

Nr. 189 | Februar 2004

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

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

ISSN: 1602-4311

Hold hus med elforbruget

Fleksibelt elforbrug giver større forsyningssikkerhed og sparer forbrugernes penge

- Fleksibelt elforbrug er fremtiden** > De nordiske energiministre har peget på fleksibelt elforbrug som en vigtig nøgle til et velfungerende, kommercielt elmarked. Energistyrelsen i Danmark peger på de store elforbrugere som målgruppe for fleksibelt elforbrug, mens Elkraft ser et sparepotentiale selv ved meget lavt forbrug.
- Spar penge på elregningen** > Elprisen på Nord Pool varierer med helt op til en faktor 100. I et aktuelt dansk forsøg med fleksibelt elforbrug kan elopvarmede husstande spare op til 1.000 kr. årligt ved at begrænse forbruget i de dyre timer.
- Udnytter kapaciteten bedre** > Bedre styring af energiforbrug reducerer behovet for en stor reserve-produktions-kapacitet i form af kraftværker, som bare står standby

I forlængelse af Teknologirådets projekt "Energiteknologi som vækstområde", stiller dette nyhedsbrev skarpt på behovet for at fremme det fleksible elforbrug i Danmark

Opmærksomheden på fleksibelt elforbrug vokser i Norden og i Europa. Det skyldes både hensynet til den liberaliserede elsektors livsbetingelser og til forsyningssikkerheden. I Danmark og det øvrige EU har der i de senere år været stor fokus på at reducere energiforbruget gennem energibesparelser. Det er blandt andet sket ud fra et ønske om at mindske CO₂-udledningerne. Som et supplement hertil har EU igangsat initiativer, som skal fremme et fleksibelt elforbrug i medlemslandene. Det fremgår blandt andet af forslag til direktiv om forsyningssikkerhed, hvor det fleksible forbrug er et centralt element. I Eldirektivet, som træder i kraft den 1. juli 2004, hedder det blandt andet i paragraf 7, at medlemslandene af hensyn til forsyningssikkerheden nu har mulighed for at indføre foranstaltninger til energieffektivitet gennem efterspørgselsstyring. På lidt længere sigt ventes "Pervasive Computing" (computeren i alt) at spille en hovedrolle i udbredelsen af fleksibelt forbrug, når man begynder at bruge automatik til at styre for eksempel vaskemaskiner, fryser, køleskabe, opvaskemaskiner, aircondition, ventilation og industrielle processer efter de helt aktuelle elpriser.

Nye måder at organisere energiforsyningen på i såkaldte Power Pools, som foreslået i Ingeniørfor-

eningens teknologiske fremsyn for energiområdet, følger den samme tankegang om at øge fleksibiliteten i energiforbruget.

Timing er en altafgørende faktor på elmarkedet – der skal hele tiden produceres den mængde el som forbruges. Ny teknik til kommunikation og styring gør det allerede i dag muligt at indføre et fleksibelt elforbrug, hvor man stræber efter at nedsætte forbruget, når priserne er høje. Det vil sige i de kritiske timer, hvor der for eksempel er usædvanlig kulde over hele Norden, situationer med flere havarede kraftværker, eller perioder med små vandmængder i de norske og svenske vandkraftmagasiner. Det sidste oplevede man senest i december 2002, hvor månedsprisen på el satte rekord med et niveau, som var tre gange højere end det normale.

Almindelige danske husholdninger betaler den samme pris pr. kWh el året rundt – uanset om elprisen er høj eller lav. Elmåleren i boliger aflæses i dag typisk kun en gang om året. Med de nuværende elmålere er det derfor ikke muligt at se, hvornår elforbruget er brugt. Det betyder blandt andet, at de danske husstande bruger el til formål, som godt kunne vente til ikke-kritiske tidspunkter, hvor elprisen var lavere – for eksempel udsætte tøjvask til om aftenen. Elforbruget i Danmark toppet typisk en kold

hverdag i januar og februar mellem klokken 17 og 18, hvor mange laver mad og har tændt lys. I disse timer vil elprisen typisk koste tre til fem gange det normale.

Italien, Sverige og Norge har sat turbo på

Et fleksibelt elforbrug reagerer som nævnt på skiftende elpriser – det vil sige, at forbruget afbrydes midlertidigt når elprisen når et foruddefineret, højt niveau. I Danmark i dag er det kun meget store elforbrugere med et forbrug på over 200.000 kWh årligt, der har mulighed for at reagere på spotprisen (den skiftende elpris). Det skyldes, at elselskaberne besluttede, at de skulle udstyres med en timemåler, hvor elforbruget bliver aflæst hver time døgnet rundt. Dette betyder dog, at 50 procent af det danske elforbrug allerede i dag er dækket af timemålere. Fra 2005 skal alle med et forbrug over 100.000 kWh have timemåler, som er en forudsætning for at kunne reagere på den aktuelle elpris, som bliver fastsat hver time.

Imens danske myndigheder og elselskaber diskuterer det næste skridt, er de 30 millioner elkunder i Italien ved at få installeret nye, fjernaflæselige elmålere. Også i Sverige har man besluttet at åbne sluserne for udbredelse af fleksibelt elforbrug til industrien og private forbrugere. Senest i 2009 skal alle svenske elforbrugere med et forbrug på mere end 8.000 kWh årligt have en måler som kan fjernaflæses. Kravet i Sverige er, at aflæsning skal ske mindst en gang om måneden, men det ender sandsynligvis med, at der bliver installeret et stort antal timemålere hos de svenske elforbrugere, vurderer man i Elkraft System, der er systemansvarlig i Østdanmark. Her forudser man samtidig, at opsætningen af flere millioner fjernaflæselige målere i Sverige vil sætte yderligere gang i den teknologiske udvikling på området – og at den deraf billigere og bedre teknologi kan fremme en lignende udvikling i Danmark.

I Norge gennemføres p.t. en række store demonstrationsforsøg med installation af fjernaflæselige elmålere. Og at Norge er endnu længere end Sverige med indførelse af fleksibelt forbrug, fremgik da priserne på Nord Pool som nævnt steg til rekordhøjde i december 2002. Den periode kom til at fremstå som en test af de nordiske forbrugeres reaktion på en kraftige prisstigninger. Det lykkedes dengang Norge at reducere elforbruget med 5 procent, mens Sverige blot reducerede sit forbrug med 1 procent. I Danmark var der slet ingen reduktion i elforbruget i perioden. Når Sverige og Norge på nuværende tidspunkt er længere fremme end Danmark, så skyldes det ifølge Energistyrelsen, at en gennemsnitlig husstand i de to lande har et langt højere elforbrug end en dansk husstand.

Det fleksible forbrug er nøglen

Hvis vi herhjemme udnytter vores strøm bedre end i dag og det samtidig lykkes at gennemføre effektiv styring af energiforbruget, kan det medvirke til at

Forsøg med fleksibel elvarme

Allerede i begyndelsen af 1990'erne blev der gennemført flere forsøg herhjemme med fleksibelt elforbrug – men de kom aldrig ud over forsøgsstadiet. Siden har it-udviklingen og liberaliseringen af elmarkedet imidlertid åbnet for helt nye koncepter på området. Eltra, Elkraft System og SEAS har iværksat et forsøg i vinterhalvåret 2003 til 2004, som omfatter 25 parcelhuse med elvarme – udvalgt blandt kunder med et relativt højt elforbrug.

Hvert hus har fået installeret avanceret teknik, som gør det muligt via mobiltelefon (GPRS) at slukke for elvarmen i fem forskellige zoner i huset alt efter tidspunktet på dagen og den aktuelle elpris. På en særlig hjemmeside udfylder hver enkelt familie deres individuelle "regler" for, hvornår og hvor strømmen må afbrydes. Familien har også en "fortryd-knap" på hjemmesiden, som kan annullere strømafbrydelsen i de enkelte zoner. Efter at familien har indtastet deres regler, kører system helt automatisk og kræver ingen handlinger fra beboerne.

Hvis familien tillader op til 3 timers sammenhængende afbrydelse af elvarmen i i alt 100 timer denne vinter, kan de spare fra 500 til 1.000 kr. på elregningen.

Hvis forsøget bliver en succes – og blandt andet ikke forringer komforten væsentligt for familierne – kan man forestille sig, at det bliver udbredt til 50.000 huse i Danmark med et tilsvarende elforbrug (en tredjedel af alle parcelhuse med elvarme i Danmark). Dette vil svare til en styrbar effektreduktion på 250 MW, hvilket er produktionskapaciteten på et mindre kraftværk.

forhindre en situation, hvor Østdanmark kommer til at mangle produktionskapacitet. Det er der nemlig en risiko for vil ske allerede omkring 2010, hvor en række af de eksisterende kraftværker forventes at være slidt ned. Et af formålene med at gøre elforbruget mere fleksibelt er netop at reducere investeringerne i produktionskapacitet og dermed spare omkostninger.

Før liberaliseringen af elmarkedet blev opførelsen af nye kraftværker planlagt centralt med henblik på at sikre, at der altid var kraftværkskapacitet nok. Med liberaliseringen af elmarkedet er det op til kommercielle aktører at investere i nye kraftværker. Liberaliseringen af den danske elsektor har allerede ført til nedlæggelse af urentable kraftværker. Men hvis man ser bort fra det atomkraftværk, som er under overvejelse i Finland, er der endnu ikke taget skridt til at opføre nye elværker på kommercielle vilkår noget sted i Norden.

Det Internationale Energiagentur, de systemansvarlige og myndighederne i Norden har gennemført talrige analyser, hvor man har vurderet, om de kommercielle aktører kunne forventes at investere tilstrækkelige midler til rette tid i de nødvendige værker. Konklusionerne er generelt positive – dog med en gennemgående væsentlig forudsætning vedhæftet, nemlig at forbruget bør være fleksibelt.

Udgiver

Teknologirådet
Antonigade 4
DK - 1106 København K
Tel. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbreve findes på:
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311

Et fleksibelt elforbrug åbner for økonomiske besparelser. Hvis elleverandøremne og elselskaberne via aftaler med private og virksomheder har adgang til at afbryde strømmen i kritiske perioder (eller trække på nødstrømsanlæg m.v.), så betyder det, at man ikke behøver at holde fast i en stor reserveproduktionskapacitet i form af kraftværker, som bare står standby. Disse "yderste" værker er utrolig omkostningstunge at holde startklare. Med fleksibelt elforbrug får man adgang til en ressource, som kan afbrydes med kort varsel. Set fra elforsyningen er forbrugsreduktion nemlig lig med elproduktion. Det handler om at skabe balance i elnettet – om den nås ved at reducere forbruget eller øge produktionen er i princippet ligegyldigt.

De nordiske energiministre støtter en udvikling i retning af stadig større fleksibelt elforbrug. Der er behov for at udvikle tekniske, organisatoriske og markedsmæssige systemer, som kan få forbruget til at reagere hurtigere på prissignaler. Et mere fleksibelt elforbrug vil øge forsyningssikkerheden og reducere behovet for udbygning af nettet og produktionskapaciteten, konkluderede ministrene på Nordisk Råds samling den 30. september 2003.

Forsøg med nødstrømsanlæg

Elkraft System gennemfører et demonstrationsprojekt i samarbejde med en række offentlige og private virksomheder om at udnytte deres nødstrømsanlæg til at levere el i de ca. 10-30 timer årligt, hvor man ellers ville trække på reserveproduktionskapacitet fra kraftværkerne – for eksempel fordi der ikke bliver produceret den forventede mængde el fra vindkraftanlæg, eller fordi et eller flere kraftværker er havareret. Begge dele kan ske året rundt og ikke kun i tilfælde af spidsbelastning. I demonstrationsprojektet kan Elkraft i de næste tre år aktivere 35 små nødstrømsanlæg svarende til 25 MW ekstra

Elprisen svinger med en faktor 100

Elprisen på den nordiske elbørs, Nord Pool, varierer mere end de fleste er klar over. Den typiske engrospris er 20 øre pr. kWh, men prisen svinger mellem 2 øre og 200 øre pr. kWh – det vil sige med en faktor 100. Hvis den enkelte forbruger – med hjælp fra elleverandøren og via teknologi til fleksibelt elforbrug – har adgang til at følge forbruget og elprisen time for time, så åbner teknologien for væsentlige besparelser på elregningen.

I Energistyrelsen mener man, det er logisk først at interessere sig for at indføre fleksibelt forbrug hos landets største elforbrugere, som det allerede sker i Danmark. I Elkraft System er man principielt enig. Dog peger man på, at der også er store gevinster i sigte ved at inddrage elforbruget i almindelige boliger – gevinster, som samfundet ikke bør udskyde. Danmark har ikke de energiintensive industrier som det øvrige Norden, hvor for eksempel aluminiumsværker og papirindustrien er forbrugere i 100.000 kW-klassen, og hvor investeringer i auto-

matik og kommunikationsudstyr hurtigt tjener sig hjem. I Danmark er det nødvendigt at inddrage såvel almindelig industri med et forbrug på for eksempel 100 til 1.000 kW og almindelige boliger med et typisk forbrug på 1 til 5 kW, hvis det fleksible forbrug virkelig skal batte noget.

Kilder og links til yderligere information

- Civilingeniør Mikael Togeby, Elkraft System – mit@elkraft.dk.
- Civilingeniør Peter Bach, Afdeling for Energianvendelse og Økonomi, Energistyrelsen – pb@ens.dk.
- The Power to Choose. Demand Response in Liberalised Electricity Markets. International Energy Agency (IEA), 2003. – www.iea.org.
- "Temarapport om forsyningssikkerhed," november 2002 – www.elkraft-system.dk.
- Rapport "Scenarieregninger, Klimapåvirkninger og forsyningssikkerhed," juli 2003 – www.elkraft-system.dk.
- Peak Load Management Alliance – www.peaklma.com.
- Nord Pool (se fx engrospriserne på el under "Elsport") – www.nordpool.com.
- "Visioner for fremtidens energisystemer" Ingeniørforeningen i Danmark, www.ida.dk/Teknologisk_Fremsyn
- De i dette nyhedsbrev omtalte EU-direktiver:

- Direktiv om Indre Marked for Elektricitet (Europaparlamentets og Rådets direktiv 2003/54/EF af 26. juni 2003 om fælles regler for det indre marked for elektricitet og om ophævelsen af direktiv 96/92/EF). Træder i kraft 1. juli 2004.

- Forslag til Direktiv om Sikring af Nødvendige Investeringer i Elforsyning og Infrastruktur.

Fra Rådet til tinget udgives af Teknologirådets sekretariat. Redaktør Ida Leisner.

Dette nummer er skrevet af freelancejournalist Jakob Vedelsby.

De sidste fem numre Fra rådet til tinget er:

- 188: Drop ja eller nej til GMO
- 187: Dansk energi-vision efterlyses
- 186: IT-privacy skal forbedres
- 185: Mens vi venter på ulykken
- 184: Pris på miljøet

Udgiver

Teknologirådet
Antonigade 4
DK - 1106 København K
Tel. 33 32 05 03
rtt@tekno.dk

Abonnement

Gratis pr. email
Tilmelding på:
rtt@tekno.dk
Tidligere nyhedsbrev findes på:
www.tekno.dk/rtt.htm

ISSN: 1602-4311