliseret energimarked

- > **Staten skal styrke monopolløvgivningen, sikre kvaliteten af energisystemet ved at benchmarke internationalt og også fremover implementere en overordnet, langsigtet energiplanlægning, mener RUC-professor.**

Naturgas og bioenergi nok til alle

- > **Danmarks gasreserver er ved at løbe ud, men der er gas til 50 år i Norge og Rusland, som vi bl.a. kan udnytte i nye mikrokraftvarmeanlæg – fx til de 400.000 boliger, der i dag er opvarmet med olie. Samtidig er bioenergi på vej mod et gennembrud til bl.a. transport.**

Mere VE kræver systemændringer

- > **Der er plads til meget mere VE i det danske energisystem. Risøforsker advarer dog mod at øge vindandelen uden samtidig at gøre elsystemet mere smidigt – bl.a. via fleksibelt elforbrug. Det modsatte kan have negative konsekvenser for bl.a. forsyningssikkerheden.**

Dette Fra rådet til tinget rapporterer fra høringen "Dansk energiproduktion i fremtiden", der er den anden af i alt fire høringer under temaet "Det fremtidige danske energisystem", som Teknologirådet og et Fremtidspanel bestående af 21 folketingspolitikere afholder i 2005 og 2006. Høringen fandt sted den 17. november 2005 på Christiansborg. Den næste høring i projektet finder sted den 25. januar 2006.

Diskussioner om fremtidens danske energisystem præges ikke længere af holdninger for og imod vedvarende energi (VE). I 2005 er der konsensus om, at VE ikke kun er udtryk for idealisme, men for intelligent energi, der skal spille en hovedrolle. Der er også konsensus om, at Danmark står over for store energirelaterede udfordringer som følge af bl.a. voldsomt stigende oliepriser og udsigt til stadig mindre olie- og naturgasreserver, stort energiforbrug til transport, ambitiøse klimamålsætninger og liberaliseringen af energimarkedet. Spørgsmålet er, hvordan energisystemet skal skrues sammen – hvor meget VE, vi skal have – og hvilke VE-teknologier, vi skal satse på. Spørgsmålet er også, hvilken rolle bl.a. naturgassen skal tåntænkes. Det er nogle af de pro-

blemfelter, høringen bidrog til en afklaring af – som grundlag for de politiske beslutninger, der skal sætte retningen for Danmarks energifremtid.

Denne fremtid skal realiseres på et liberaliseret energimarked. Og netop liberaliseringen, der bl.a. indebærer, at energiselskaber ikke længere er beskyttet mod markedets barske realiteter, udfordrer Danmarks høje placering på den globale rangstige for knowhow og forskning/udvikling på energiområdet. Det mener Uwe Hermann, direktør i Siemens AG i München. Han peger på, at liberaliseringsprocessen langt fra forløber lige effektivt i alle EU-lande. Utilstrækkelig adgang for udenlandske selskaber, manglende infrastruktur til international elhandel og fortsat regulerede forbrugerpriser på el

Udgiver
Teknologirådet
Antonigade 4
1106 København K
Tlf. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement
Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyheds-
breve findes på:
www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105

er typiske problemstillinger. Liberaliseringen har også betydning, at de offentlige midler, som operatørene anvendte til forskning, udvikling og demonstrationsanlæg, er blevet reduceret eller er bortfaldet. Uden alternative finansieringskilder er der stor risiko for, at EU taber den internationale konkurrence, mener Uwe Hermann.

Liberaliseringen indebærer også andre risici. Forholdene på det danske energimarked betyder, at risikoen for monopolisering er stor – liberaliseret marked eller ej, påpeger Jesper Jespersen, økonomiprofessor ved RUC. Det skyldes bl.a., at det ikke økonomisk kan betale sig at etablere parallelle distributionskanaler for energien. Derfor må staten danne modvægt til monopoliseringen, styrke monopolløvgivningen og benchmark internationalt i forhold til niveauet for bl.a. omkostninger, kvalitet og forsynings sikkerhed. Samtidig skal staten fortsat formulere og implementere en overordnet, langsigtet energiplanlægning i Danmark, mener han.

Masser af naturgas - i nabolaget

Naturgas kan komme til at spille en central rolle i et fremtidigt energisystem, hvor olie ikke er så dominerende som i dag. Gasforsyningerne er godt nok for nedadgående på dansk område, men der er enorme lagre i nærheden. Men hvilke ændringer kræver en sådan omstilling? For det første, at politikerne handler nu og sikrer, at vi inden 2010 har etableret en gasforbindelse mellem Danmark og de norske eller russiske gasledninger, mener Jess Bernt Jensen, chefkoordinator for Transmission Gas i Energinet.dk. Dette er nødvendigt, fordi de danske gasreserver, ifølge Energistyrelsen, om fem år ikke længere er tilstrækkelige til at dække det danske forbrug og vores gaseksport. Danmark kan via rørledninger til udlandet relativt let udvide til en naturgaskapacitet, der strækker mange årtier ud i fremtiden – og derved åbne for en langsigtet energistrategi med øget gasanvendelse. Og ifølge Torben Mønsted Pedersen, underdirektør i DONG, er der ingen grund til nervøsitet over, at Danmark kommer i et naturgasrelateret afhængighedsforhold til udlandet. For det første er de norske gaslagre så store, at vi ikke skulle få bekymringer de næste 40-50 år. Og Rusland har interesse i at være stabil leverandør, fordi deres økonomi er afhængig af naturgassen, påpeger han.

Mikrokraftvarmeanlæg er et af de nye energiforsyningsområder, hvor naturgassen kan finde anvendelse. For selvom 50 pct. af den danske elproduktion og 80 pct. af fjernvarmen i dag stammer fra kraftvarmeproduktion, kan kraftvarmeandelen stadig øges betragteligt i industrien og via mikrokraftvarme uden for fjernvarmeområderne og til de ca. 400.000 boliger i Danmark, der i dag opvarmes med olie. Mikrokraftvarmeanlæg baseret på naturgas findes i mange variationer og er hurtigt på vej ned i pris. Ifølge Jan de Wit, fagansvarlig for kraftvarmeområdet i Dansk Gasteknisk Center, vil udbredelse af mikrokraftvarme baseret på gas betyde

færre udgifter til eludbygning og store CO₂-besparelser. Samtidig vil det åbne for dansk produktion og eksport af mikrokraftvarmeenheder og tilhørende styringsteknologi.

Jørgen S. Christensen, afdelingschef hos Dansk Energi Forskning og Udvikling, støtter også udbredelse af mikrokraftvarme. Han forudser, at naturgasdrevne anlæg vil være kommercielt tilgængelige på markedet om få år. Faldende priser på anlæggene og højere markedspriser på den overskudsel, ejeren af anlægget kan sælge til nettet, vil give økonomiske incitament for den enkelte kunde i Danmark til at investere i mikrokraftvarme. En forudsætning for, at den enkelte ejer kan få økonomi i et anlæg er dog, at ejerens eget forbrug af den producerede el fritages for afgifter. Samtidig forudsætter succes på området en betydelig forsknings- og udviklingsindsats for at frembringe metoder til styring af et elsystem med en stor decentral produktion fra mikrokraftvarme, mener han.

God plads til mere VE

Det danske energisystem er opbygget i en tid, hvor staten havde monopol på energiproduktionen. Men hvordan passer energisystemet ind i nutidens liberaliserede energimarked – og hvordan kan man tilpasse energisystemet til fremtidens udfordringer? Hvis vi i Danmark skaber et dynamisk og fleksibelt elsystem med effektive kommunikations- og styringssystemer, vil det danne grundlag for effektiv indpasning af betydeligt mere VE i Danmark. Danmark har i de seneste 25 år firedoblet anvendelsen af VE, der i 2004 udgjorde ca. 15 pct. af vores bruttoenergiforbrug. Ifølge Hans Henrik Lindboe fra Ea Energianalyse A/S forudsætter indpasning af mere vindkraft bl.a., at vi skaber en øget og mere smidig international handel med el, men det forudsætter også samarbejde om forsynings sikkerhed over grænserne, fleksibilitet hos lokale producenter og forbrugere, bedre vindprognoser og flere energilagring muligheder.

Den fluktuerende vind medfører større krav til fleksibiliteten i resten af elsystemet, som både skal være i stand til at erstatte vindkraftproduktionen, når den er lav, og reducere produktionen ved høj vindkraftproduktion. Det medfører en mere varierende produktion på de konventionelle enheder – udsving, der indtil nu er blevet opvejet af den fleksible elproduktionskapacitet fra vandkraft i Norden. Men hvis vi skal indpasse endnu mere vindkraft i systemet, er det ikke længere tilstrækkeligt med el fra vandkraften, siger Peter Meibom, seniorforsker ved Risø's afdeling for Systemanalyse. Han mener ikke, Danmark bør fortsætte med at øge vindkraften, uden samtidig at gøre elsystemet mere fleksibelt. Han peger endvidere på, at mere vindkraft formodentlig vil reducere elforsynings sikkerheden på lang sigt, fordi usikkerheden forbundet med vindkraftudbygning, som er afhængig af skiftende regeringers politiske holdninger, begrænser lysten

Udgiver
Teknologirådet
Antonigade 4
1106 København K
Tlf. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement
Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyheds-
breve findes på:
www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105

til at investere i konventionel produktionskapacitet. Produktionskapacitet, der er nødvendig for øget udbygning med vindkraft, hvis kapacitetsbalancen og dermed forsyningsikkerheden skal bevares. Peter Meibom er fortaler for øget anvendelse af fleksibelt elforbrug - det vil sige forbrugsafbrydelser af fx køleskabe, fryser og elvarme i parcelhuse, etagebyggeri, institutioner og virksomheder. Et demonstrationsprojekt, hvor forbrugerne accepterede, at deres elvarme kunne afbrydes i 2-3 timer, hvis elprisen kom over et fastsat beløb, viste, at de, selv på kolde vinterdage, stort set ikke oplevede komfortproblemer. Samtidig viser en undersøgelse, at 25 af de mest elforbrugende virksomheder i Danmark til sammen råder over 125 MW, som kan afbrydes i kortere eller længere tid. Ifølge Malene Hein Nybroe, energiplanlægger i afdelingen for Beredskab el og gas i Energinet.dk, forudsætter succes med fleksibelt elforbrug herhjemme en videreudvikling af teknologien på forbrugssiden, så den bliver nemmere og billigere at anvende, men der er også brug for forskning i og udvikling af avanceret styringsteknologi, siger hun.

Det 21. århundredes energikilde

Mange eksperter mener, at biomasse bliver det 21. århundredes energikilde, på samme måde som olie var dominerende i det 20. århundrede. Allerede i dag henter Danmark to en halv gang mere energi fra biomasse end fra vind – og der er stadig et betydeligt udbygningspotentiale for bioenergi. Det gælder både inden for varmeproduktion, på kraftvarmeområdet og til transportsektoren. Ifølge Bruno Sander Nielsen, chefkonsulent i Landbrugsrådet, bør Danmark satse på udbygning med biomasse til energi, fordi vi ad den vej vil høste fordele i form af mindre udledning af drivhusgasser og eksport af biomasse-teknologi til det voksende globale marked.

I Elsam tror de også på biomasse og har formuleret "VEEnzin-visionen" for den samlede danske energi- og transportsektor. Her samtænkes energi- og transportsektoren ved at ændre fokus fra samtidig produktion af el og varme til samtidig produktion af el, varme og transportbrændsler i forbindelse med øget brug af VE – herunder vindenergi og biomasse. Brændslerne til transport er fx bioethanol, metanol og syntetisk benzin, og råvarerne til produktionen er, udover fossile ressourcer og vind, bl.a. land- og skovbrugsprodukter og -restprodukter, organisk affald fra husholdninger og CO₂ fra den fossile energiprocess. Og hos Elsam er de optimistiske i forhold til realisering af visionen, primært fordi de teknologiske forudsætninger er til stede herhjemme – vi skal dog blive bedre til at samordne kompetencerne. Hvis det sker, har Danmark alle muligheder for at være med forrest på en bølge og opbygge nye eksportmarkeder, mener Charles Nielsen, forsknings- og udviklingschef i Elsam Kraft A/S.

Vigtigheden af at fremme udviklingen af alternative transportbrændstoffer underbygges af, at

energiforbruget til transport (domineret af raffinerede olieprodukter) i dag tegner sig for 25-30 pct. af det danske bruttoenergiforbrug. Dermed er det i sig selv en barriere for en omlægning af den danske energiforsyning. Udvikling af brintteknologier er også et fokusområde herhjemme og kan, ifølge Allan Schrøder Pedersen, afdelingschef i Risøs afdeling for Materialeforskning, betragtes som en fremtidsteknologi, der skal være klar til at levere energi til os, når behovet opstår. For implementering af biotransportbrændstoffer, senere eventuelt suppleret med brint, er i høj grad også et spørgsmål om forsyningsikkerhed. Hvis vi ingenting gør, vil EU skulle importere 90 pct. af den nødvendige mængde transportbrændstoffer i 2020.

Folketingets Fremtidspanel i projektet "Det fremtidige danske energisystem"

V: Eyvind Vesselbo, Jens Kirk, Lars Christian Lilleholt, Jacob Jensen

S: Torben Hansen, Jan Trøjborg, Niels Sindal, Jens Christian Lund

DF: Aase D. Madsen, Tina Petersen

KF: Charlotte Dyremose, Per Ørum Jørgensen

SF: Anne Grete Holmsgaard, Poul Henrik Hedeboe, Kristen Touborg

RV: Martin Lidegaard, Morten Østergaard, Johannes Poulsen

EL: Keld Albrechtsen, Per Clausen

KD: Emanuel Brender

Kontaktperson i Folketinget er sekretær for Energitpolitisk Udvalg, Jan Rasmussen.

Projektets eksterne styregruppe:

Inga Thorup Madsen, Centralkommunernes Transmissionselskab

Hans Jürgen Stehr, Energistyrelsen

Poul Erik Morthorst, Forskningscenter Risø

Benny Christensen, Ringkjøbing Amt

Flemming Nissen, Elsam

Helge Ørsted Pedersen, Ea Energianalyse

Poul-Dyhr-Mikkelsen, Danfoss

Aksel Hauge Pedersen, DONG

Tarjei Haaland, Greenpeace

Ulla Röttger, Det Rådgivende Energiforskningsudvalg (REFU)

Peter Børre Eriksen, Energinet.dk

Program med navne på oplægsholdere:

<http://www.tekno.dk/pdf/projekter/.....>

Ekspertoplæg fra høringen og høringsresumé:

Vil blive tilgængeligt på Teknologirådets hjemmeside, www.tekno.dk.

Fra Rådet til tinget udgives af Teknologirådets sekretariat. Redaktør Ida Leisner. Dette nummer er skrevet af journalist Jakob Vedelsby.

Udgiver

Teknologirådet

Antonigade 4

1106 København K

Tlf. 33 32 05 03

rtt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email

Tilmelding på:

rtt@tekno.dk

Tidligere nyheds-

breve findes på:

www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105

Spørgsmål vedrørende dette nyhedsbrev stiles til projektleder Gy Larsen, gl@tekno.dk.

De sidste fem numre af Fra rådet til tinget:

- Nr. 213: Brug viden om hjernen med omtanke
- Nr. 212: Overvægtige børn og underernærede gamle
- Nr. 211: Mere digital power til borgerne
- Nr. 210: Pisa – øjenåbner og debatskaber
- Nr. 209: Behov for debat om digitale rettigheder

Udgiver
Teknologirådet
Antonigade 4
1106 København K
Tlf. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement
Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyheds-
breve findes på:
www.tekno.dk

ISSN: 1600-2105