

LÆS I DETTE NUMMER OM:

ENERGIMANGEL I DANMARK - ET MULIGT FREMTIDSSCENARIE?; KORREKTE OPLYSNINGER, TAK!; MYTER I DEN GLOBALE ENERGIDEBAT; FORSTÅ ATOMKRAFTENS RISICI OG FÅ MERE VIDEN I NY BOG

ELMANGEL I DANMARK - ET MULIGT FREMTIDSSCENARIE?

Paul-Frederik Bach

De kulfyrede kraftværker er skurkene i klimapolitikken. Det vækker derfor glæde, hver gang et af disse kraftværker lukkes. For el- og varmeforsyningen er det interessante spørgsmål så, om det fortsat vil være muligt at betjene kunderne tilfredsstillende. Det er der delte meninger om.

Den nuværende regering har sat følgende mål for dansk energipolitik:

- I 2020 skal dansk vindenergi svare til halvdelen af elforbruget
- Fra 2030 er der ikke oliefyrt i Danmark og ikke kul på danske kraftværker
- Fra 2035 er der kun vedvarende energi i varmeforsyninger
- Fra 2050 er Danmark 100% forsynet med vedvarende energi

Det stigende udbud af energi fra vindmøller og solceller har ført til faldende markedspriser og dermed et økonomisk pres på de termiske kraftværker. Følgen er, at kraftværkerne lukkes. Det gælder både centrale og decentrale kraftværker. En tilsvarende udvikling ses i flere af landene omkring os.

Det betyder, at der sker en overgang fra en styrbar elproduktion til en produktion, som det bliver langt sværere at kontrollere.

Kommende elmangel

ENTSO-E (The European Network of Transmission System Operators for Electricity) har kortlagt de europæiske kapacitetsbalancer for årene indtil 2020. For at kunne sikre elforsyningen i enhver tænkelig situation skal hvert land råde over en vis importkapacitet. Ved opgørelsen skelner ENTSO-E mellem styrbare kraftværker og anlæg, der afhænger af vind og vejr. For 11 europæiske lande (herunder Skandinavien, Tyskland og Storbritannien) forventes ændringen af kraftværksbestanden at medføre, at behovet for importkapacitet vil vokse med sammenlagt 29.000 MW til 2020.

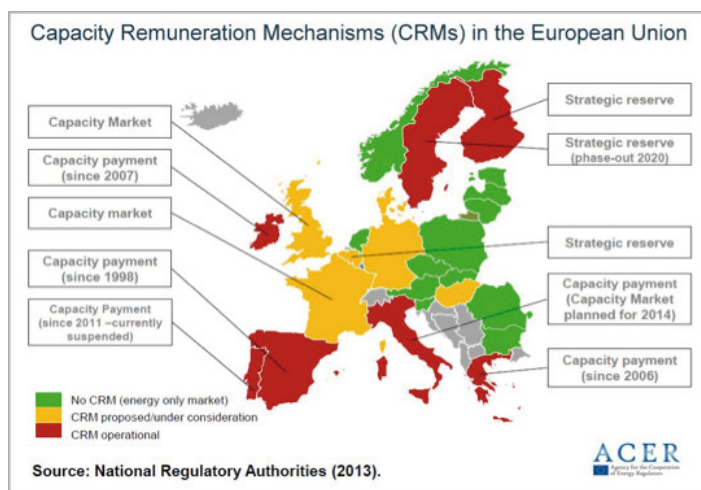
Det kan tolkes som en forventning om en kommende mangel på regulerbare kraftværker i Europa.

Flere lande har set på udviklingen med bekymring og overvejet forskellige muligheder for at sikre, at der altid vil være tilstrækkelig kapacitet til rådighed.

De indgreb, som overvejes i Europa, falder i tre kategorier:

- Strategiske reserver
- Kapacitetsbetalinger
- Kapacitetsmarkeder

Det er et fælles træk for alle indgrebene, at producenterne skal have penge for at skaffe ekstra styrbar kapacitet, og at forbrugerne skal bære den ekstra omkostning.



Figur 1. Mekanismer til kapacitetsbetaling i EU.

Konturer af en dansk strategi

Ifølge Energinet.dk's Systemplan 2013 har Danmark i 2013 passeret "en symbolsk grænse i forhold til effektivitetsstrækkelighed, da Enstedværket og Stigsøværkerne blev lagt i mølpose. Således kan den indenlandske kraftværkskapacitet ikke længere dække enhver tænkelig spidslastsituation, hvor vinden ikke blæser."

Energinet.dk har derfor indledt overvejelser om en ny markedsordning "Markedsmodel 2.0". I den forbindelse har Energinet.dk betegnet Danmarks status som "Strategisk reserve under overvejelse".

En strategisk reserve består af anlæg, f.eks. gasturbiner, som kun sættes ind i nødsituationer. Det normale vil være, at den systemansvarlige virksomhed (i Danmark Energinet.dk) betaler producenter for at holde et beredskab af nødforsyningsanlæg.

Hertil kommer den målrettede indsats for at gøre elforbruget fleksibelt.

Energinet.dk forventer en vis forøgelse af "afkoblet forbrug" frem mod 2030. "Afkoblet forbrug" betyder, at der i anstrengte situationer afbrydes lokalt for elforsyningen. Energinet.dk har givet udtryk for, at de samfundsøkonomiske omkostninger ved effektmangel er lavere end omkostningerne til reserveeffekt. Det kunne betyde, at den nuværende forsynings sikkerhed anses for at være for høj, og at mindre kan gøre det i fremtiden.

Sammenholdt med målet om en høj andel af vindkraft tegner der sig dermed konturerne af en dansk strategi for forsyningssikkerhed for el.

Grundproblemet er, at der skal skaffes reserveeffekt til dækning af det maksimale elforbrug, da perioder helt uden vindkraft kan forekomme. Hvis hele reserven skal bestå af termiske værker i Danmark, vil det underminere vindkraftstrategiens økonomi. I stedet satses på investeringer i nye udlandsforbindelser i håbet om, at importeret el kan dække det meste af Danmarks elforbrug i vindstille perioder.

Det forventes, at det fleksible elforbrug kan bidrage til at begrænse behovet i perioder med knaphed. Hvis det ikke slår til, kan Energinet.dk afkoble elforbrug, indtil pengene passer. Hvis forsyningssikkerheden i det lange løb udvikler sig i uheldig retning, kan lokale nødreserver i form af gasturbiner skaffes med et par års varsel.

Energistyrelsens scenarier frem mod 2050

I energidebatten er der henvist til, at Energistyrelsen med fire fossilfrie scenarier har vist, at Danmark kan blive fossilfri i 2050, og at udgifterne hertil vil være overkommelige.

En økonomisk beregning 36 år ud i fremtiden kan ikke tillægges stor vægt. Resultatet vil være meget usikkert.

Energibalancerne for år 2050 hænger kun sammen i kraft af en betydelig produktion på traditionelle kraftværker og meget store udvekslinger med udlandet.

Hvis der ikke kan laves faste aftaler med de nabolande, der skal levere reserverne, er scenariernes bæredygtighed diskutabel.

Ingen plan for overgangsperioden

Med blikket stift rettet mod 2050 kan man let overse de problemer, som kan opstå i overgangsperioden.

De kraftværker, som i øjeblikket er under afvikling, er langtfra udtjente. De har en vigtig rolle i varmforsyningen i mange byer. Det er spild af penge at erstatte deres elproduktion med el fra nye vindmøller, også når udgiften til CO₂-kvoter medregnes. Ved lukning af kraft-varmeverker mistes det meste af den fleksibilitet, som kraftvarmesystemerne kan yde.

Nogle kraftværker omlægges til fyring med biomasse. Statskassen bidrager til denne omlægning med reducerede kulafgifter. Disse enheder kommer i praksis til at køre modtryksdrift (samtidig produktion af el og varme), da ren elproduktion (uden varme) med biomasse sjældent vil være konkurrencedygtig i elmarkedet. Derved forringes elsystemets fleksibilitet yderligere.

Den hastigt voksende afhængighed af udlandet vil være højt spil. Det er ikke kun et spørgsmål om forsyningssikkerhed, men også om økonomisk risiko på grund af usikkerheden om de ordninger, som indføres rundt omkring i Europa i løbet af de nærmeste år.

Derfor kunne man ønske sig en velafvejnet planlægning af de danske energisystemers udvikling i overgangsfasen med hensyntagen til både værdien af bestående aktiver og en passende takt i forhold til udviklingen i nabolandene.

KORREKTE OPLYSNINGER, TAK!

Bertel Lohmann Andersen

Alt hvad der har at gøre med uran, atomkraft og atomvåben er omgærdet af frygt. Frygt for stråling, for kræft og for krig. Derfor er der et stort behov for korrekte oplysninger. Desværre er de oplysninger, der ofte bliver præsenteret, ikke altid korrekte, selv når de kommer fra kilder, der burde være pålidelige.

I marts havde en række organisationer indkaldt til et møde på Christiansborg om uranbrydning på Grønland. En af talerne var den australske læge, Helen Caldicott, hvis udtalelser blev refereret i Information den 25. marts, 2014:

"Uranminer kan give minearbejdere og naboer lungekræft. Radioaktiv stråling vil uundgåeligt føre til epidemier af kræft, leukæmi og genetiske sygdomme i omgivelserne. Og mineselskaberne har endnu aldrig ryddet op efter sig selv."

Stråling

REN ENERGI har på baggrund af disse udtalelser stillet tre spørgsmål til en sagkyndig på området ioniserende stråling, sektionschef Per Hedeman Jensen, som har arbejdet mange år på Risø, og nu er ansat hos Dansk Dekommissionering. Her kommer spørgsmål og svar.

Er det korrekt, at baggrundsstrålingen står for 30% af alle kræfttilfælde?

"Nej, det er ikke korrekt. Den største bestråling af danskere skyldes radon i boliger, som står for knap 1% af alle tilfælde af kræft i Danmark.

I Danmark er der årligt omkring 34.000 kræfttilfælde, hvoraf 16.000 er dødelige (Kræftens Bekæmpelse, perioden 2007-2011). Den væsentligste eksponering med ioniserende stråling i Danmark er radon i boliger (udgør i gennemsnit omkring 70% af den årlige eksponering (2,2 mSv af 3,2 mSv)). Ifølge Sundhedsstyrelsen (SIS) medfører denne eksponering omkring

300 årlige dødsfald af lungecancer i Danmark, hvilket er mindre end 2% af cancerdødsfaldene og mindre end 1% af cancer-tilfældene i Danmark."

Er det korrekt, at folk i højradioaktive områder har større forekomst af kræft?

"I højradioaktive områder er der, så vidt jeg ved, ikke konstateret en forøget forekomst af kræfttilfælde."

Er det korrekt, at stråling fra radioaktive stoffer kan medføre Downs syndrom?

"Der er aldrig konstateret genetiske sygdomme, som kan henføres til strålingseksponering af store befolkningsgrupper (Hiroshima og Nagasaki mv.)."

Downs Syndrom er en genetisk betinget sygdom, der kan forårsages af udsættelse for ioniserende stråling. Der er imidlertid aldrig konstateret genetiske sygdomme efter strålingseksponering af store befolkningsgrupper (Hiroshima og Nagasaki mv.). Risikofaktoren for genetiske skader på mennesker er bestemt på grundlag af dyreforsøg og efterfølgende teoretiske vurderinger i forhold til mennesker. Ifølge UNSCEAR er risikofaktoren for genetiske skader i de to næste generationer (børn og børnebørn) efter en strålingseksponering af en forælder 0,002 pr. Sv. For dødelige og ikke-dødelige cancersygdomme er risikofaktoren ifølge UNSCEAR 0,055 pr. Sv (baseret bl.a. på de epidemiologiske undersøgelser i Hiroshima og Nagasaki).

Det betyder, at cancerisikoen er omkring 30 gange større end risikoen for genetiske skader i de to næste generationer. Cancerisikoen efter en udsættelse for ioniserende stråling er dog lille. Ioniserende stråling er en svag kræftfremkaldende blandt mange andre kræftfremkaldere, f.eks. cigaretrykning. Rygning af 20 cigaretter om dagen svarer risikomæssigt til en effektiv dosis på 70 mSv pr. år og en samlet dosis på 4000 mSv over 60 år."

Energianalyse for uran og thorium

På samme møde fremlagdes en rapport, "Uranium mining at Kvanefjeld", af en hollandsk fysiker, Jan Willem Storm van Leeuwen, der præsenteredes som uafhængig ekspert.

Ifølge rapporten vil udvinding af uran i Kvanefjeld have store negative konsekvenser for miljø og befolkning, og den stiller spørgsmål ved, om projektet nogensinde vil blive økonomisk. Om thorium hedder det, at der vil blive forbrugt mere energi på udvinding, anlæg og processer, end der vil blive produceret ved den efterfølgende brug af thorium til energiproduktion.

Foretager man en energianalyse og kigger på EROI (Energy Return On Investment) for atomenergi, viser der sig et andet billede. Spaltning af såvel uran som thorium giver en energiudvinding, som er 3 mio. gange større end ved forbrænding af

samme masse kul. Derfor er det usandsynligt, at der slet ikke skulle blive noget overskud ved brug af thorium.

På World Nuclear Associations hjemmeside findes en energianalyse, hvor udregningen af EROI for den nuværende atomkraft viser, at man får 74 gange mere energi ud, end man putter ind. Største input er berigning af uran, og tallet 74 forudsætter, at den gamle diffusionsteknologi er anvendt. Den nye teknologi baseret på centrifuger er 50 gange mere effektiv, hvilket vil gøre talværdien af EROI større. I thorium-kredsløbet sker der ikke nogen berigning, men thorium konverteres til spalteligt uran i en reaktor.

Påstanden om, at der ikke er nogen (eller en meget lille) energigevinst ved brug af atomenergi baseret på thorium er således uden forbindelse med virkeligheden.

MYTER I DEN GLOBALE ENERGIDEBAT

Bertel Lohmann Andersen

"Det globale klima står over for gigantiske udfordringer. Overraskende nok står en fejlagtig beskrivelse af de faktiske forhold som en hindring for at forstå situationen, og dermed også for at drive udviklingen i den rigtige retning."

Det mener generalsekretæren for World Energy Council (WEC), Christoph Frei, som har udtalt sig i et interview på den svenske blog "second-opinion", der udgives af Svensk Energi. WEC er en upartisk international organisation med over 3.000 medlemsorganisationer, som analyserer energispørgsmål. Christoph Frei mener, at den gængse beskrivelse er baseret på myter.

Den første myte er, at den globale efterspørgsel efter energi vil flade ud. Det passer ikke. Efterspørgslen vil fordobles frem til 2050, mener WEC og kan her støtte sig til egne scenarier.

Den anden myte er, at olieproduktionen vil toppe ("Peak Oil"). Det passer heller ikke. Man kan ikke i dag se, at der skulle blive mangel på olie. I stedet går udviklingen i retning af, at ny teknik og nye fund vil holde udbuddet af fossil energi oppe.

Den tredje myte går på, at tilvæksten i efterspørgsel vil kunne dækkes af rene og miljøvenlige energikilder. Det kommer ikke til at passe, mener WEC, som i flere scenarier peger på, at forbruget af fossil energi vil vokse.

Den fjerde myte er, at man vil kunne reducere udslip af drivhusgasser med 50% frem til 2050. End ikke i WEC's mest optimistiske scenarie er man nærheden af dette – i stedet må vi regne med en fordobling.

Mange regner med, at der vil blive adgang til energi for alle i løbet af 15 år. Det er urealistisk mener WEC, som hermed peger på **den femte myte**. WEC mener, at i 2050 vil mellem 320 og 530 mio. mennesker stadig ikke have adgang til elektricitet.

Den sjette myte handler om, at energisektoren vil kunne få adgang til billig kapital. Her mener WEC, at kapital er vældig følsom over for politiske risici, og at landenes svage finanser har medført begrænsede muligheder for at øge den private investeringsvilje.

WEC vil gerne punkttere disse myter, for at beslutninger om fremtidens energi kan træffes på et korrekt grundlag. Men hvordan er myterne opstået?

Christoph Frei begrunder det således:

"En årsag er, at entusiasme vedrørende ny teknik ikke stemmer overens med virkeligheden. Et godt eksempel er, at når vi spørger folk om, hvilket bidrag solenergi vil give til fremtidens udbud af

energi, så overvurderes dette bidrag. Hvis forkerte data er grundlag for vort perspektiv, så opstår myter.

En anden tendens, som bidrager til at skabe myter, er den store usikkerhed som følge af udviklingens fart. På meget kort tid har vi set Fukushima, skifergassens ændring af markedet og solcelleprisernes kollaps.

En tredje forklaring på myters opståen er, at politikerne, energisektoren og finansmarkederne har hver sin beskrivelse af virkeligheden. Derfor har de forskellig opfattelse af, hvad der er risikabelt, og hvad der skal gøres. Således opstår en barriere for fremgangsrige investeringer i infrastruktur.

På spørgsmålet om, hvorvidt situationen er noget nyt og enestående, eller om man i fortiden kan finde en tilsvarende situation, svarer Christoph Frei:

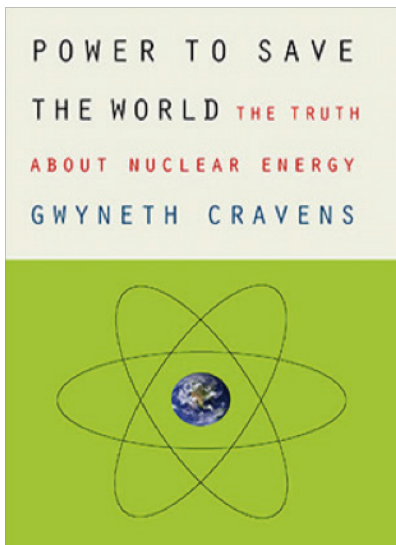
"Den usikkerhed, som vi ser i dag, er uden fortilfælde. For 20 år siden var olieprisen det vigtigste signal for en investor. I dag har vi ud over olieprisen, forskellige gaspriser, usikkerhed om prisen for udledning af CO₂, kollapsede priser for solceller og stigende omkostninger for kernekraft. Desuden skete forandringerne dengang meget langsommere end i dag. Flere signaler for investor plus hastige ændringer af flere parametre skaber en usikkerhed, som savner fortilfælde.

For at finde vej ind i fremtiden er det nødvendigt, at politikerne får held til at balancere de tre hensyn: forsyningsikkerhed, miljø og pris. Her hjælper det ikke at give det enkelte hensyn for stor vægt. Hvis man f.eks. fokuserer på økonomi, så ender man som i Kina med meget store miljøproblemer. Hvis man lægger for megen vægt på miljø, går det som i Tyskland. Og her kan man med rette spørge, om prisen er så høj, at det går ud over konkurrenceevnen".

LÆS HELE INTERVIEWET HER:
<http://goo.gl/qFa3Ds>

FORSTÅ ATOMKRAFTENS RISICI OG FÅ MERE VIDEN I NY BOG

Thomas Jam Pedersen



Denne bog er ikke særlig teknisk, så den kan sagtens forstås, selv om man har glemt det meste af sin fysik fra gymnasiet. Bogen er skrevet af journalist, romanforfatter og miljøforkæmper Gwyneth Cravens fra New York, der tidligere var atomkraftmodstander. Hendes formål med bogen er to ting: 1) at give læseren en bedre forståelse for atomkraftens risici i forhold til andre risici i hverdagen. 2) at hæve den generelle viden om atomkraft og radioaktivitet til et niveau, hvor det giver mening at deltage i en konstruktiv debat om emnet.

Bogen er blevet til i et samarbejde mellem Gwyneth Cravens og dr. D. Richard Anderson, som er en højt estimeret international ekspert i ioniserende stråling og atomkraftsikkerhed.

Gwyneth Cravens indrømmer blankt, at hendes research til denne bog var en "eye opener" af de helt store. Før hun gik i gang, mente hun, at hun

var en intelligent og oplyst person, men hun opdagede, at hovedparten af hendes viden om atomkraft i bedste fald var helt forkert. Og ofte var hendes viden om kritiske sammenhænge mellem natur, mennesker og energiteknologier slet ikke på lystavlen.

Bogen beskæftiger sig kun ganske kort med nyere atomkraftteknologier som IFR (Integral Fast Reactor) og MSR (Molten Salt Reactor), men har hovedvægten på at forstå faren ved radioaktivitet og ioniserende stråling samt faren ved andre energiteknologier som f.eks. kulkraft. Flere kapitler fokuserer på radioaktivt affald og på, hvordan vores politiske regulering af atomkraften i flere tilfælde kræver strålingsniveauer, som er en faktor 100 lavere end dem fra kulkraft eller fra naturligt forekommende radioaktivitet.

Selv hvis din viden om atomkraft er på et højt niveau, så vil denne bog være interessant, fordi den på en unik måde er i stand til at sætte tingene ind i et større perspektiv. Den giver dig faktuel information om stråling og sundhed, og indeholder samtidigt en række menneskelige anekdoter. Denne bog vil gøre dig i stand til at bidrage konstruktivt til den offentlige debat om energi, miljø, CO₂, klimændring og atomkraft.

Denne bog får 4 ud af 5 stjerner fra min side.

REN ENERGI udgives af REO 4 gange årligt.

ANSVARSHAVENDE REDAKTØR

Bertel Lohmann Andersen

REDAKTION

Bertel Lohmann Andersen
Katrine Maria Krzeminski

SKRIBENTER

Bertel Lohmann Andersen; Paul-Frederik Bach; Thomas Jam Pedersen

KORREKTUR

Erik Both

TRYK

TryksagsAgenten

ISSN 0108-9439

REO

Kulsvierparken 71

2800 Lyngby

T: 21 25 54 20

E: info@reo.dk

REO arbejder for en nuanceret energidebat, hvor kernekraft vurderes på lige fod med andre energikilder ud fra samfundsøkonomiske og miljømæssige hensyn.

BLIV MEDLEM

Medlemskab koster 300 kr. om året for enkeltpersoner, 400 kr. for ægtepar og 50 kr. for unge under uddannelse.

Beløbet indbetales på
Danske Bank: 9570 3000753.

Medlemmer modtager gratis bladet REN ENERGI.

STØT REO

Ønsker du at støtte REO, kan bidrag indbetales på
Danske Bank: 9570 3000753.

ABONNER PÅ REN ENERGI

Et abonnement koster 95 kr. om året. Skriv til info@reo.dk

HVIS DU VIL VIDE MERE

Find flere informationer om REO, læs artikler og analyser og følg med i energidebatten på www.reo.dk