

WINDPOWERNOTE

VINDMØLLEINDUSTRIENS ÅRSBERETNING

NR. 27 · MARTS 2002

GIGAVÆKST

© Vindmølleindustrien 2002

Redaktionen af denne note er afsluttet
7. marts 2002.

Redaktion: Hanne Jersild, Christian
Kjær, Søren Krohn, Anja Pedersen og
Katrine Sandstrøm

Foto: Hanne Jersild, Christian Kjær og
Søren Krohn

Grafik: Martin Starcke Jensen, Liv
Tofthøj Jensen og Katrine Sandstrøm

Tegninger: Bryan d'Emil

Layout: Katrine Sandstrøm

Ansh. redaktør: Søren Krohn

ISSN 1397-1697



VINDMØLLEINDUSTRIEN

Vester Voldgade 106

DK 1552 København K

T +45 3373 0330

F +45 3373 0333

E danish@windpower.org

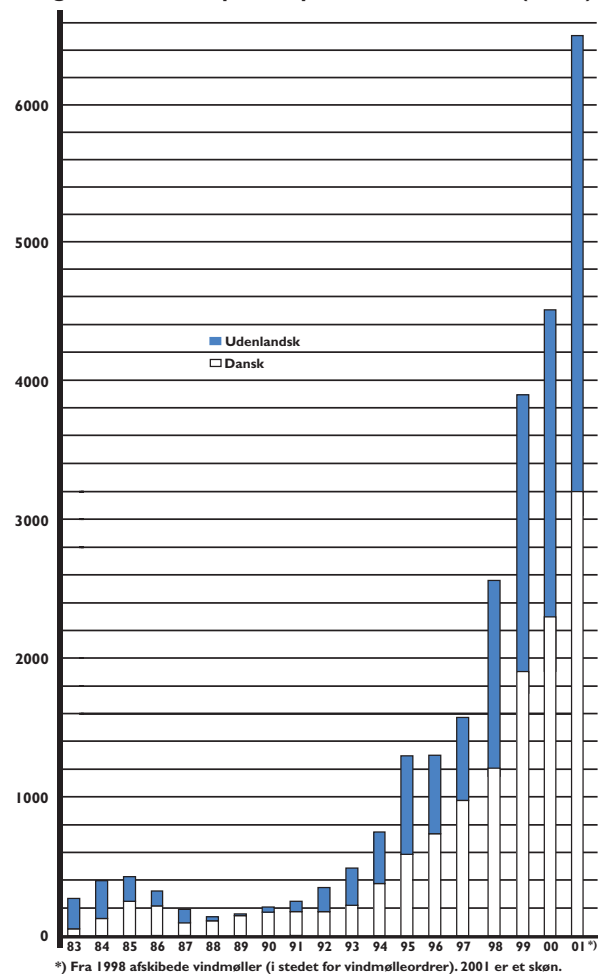
I www.windpower.org

Det internationale marked slog alle rekorder i 2001. Der skønnes at være blevet opstillet ca. 6.500 MW ny vindkraft, svarende til en vækst på omkring 45 pct. i forhold til år 2000. Dermed er verdens samlede vindkraftkapacitet nået op på ca. 25.000 MW.

Til sammenligning blev der installeret 1.700 MW atomkraft i verden i 2001 – eller ca. en fjerdedel. Det er tredje år i træk, at verden opstiller mere vindkraft end atomkraftkapacitet.

De danske vindmøllefabrikanter er fulgt godt med den eksplosive verdensmarkedsvækst. De forventes at have øget deres omsætning med ca. 50 pct. – fra 13 mia. kr. i 2000 til over 20 mia. kr. i 2001.

Salg af vindmøllekapacitet på verdensmarkedet (i MW)



*) Fra 1998 afskibede vindmøller (i stedet for vindmølleordrer). 2001 er et skøn.

© Vindmølleindustrien 2002

I alt skønnes de danske fabrikanter at have opstillet over 3.000 MW i det forløbne år, svarende til en markedsandel på ca. 50 pct. Den danske vindmølleindustri skønnes nu direkte og indirekte at beskæftige ca. 20.000 danskere.

UDENLANDSK TOPFART

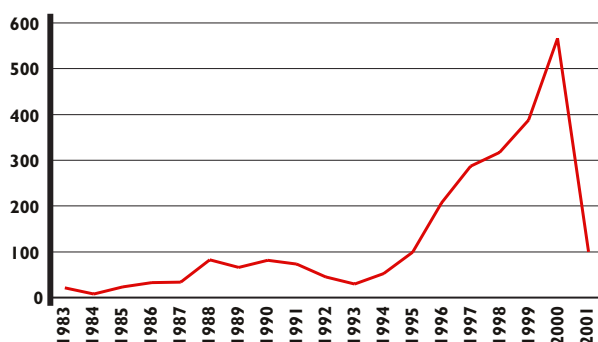
Det er primært Tyskland og USA, der har trukket udviklingen på det internationale marked. Tyskland har i de seneste år været verdens største marked for vindkraft, og 2001 styrker kun denne position. Tyskerne skønnes at have opstillet omkring 2.600 MW ny vindkraft – det svarer til det samlede verdensmarked i 1998.

Verdens næststørste marked blev USA. En fordelagtig skatteordning (PTC-ordningen) udløb ultimo 2001, og det satte for alvor gang i efterspørgslen på vindmøller. Denne »panik før lukketid« resulterede i ca. 1.700 MW ny vindkraft i USA.

Væksten på det spanske marked ser til gengæld ud til at være stagneret i 2001 med opstilling af et sted mellem 800 og 1.000 MW. Meget tyder på, at en række nye markeder vil vinde frem i de kommende år, men tendensen slog ikke for alvor igennem i 2001, bortset fra i Indien, der med 300 MW blev det fjerdestørste vindkraftmarked.

DANSK STYRTDYK

Hvor det internationale marked er stormet frem, blev 2001 det første år siden 1993 med en tilbagegang på det danske marked. I 2001 skønnes der således kun at være opstillet ca. 100 MW ny vindkraft



Den danske vindmølleindustri skønnes nu direkte og indirekte at beskæftige ca. 20.000 danskere.

mod næsten 600 MW i 2000. Ikke siden 1995 er der blevet stillet så lidt ny kapacitet op i Danmark. Styrtdykket på det danske marked var ventet. Folketingets beslutning i 1999 om at indføre et VEMarked skabte usikkerhed om de fremtidige afregningsvilkår og fik solgt af møller til at eksplodere i 1999 og 2000, inden den gamle betalingsordning udløb. Ved udgangen af 2001 stod der i alt ca. 2.500 MW vindkraft i Danmark. Det er ca. 1.000 MW mere end den danske energiplan Energi 21s målsætning om 1.500 MW vindkraft på land i 2005. Der er derfor kun få ledige møllepladser tilbage i amternes regionplaner. Den fremtidige udbygning forventes primært at ske til havs og ved udskiftninger af gamle vindmøller.

Vindmæssigt blev 2001 usædvanligt ringe med kun 80 pct. af den energi, der er i et gennemsnitligt vindår. I et normalt vindår ville vindkraft have dækket omkring 17 pct. af elforbruget (18 pct. i 2002). De 4.300 GWh strøm, som de danske vindmøller leverede i 2001, sparede miljøet for 3,4 millioner ton CO₂, 6.450 ton svovldioxid, 6.000 ton kvælstofilter og 223.000 ton slagger og flyveaske.

HAVMØLLEPROGRAM SLÅET UD AF KURS

Netop som den første fundamentalspæl er rammet ned på Horns Rev til verdens første store havmøllepark, er hele det danske havmølleprogram slået ud af kurs.

Det står klart, efter at økonomi- og erhvervsminister Bendt Bendtsen i januar 2002 besluttede at ophæve pålægget til de danske elselskaber om at opføre endnu tre demonstrationsparker ud over de to, der allerede er på vej til at blive søsat på Horns Rev vest for Esbjerg og på Rødsand syd for Lolland.

Bendt Bendtsen begrundet sin beslutning med, at Danmark allerede er foran sin målsætning for udbygningen med vedvarende energi. Efter planen skal 20 pct. af det danske elforbrug være grønt i 2003 – men tallet bliver snarere 27 pct., og alene vindkraft forventes at dække ca. 21 pct. af elforbruget.

FORREST I FELTET

De to første demonstrationprojekter på Horns Rev og Rødsand begynder efter planen at snurre i henholdsvis 2002 og 2003. Det bliver første gang, verden

ser så store vindmølleparker opført til havs. Begge parker bliver ca. fire gange større end havmølleparken på Middelgrunden, der med sine 40 MW er verdens største i dag.

Årsproduktionen fra alene de firs 2 MW-møller på Horns Rev forventes at blive omkring 600 millioner kWh – det er nok til at dække elforbruget i 133.000 danske hjem.

Vindmølleparker af den størrelse bliver regulære kraftværksblokke, og det åbner helt nye perspektiver for vindkraften – og for de virksomheder, der som de første får mulighed for at prøve kræfter med teknologien.

FARE FOR FORLIS

Regeringens beslutning har imidlertid kastet den fremtidige vindkraftudbygning til havs ud i en voldsom bølgegang – ikke kun i Danmark, men også i udlandet.

Initiativet kommer på det værst tænkelige tids-





Med regeringens nye politik er der blevet taget en ordentlig bid af det danske havmølleprogram.

punkt, netop som en række lande – bl.a. Irland, Tyskland, Holland, Belgien og Storbritannien – planlægger at gøre Danmark kunsten efter ved at opføre store vindmølleparker til havs. For det kan ikke undgå at skabe tvivl i udlandet, når det land, der hidtil har ligget forrest i feltet, pludselig slår bak.

Opgivelsen af det danske havmølleprogram er i det hele taget et tilbageslag for udviklingen af havmølleteknologien, der adskiller sig væsentligt fra teknologien på land. Meget tyder på, at de forskningsprojekter, der var knyttet til programmet, nu er godt på vej til at ryge i vandet. Det er beklageligt, for hele ideen bag det danske havmølleprogram var netop at afprøve teknologien i stor skala til havs og få klarlagt en række ubesvarede spørgsmål.

Dermed risikerer regeringens beslutning at være med til at bremse vindkraftudbygningen i udlandet og gøre de danske fabrikanters eksportmarkeder mindre – i stedet for, som det oprindeligt var tanken, at bruge havmølleprogrammet til at cementere den danske knowhow og position på vindkraftområdet.

PÅ TYND IS

Ifølge Økonomi- og Erhvervsministeriet vil havmøllestopet spare de danske elforbrugere for 300 mio. kr. om året – eller én øre/kWh. Da erhvervslivet

står for halvdelen af det danske elforbrug, betyder det, at erhvervslivets besparelse bliver på i alt 150 mio. kr. om året – det svarer til en forbedring af konkurrenceevnen på 0,01 pct.

Det må siges at være en beskeden gevinst, når man tager indsatsen i betragtning. Den nye regering regner tilsyneladende med, at elpriserne forbliver på de seneste par års rekordlave niveau. Men det er

FORSKNINGSPROJEKTER KULDSEJLET?

Forskningen knyttet til de fem første havmølleparker er tæt koordineret. På Horns Rev testes en ny fundamentsteknik under vanskelige forhold. Ved Rødsand undersøges sælers reaktioner på havmølleparker, ved Læsø andefugles reaktion, samt nye former for nettilslutning.

På Horns Rev var planlagt målemaster til studier af parkens lævirkning i forhold til andre vindmølleparker. Det er vigtigt for kommende projekters økonomi – men projektets ejere har ringe interesse i at gennemføre et måleprogram, når udsigten til at bygge flere parker er forsvundet.



at bevæge sig ud på tynd is, for de midlertidigt lave priser på det nordiske elmarked skyldes ene og alene, at Norge og Sverige har haft usædvanlig megen nedbør i de seneste år, og at vandkraftværkerne derfor har produceret strøm på højtryk. I et gennemsnitsår har Norge og Sverige mangel på el – et underskud der i 2005 forventes at svare til 75 pct. af det samlede danske elforbrug.

Det er derfor mere end sandsynligt, at regeringens havmøllestop på længere sigt ikke sænker elpriserne, men tværtimod er med til at sende dem i vejret – og dermed forringe det danske erhvervslivs konkurrenceevne – stik mod regeringens ambitioner.

UNDERDREJET ENERGIPLAN?

Vindkraft har i de seneste mange år spillet en central rolle i den danske energi- og klimapolitik. Det skyldes ganske enkelt, at vindkraft er en af de billigste måder at nedbringe det danske CO₂-udslip på. Derfor står de danske vindmøller i dag for en tredjedel af Danmarks CO₂-reduktioner. Og derfor opererer den danske energiplan Energi 21 fra 1996 med en målsætning om, at ca. halvdelen af det danske elforbrug skal dækkes af vindkraft i 2030.

Meget tyder på, at den nye regering er på vej til at bryde med den konsensus og kontinuitet, der indtil nu har præget den danske politik på energiområdet. Men hvis den danske regering er parat til at kaste mange års satsning på vindkraft overbord, hvilken energi- og klimapolitik har den så tænkt sig at sætte i stedet? Det mangler vi fortsat at få den nye regerings bud på.

KONKURRENCEEVNEPAKKEN

Økonomi- og erhvervsminister Bendt Bendtsen indbød i december Vindmølleindustrien og de øvrige af erhvervslivets organisationer til at komme med bud på, hvad der skal til for at skabe de bedste vækstbetingelser fremover.

Vindmølleindustriens svar var klart: »Det er vigtigt for de danske fabrikanters teknologiudvikling og knowhow på offshore-området, at havmølleprogrammet gennemføres som planlagt, og at de oprindelige tidsplaner overholdes. Det gælder især den igangværende etape på fem demonstrationsparker, som er helt essentiel for at sikre den danske industri og de danske ingeniørvirksomheder et solidt fodfæste på dette nye marked.«

Bendt Bendtsens svar kom i januar med den nye konkurrenceevnepakke. I pakken – og ikke mindst i pressen – indgik ofringen af de sidste tre demonstrationsparker til havs som et væsentligt element. »Vi er dybt bekymrede over de samfundsmæssige omkostninger og vores konkurrenceevne, hvis vi fortsætter udbygningen af den vedvarende energi,« udtalte ministeren til Børsen.

Vindmølleindustrien beklager ministerens formulering, der internationalt har skabt usikkerhed om Energistyrelsens samfundsøkonomiske beregninger i Energi 21.

Symbolikken på forsiden af regeringens hæfte om konkurrenceevnen er lysende klar: Vindmølleindustrien er i front som industriens lokomotiv.

Godt design er kendetegnet af en sammenhæng mellem form og indhold, men regeringens brud med 20 års politik til fremme af vedvarende energi harmonerer dårligt med indpakningen.



FORSKNING OG UDVIKLING

Danmark har i løbet af de sidste 20 år skabt sig en solid førerposition i den internationale vindkraft-forskning. Det skyldes bl.a., at de danske offentlige forsknings- og udviklingsmidler i højere grad er rettet mod grundforskning, end det er tilfældet i andre lande.

Vindmøller er verdens største roterende maskiner, der samtidig har verdens største aerodynamiske bæreflader. Aerodynamik, maskinkonstruktioners struktur-dynamik og samspillet mellem dem er vigtige forskningsemner for industrien. Andre vigtige emner er metoder til kortlægning af vindressourcer og vindens karakteristika, især turbulens og ekstremvinde, der har indflydelse på dimensioneringen af vindmøllers komponenter af hensyn til sikkerheden. Endelig har møllernes samspil med elnettet stigende betydning, navnlig i områder med store koncentrationer af vindmøller.

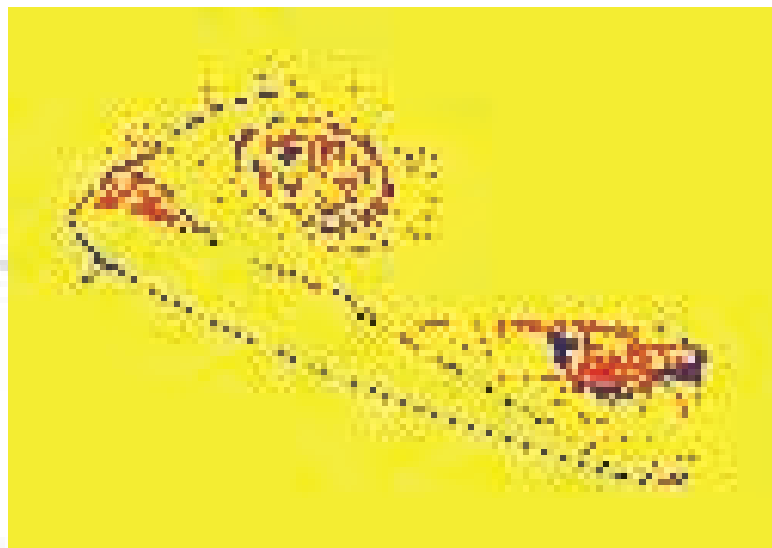
Det er væsentligt, at resultaterne af denne forskning i offentligt regi spredes internationalt, så investorer, elnetoperatører, elforbrugere og myndigheder opnår den bedst mulige sikkerhed til de lavest mulige omkostninger.

Disse dele af forskningen er ikke egnet til privat finansiering, fordi private virksomheder kræver patenter på den nye viden. Der er derfor på længere sigt et reelt samfundsmæssigt tab, når netop disse dele af forskningen forringes.

Der er i Danmark et enestående samspil mellem forskningen og den danske godkendelsesordning for vindmøller, idet myndighedernes krav til sikkerhed hele tiden udvikles i takt med den nyeste viden på området, herunder mulighederne for samtidig at lave billigere og sikrere konstruktioner. Det har betydet, at den danske typegodkendelsesordning er toneangivende internationalt.

FORSKNING FORRINGES

Vindmølleindustrien beklager, at regeringen i forbindelse med årets finanslovsforlig har nedlagt den tidligere UVE-ordning til udvikling af vedvarende energi. Ordningen har bl.a. finansieret statslige insti-



RISØ

tutioners deltagelse i videreudviklingen af godkendelsesordningen – samt videreudviklingen af netop den informationsteknologi, hvor Danmark er absolut førende: kortlægning af vindressourcer og vindens egenskaber.

Desuden beklager industrien, at regeringen har nedskåret energiforskningsprogrammet EFP med to tredjedel. Disse midler har bl.a. finansieret udviklingen af nye metoder i aerodynamik, herunder avancerede matematiske metoder til brug af supercomputere til virtuelle vindtunnelforsøg (Computational Fluid Dynamics, CFD), samt udvikling af nye materialer og konstruktionsprincipper for vindmøller.

Metoderne kan på 5-10 års sigt blive afgørende for både dansk vindmølleindustriens konkurrenceevne og for vindkraftmarkedernes størrelse internationalt, idet det er afgørende at kunne dokumentere sikkerheden og økonomien i de anvendte konstruktionsprincipper med belæg i internationalt anerkendt forskning.

VE-MARKED UDSKUDT PÅ UBESTEMT TID

Først skulle det starte den 1. januar 2000, så blev det udsat til 2002 – og her i foråret 2002 er det mere uklart end nogensinde, hvorvidt og i givet fald hvornår et dansk VE-marked bliver en realitet.

Tilbage i 1999 besluttede et bredt flertal i Folketinget at introducere en model, som ingen andre i verden har prøvet – et såkaldt VE-marked. Tanken var, at producenterne af vedvarende energi skulle til at sælge deres strøm til markedsprisen på el – plus et tillæg i form af et VE-bevis, der skulle sælges på et særligt, finansielt VE-marked til en pris på mellem 10 og 27 øre.

De gentagne udsættelser af VE-markedet skyldes, at introduktionen har vist sig langt mere kompliceret, end politikerne forestillede sig, da de vedtog den nye betalingsordning som en del af elreformen i 1999. Vindmølleindustrien har i de forløbne år gentagne gange efterlyst tilbundsående analyser af, om markedet overhovedet kan bringes til at fungere i Danmark. Det udredningsarbejde har endnu ikke fundet sted.

HØRING OM ELREFORMEN

Den 28. september 2001 afholdt Folketinget en offentlig høring om

Hvis Christiansborg vælger at indføre grønne VE-beviser, sætter det sig på ryggen af en tiger.

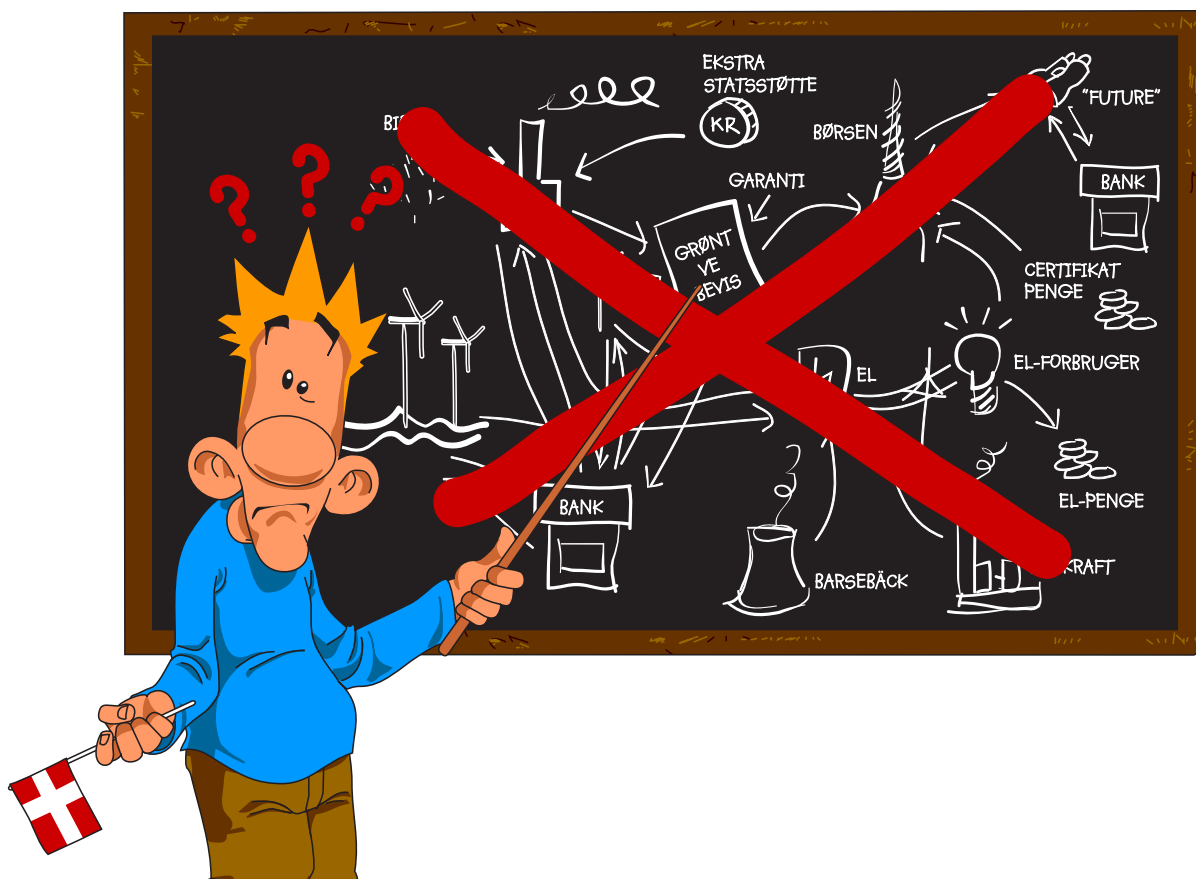
elreformen fra 1999. Det blev her klart, at Vindmølleindustrien langt fra er ene om sin kritik af det planlagte VE-marked. VE-markedet blev skudt ned af så godt som alle deltagerne i høringen, der blandt andre talte Dansk Industri, Dansk Energi, Eltra, Energi E2, Danmarks Vindmølleforening, Organisationen for Vedvarende Energi og Vindmølleindustrien.

Vindmølleindustrien påpegede på høringen, at det danske VE-marked tegner til at blive verdens mest komplicerede støttesystem for vedvarende energi, og at flere af de øvrige europæiske lande er på vej i en anden retning end Danmark. Et isoleret dansk VE-marked vil blive så lille, så indviklet og så risikofyldt, at det formentlig bryder sammen. Det er dårlig reklame for dansk viden om vedvarende energi, og det kan ingen være interesseret i.

Vindmølleindustrien sagde desuden, at hvis der er nogen, der har lovet, at vindkraft bliver billigere på et VE-bevismarked, har de gjort regning uden vært. Prisen på et VE-bevis kan sagtens nå op på maksimumprisen på 27 øre/kWh, uden at nogen af den grund vil finansiere eller købe vindmøller, fordi risikoen vurderes at være for høj.

Det er præcis den situa-





tion, der har fremkaldt den nuværende elforsyningskrise i Californien.

Samtidig bliver det svært at få det samme VE-bevis til at fungere for både biomasse og vindkraft på én gang – eller for vindkraft på landjorden og offshore-vindkraft for den sags skyld, da der er tale om forskellige teknologier med forskellige omkostningsniveauer.

LICITATION

Vindmølleindustrien tog med sit udspil ikke stilling til, hvordan afregningen skulle være for de sidste tre havmølleparker under pålægget til elselskaberne – det pålæg, som regeringen i starten af 2002 har valgt at ophæve.

Men på høringen kom Vindmølleindustrien med sit eget bud på, hvordan politikerne sikrer den billigst mulige grønne el derefter: Udbyd fremtidige havmølleparker i licitation, lød opfordringen. Den model foreslog miljø- og energiministeren selv tilbage i 1998.

Hvis der udbydes 25- eller 30-årige kontrakter på elleverancer, bliver udbygningen med vindkraft meget billig. Hvis kontrakterne kun bliver på 5 eller 10 år, bliver det dyrt. Den højest mulige pris kommer, hvis Folketinget vælger en-dags kontrakter,

hvor vindmøllejerne kun kender afregningsprisen for deres strøm og VE-beviser én dag ud i fremtiden. Det vil præcis være situationen med et VE-marked.

NY AFREGNING PÅ VEJ

De mange kritiske røster på høringen fik umiddelbart efter daværende miljø- og energiminister Svend Auken til at skrinlægge planerne om en introduktion af VE-markedet i starten af 2002.

Allerede i efteråret 2001 tog Energistyrelsen hul på at overveje en alternativ afregningsmodel for vindmøllestrøm i stedet for det kuldsejlede VE-marked. Udskrivelsen af folketingsvalget den 20. november 2001 satte imidlertid en foreløbig stopper for arbejdet. Det nytiltrådte Folketing nøjedes med lige før årsskiftet at fastsætte vilkårene for nye møller, der nettilsluttes i løbet af 2002.

Elreformpartierne skal derfor snarest i gang med at diskutere, hvordan vindmøllestrøm skal afregnes efter den 1. januar 2003. Én ting står efterhånden klart – VE-markedet venter næppe lige rundt om hjørnet.

UDSKIFTNING KRÆVER PLANLÆGNING

Det er ikke tilfældigheder, der råder, når en ny vindmølle stilles op i Danmark. Forud er gået et årelangt planlægningsarbejde, der forsøger at få hensyn til vindforhold, landskab og naboer til at gå op i en højere enhed. Sådan har det været siden 1992, hvor vindmølleplanlægningen i Danmark for første gang blev sat i system.

I dag kan der kun opstilles møller i områder, der er blevet udpeget af amterne i en regionplan eller ved et regionplantillæg. I 2001 havde de fleste amter travlt med at lægge sidste hånd på deres nye regionplaner for de næste fire år. Det er et gennemgående træk, at amterne kun i begrænset omfang udlægger nye områder til vindmøller. Tværtimod har flere amter valgt at trække tidligere udpegede områder ud af regionplanen.

Der er blevet stillet et rekordstort antal vindmøller op i Danmark i de sidste par år. Det er derfor naturligt, at amterne nu strammer op. Men den manglende vilje til at udpege nye områder risikerer at spænde ben for et projekt, der har høj politisk prioritet: udskiftningen af ældre, uheldigt placerede vindmøller.

GULEROD TIL VINDMØLLEEJERE

Der er meget at vinde – såvel landskabsmæssigt som energimæssigt – ved at udskifte mange små, ældre møller med færre større. I 1980 ville det have krævet 100.000 vindmøller at dække 10 pct. af Danmarks elforbrug. I dag kan den samme mængde strøm produceres med kun ca. 700 af de moderne møller.

Der har derfor været bred politisk enighed i Folketinget om at fremme udskiftningen af gamle vindmøller. I forbindelse med elreformaftalen i foråret 1999 besluttede forligsparterne, at der skulle indføres en *udskiftningsordning*, som skal gøre det økonomisk attraktivt for ejerne af ældre vindmøller at udskifte til nye møller.

Politikernes oprindelige tanke var, at udskiftningsordningen kun skulle gælde for vindmøller på 100 kW eller derunder. Vindmølleindustrien gjorde dengang opmærksom på, at ordningen i givet fald

ikke ville give det ønskede resultat, da mange af de ældre, uheldigt placerede vindmøller har en større effekt end de 100 kW. Da udskiftningsordningen omsider trådte i kraft i april 2001, var grænsen da også blevet hævet, så vindmøller på op til 150 kW i visse tilfælde kan komme ind under ordningen.

SAMMENSPILE NØDVENDIGT

Udskiftningsordningen løber foreløbig kun indtil udgangen af 2003, hvor erstatningsmøllerne skal være opstillet og nettilsluttet. Da planlægningsprocessen for en vindmølle nemt kan tage flere år, er det derfor nødvendigt, at amter og kommuner er indstillet på at være aktive medspillere. Ellers når der ikke at gennemføres nok udskiftningsprojekter, inden ordningen udløber.

Ikke mindst af den grund er Vindmølleindustrien bekymret over, at mange amter har valgt at undlade at udpege nye områder i forbindelse med den nuværende regionplanrevision og i stedet udskyde planlægningen, til der foreligger konkrete udskiftningsprojekter.

Fyns Amt valgte i efteråret 2001 at iværksætte en samlet planlægningsproces for de af amtets møller, der er omfattet af udskiftningsordningen. Målet er netop at få projekterne på plads i tide. Nordjyllands Amt har netop taget et lignende initiativ. Vindmølleindustrien håber, at også de øvrige amter tager ideen op.

Samtidig har Vindmølleindustrien i et brev til økonomi- og erhvervsminister Bendt Bendtsen opfordret det nye Folketing til at forlænge udskiftningsordningen ud over 2003. Det står på nuværende tidspunkt klart, at en forlængelse er nødvendig, hvis ordningen skal nå at blive en succes.

At forlænge ordningen er imidlertid ikke nok. Det er et stort problem, at afregningen for strøm fra møller, der stilles op efter 1. januar 2003, endnu ikke er fastlagt. Den nuværende usikkerhed omkring afregningen efter næste årsskifte betyder, at udskiftningsprojekter, der ikke kan nå at blive gennemført før udgangen af 2002, reelt er ved at løbe ud i sandet.

SIMPELT ELOVERLØB

Eloverløb er en situation, hvor der produceres mere el, end der forbruges.

Det kan undertiden forekomme om vinteren, når det er koldt og blæsende. Kraftvarmeværkerne kører på højtryk for at dække varmeefterspørgslen, og samtidig producerer de elektricitet for at udnytte energien optimalt. På grund af blæsten er elproduktionen fra vindmøllerne også på sit højeste, og der opstår en situation, hvor produktionen overstiger elforbruget.

Der er nu to muligheder: eksportér strømmen eller afbryd dele af elproduktionen. Og her er det, at den hurtige dom i medierne ofte lyder: stop vindmøllerne! Men det er en dom uden rettergang...

En ny rapport, som Energistyrelsen fik lavet i 2001, fastslår, at standsning af vindmøllerne er den samfundsøkonomisk set dyreste måde at løse problemet på.

Når man tænker over det, er der ikke noget overraskende i Energistyrelsens konklusion. Vinden er jo gratis. Det er simpelthen ikke muligt at spare penge på et brændsel, der ikke koster noget.

BILLIGE OG ENKLE LØSNINGER

Teknisk set er det ikke specielt kompliceret at komme eloverløbet til livs. Det er f.eks. muligt at reducere kraftvarmeværkernes elproduktion i overløbsituationer og erstatte varmeproduktionen med varme fra en eldrevet varmepumpe.

Men hvis det er så enkelt at fjerne eloverløbet, hvorfor bliver det så ikke gjort? Fordi det nuværende afgiftssystem er sammensat på en måde, der gør, at de selskaber, der lettest og billigst kan løse problemet, ville tabe penge på at gøre det.

På et kulfyret kraftvarmeværk er det f.eks. forholdsvis simpelt at lede en del af dampen fra kedlen uden om elturbinerne og bruge den direkte til varmeproduktion, så elproduktionen reduceres. Den danske afgiftsstruktur gør imidlertid, at elværket kommer til at betale 28 øre/kWh til staten. Man kan derfor dårligt bebrejde elværkerne deres manglende entusiasme for at løse problemet med eloverløb på den samfundsøkonomisk billigste og miljømæssigt

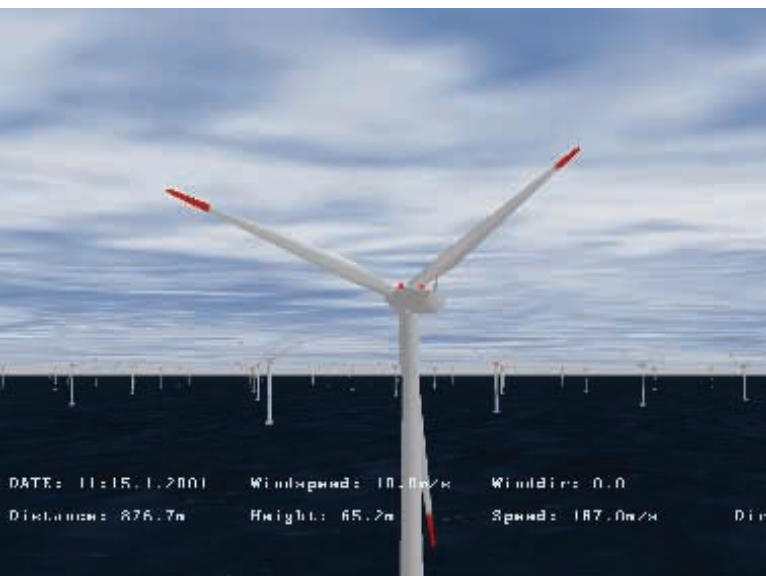


STEFFEN DAMBORG

bedste måde. Det er simpelthen for dyrt for dem.

Det nuværende afgiftssystem bør derfor ændres, og det første skridt til at løse problemet med eloverløb ligger hos politikerne. Hvis kraftvarmeværkerne holdes skadesløse, påvirkes elpriserne ikke, og Danmark vil få maksimal økonomisk og miljømæssig udbytte af den nuværende og fremtidige udbygning med vedvarende energi og kraftvarme – også på de kolde, blæsende og mørke vinterdage i Vestdanmark.

LUFTFARTSAFMÆRKNING KAN VISUALISERES



Visualisering af den kommende havmøllepark på Rødsand. Vindmøllerne på både Rødsand og Horns Rev skal afmærkes med rødmalede vingetipper og to røde lamper på nacellen. Lysintensiteten kan varieres efter sigtbarheden.

Vindmøllerne er skudt gevaldigt i vejret i løbet af de seneste 20 år. I 1980 havde en typisk vindmølle en rotordiameter på 10,5 meter – i dag findes der vindmøller med rotordiameter på over 80 meter. Det er 25 pct. mere end vingefanget på en Boeing 747.

Udviklingen betyder, at et stigende antal møller overskrider den magiske højdegrænse på 100 m, der er skillelinien for, hvornår der kan blive tale om at afmærke vindmøllen af hensyn til lufttrafikken.

Ifølge de danske regler skal konstruktioner under 100 m ikke afmærkes, mens hindringer over 150 m altid skal afmærkes. For konstruktioner mellem 100 og 150 m skønner Statens Luftfartsvæsen fra sag til sag, hvorvidt og i givet fald hvordan hindringen skal afmærkes.

3D-PROJEKT

Afmærkningen af vindmøller over 100 m har vist sig at være en balancegang mellem en række forskellige hensyn. På den ene side ønsker Forsvaret, at møllerne er tydeligt markeret af hensyn til øvelser og redningsaktioner. På den anden side er der bl.a. fra Skov- og Naturstyrelsens side et udtalt ønske om, at afmærkningen ikke bliver så markant, at den skæmmer naturen og generer de omkringboende.

I håb om at kunne bidrage til at finde en løsning, startede Vindmølleindustrien i 2001 et 3D-visualiseringsprojekt i samarbejde med Tech-wise og SEAS, der opfører de to kommende havmølleparker på henholdsvis Horns Rev og Rødsand.

Projektets mål var at udvikle en såkaldt *vindmøllekonfigurator* – et simuleringsværktøj, som kan bruges til at visualisere vindmølleparker med forskellige former for lysafmærkning med varierende lysintensitet og under forskellige vejrforhold.

Udviklingen af programmet blev færdig i efteråret 2001 og blev efterfølgende fremvist for myndighederne i et virtual reality-center på Danmarks Tekniske Universitet. Videosekvenser fra fremvisningen vil fra foråret 2002 kunne ses på Vindmølleindustriens websted www.windpower.org

PÅ SPORET AF EN NY PRØVESTATION

Mellem 60 og 90 pct. af en vindmølles levetid forbruges ved vindhastigheder over 20 m/s. Så meget blæser det kun sjældent ved Roskilde, hvor Forskningscenter Risøs nuværende prøvestation ligger. Derfor har det efterhånden længe stået klart, at testforholdene ved prøvestationen ikke egner sig til at afprøve de kommende generationer af store multimegawattmøller.

Risø indledte allerede i 1995 jagten på en ny placering med de rigtige vindforhold. Der var derfor lettelse at spore i branchen ved udsigten til, at en ny prøvestation endelig ville blive sat på skinner, da daværende miljø- og energiminister Svend Auken i maj 2000 besluttede at gøre det forblæste Høvsøre ved Nissum Fjord i Nordvestjylland til hjemsted for fem nye testpladser.

Vindforholdene ved Høvsøre er ideelle og vil gøre det muligt for fabrikanterne at opnå pålidelige målinger af møllernes produktion og sikkerhed i løbet af en forholdsvis kort afprøvningstid.

NEXT STOP?

I dag knap to år senere venter industrien imidlertid stadig på den nye prøvestation.

Etableringen af prøvestationen er først og fremmest blevet forsinket af, at det ikke lykkedes for Risø og lodsejerne at blive enige om en pris for den jord, prøvestationen skal bygges på. Statens ekspropriationssag er trukket ud, men forventes at blive afsluttet i løbet af foråret 2002.

Vindmølleindustrien har gentagne gange – senest i et brev til Bendt Bendtsen i december 2001 – gjort opmærksom på, at det er på høje tid, at prøvestationen ved Høvsøre bliver en realitet.

De danske fabrikanter har allerede i flere år måttet teste deres møller på testpladser i udlandet. Det kan de blive ved med. Men det betyder, at forsknings- og udviklingsarbejdet får dårligere vilkår i Danmark, navnlig svækkes forbindelsen mellem industrien og den offentlige forskning.



EWEA – DEN EUROPÆISKE VINDKRAFTFORENING

Den Europæiske Vindkraftorganisation EWEA repræsenterer de europæiske vindmøllefabrikanter, underleverandører, vindmølleejere, developere og forskningsinstitutioner i internationale fora, bl.a. EU-institutionerne, FN, Verdensbanken mv.

Vindmølleindustriens medlemmer er automatisk medlemmer af EWEA, og foreningens direktør Søren Krohn er næstformand i den europæiske organisation.

I november 2001 forlod EWEAs direktør Vicky Pollard sin stilling til fordel for et job i den britiske regeringsadministration. Siden november 2001 har økonom i Vindmølleindustrien Christian Kjær været udlånt til EWEAs kontor i Bruxelles for at sikre kontinuitet i foreningens politiske aktiviteter og informationsarbejde, indtil en ny direktør er fundet.



EWEC 2001

EWEA afholdt i juli måned European Wind Energy Conference 2001 i Bella Centret i København. Da Danmark var værtsland, var Vindmølleindustrien kraftigt involveret i planlægningen af konferencen og var repræsenteret i konferencens organisationskomité og den videnskabelige komité. Derudover havde foreningen en stand på konferencen, hvor den bl.a. viste børnewebstedet *Vind med Møller* og videoen *Ud af det blå*.

EWEC 2001 gav Christian Riisager en *Lifetime Achievement Award* for hans pionerarbejde som den første fabrikant af moderne vindmøller i Danmark. Her ses han sammen med Søren Krohn fra Vindmølleindustrien.

FORSYNINGSSIKKERHED I EUROPA

Europa importerer i dag ca. 50 pct. af sin energi fra tredjelande – hovedsagelig Mellemøsten og Rusland. Om 20 år vil Europa importere 70 pct. af sin energi fra tredjelande. Det svarer til niveauet i 1973 umiddelbart inden den første oliekrise. Derfor indledte EU-kommissionen i 2001 den første offentlige debat på fællesskabsplan om Europas fremtidige forsyningsikkerhed siden Kul- og Stålionens oprettelse i 1951.

Kommissionen offentliggjorde en grøn bog i forbindelse med debatten. Ifølge grønbogen vil importpriserne på olie stige med 86 pct., gaspriserne med 81 pct. og kulpriserne med 5 pct. over de kommende 20-25 år. Omvendt vil omkostningerne ved at producere vedvarende energi fortsætte med at falde i takt med den teknologiske udvikling. Fra naturens side har Europa ikke fået en stor del af verdens opbrugelige energiressourcer, hverken i form af kul, olie, gas eller uran. Grønbogen erkender da også, at Europas eneste mulighed for at opnå en større grad af selvforsyning er gennem udbygning med vedvarende energikilder.

Grønbogen gør endvidere opmærksom på, at både vindkraft, biomasse, små vandkraftværker, solceller og geotermisk energi er væsentlig billigere end kulkraft, hvis de miljømæssige omkostninger medregnes i produktionsomkostningerne.

VINDKRAFT OG FORSYNINGSSIKKERHED

I sin kommentar til Kommissionens grøn bog skriver EWEA bl.a.:

»På det europæiske elmarked giver det ikke mening at diskutere teknologiers konkurrencedygtighed. Det kan udelukkende diskuteres, om en bestemt teknologi kan klare sig på et marked gennemsyret af markedsfejl og forvredet konkurrence eller ej.

Debatten om Europas fremtidige forsyningsikkerhed burde omfatte en diskussion af, hvor længe medlemslandene har råd til at betale en høj pris for at fortsætte forureningen fra energiforsyningen med produktionsformer, der er samfundsøkonomisk dyre, skader folkesundheden, øger vores importafhængig-



hed og skader den teknologiske udvikling i Europa og dermed konkurrenceevnen.

Ud fra et snævert elmarkedssynspunkt ser vedvarende energikilder muligvis ud som en dyrere løsning, men det er ikke tilfældet ud fra et samfundsøkonomisk synspunkt. Større udbredelse og udvikling af vedvarende energiteknologier vil være både en økonomisk og miljømæssig fordel for EU og vil utvivlsomt bidrage positivt til Europas forsyningsikkerhed, skabe beskæftigelse og øgede eksportindtægter«.

EU-DIREKTIV OM EL FRA VE VEDTAGET

Efter mere end tre års forberedelser lykkedes det i oktober 2001 at opnå enighed mellem Europa-Parlamentet og Rådet om et nyt direktiv om el fra vedvarende energi i EU.

Det overordnede formål med direktivet er at øge andelen af vedvarende energi i EU fra de nuværende ca. 6 pct. til 12 pct. af energiforbruget svarende til 22,1 pct. af elforbruget. Direktivet fastsætter vejledende målsætninger for medlemslandene, f.eks. skal Storbritannien mere end femdoble andelen af vedvarende energi i elforsyningen mellem 1997 og 2010.

EWEA har gennem tre år presset på for bindende nationale mål. Det var medvirkende årsag til, at Europa-Parlamentet i marts 2000 vedtog en beslutning, der bl.a. understreger, at »... der skal fastsættes passende sanktioner, hvis målene ikke opfyldes.«

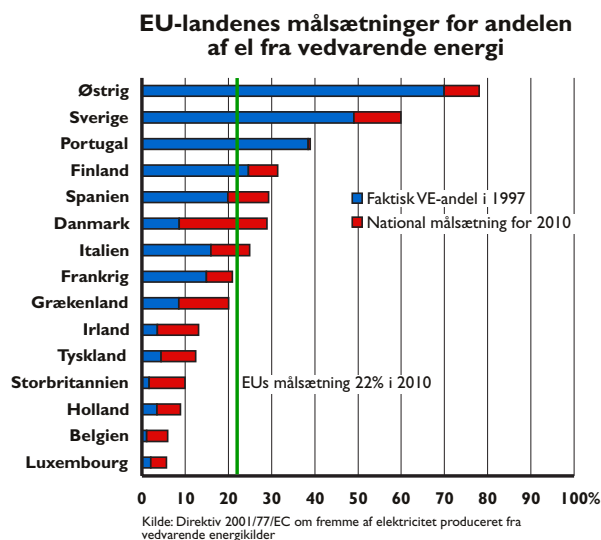
Det var imidlertid ikke muligt at opnå enighed i Rådet om bindende mål og sanktioner. Det endelige direktiv landede derfor et sted mellem bindende og frivillige nationale mål, idet hvert medlemsland senest den 27. oktober 2002 og derefter hvert femte år skal udarbejde en rapport, der redegør for, hvordan det nationale mål vil blive nået. Om nødvendigt bør Kommissionen komme med forslag, som kan indeholde obligatoriske mål for det enkelte land.

Ligeledes skal hvert medlemsland offentliggøre en rapport hvert andet år med en analyse af, hvor langt man er nået med opfyldelsen af de nationale mål, og i hvor høj grad de er i overensstemmelse med medlemslandenes klimaforpligtelser i henhold til Kyoto-protokollen.

INGEN FÆLLES BETALINGSORDNING

Kommissionen lagde op til en fælles betalingsordning for vedvarende energi i EU. Det blev imidlertid ikke til noget, bl.a. pga. pres fra EWEA, der fortsat ønsker, at *subsidiaritetsprincippet* fastholdes, dvs. at hvert land kan operere med sit eget system.

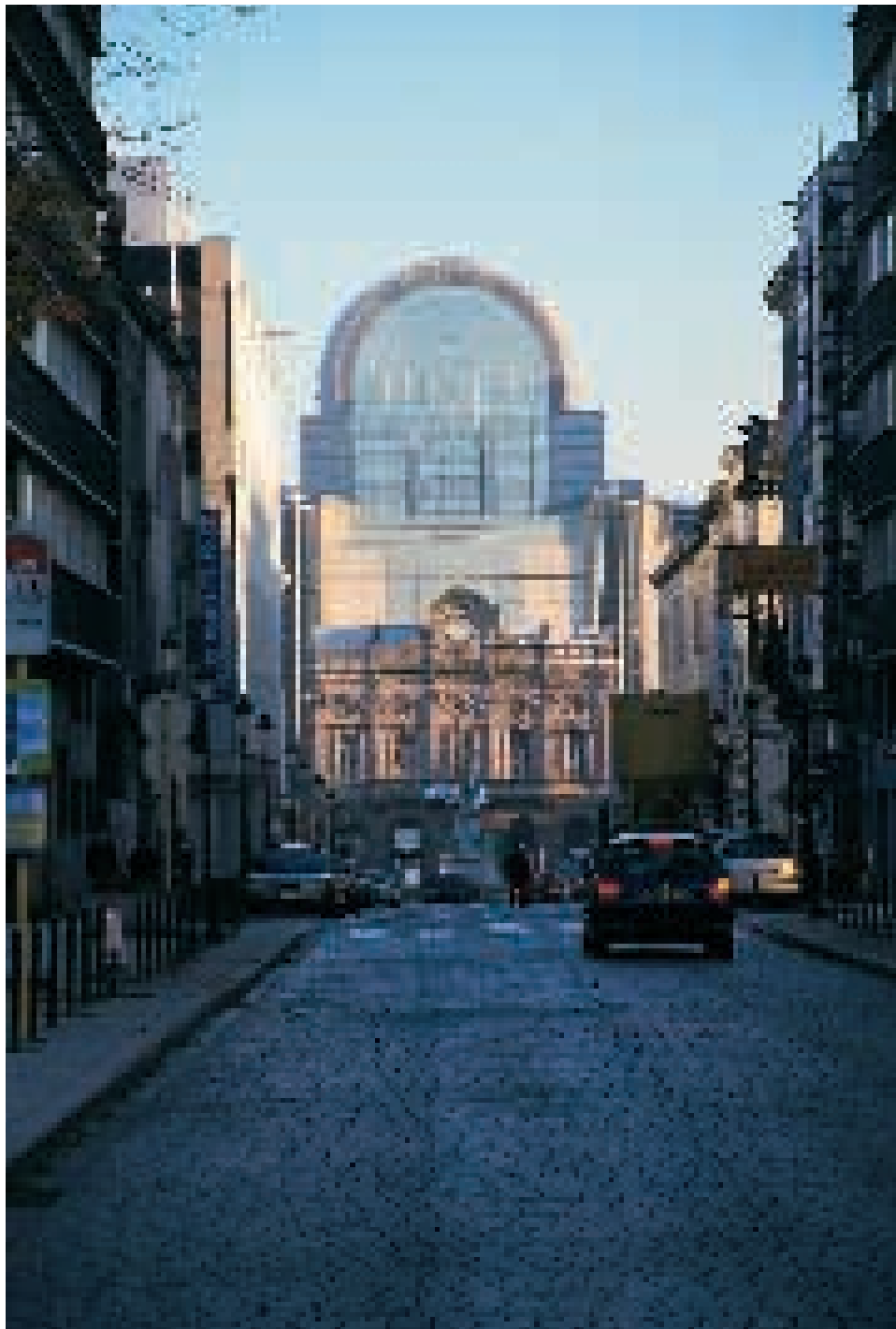
Direktivet erkender, at »det er for tidligt at fastlægge en fællesskabsramme for støtteordninger.« Ligeledes opererer direktivet med en overgangsperiode indtil 2012, der gør det muligt for medlems-



landene inden for visse rammer selv at vælge, hvordan de vil nå målene, og hvordan de vil støtte den vedvarende energi. Direktivet åbner mulighed for at anvende investeringsstøtte, skattelempler, kvoteordninger for vedvarende energi i elforsyningen eller fastprisordninger med særlig eltarif eller miljøbonus.

Hvor stor betydning direktivet får for vindkraft og anden vedvarende energi i EU afhænger i høj grad af medlemslandenes opfyldelse af de nationale målsætninger og Kommissionens vilje til at skride ind over for lande, der får problemer med at opfylde deres mål.

Det er tvivlsomt, om direktivets mål om 12 pct. vedvarende energi i 2010 kan opfyldes uden en kraftigere politisk indsats. Dels tyder alle analyser på, at det europæiske energiforbrug vil stige, med mindre der gøres en indsats med kraftige energibesparelser. Dels kan det blive teknologisk og økonomisk vanskeligt at opfylde biomassens andel. Vindkraft og små vandkraftværker skal derfor muligvis trække en større del af læsset, hvilket kræver en stærkere indsats fra planlægningsmyndighedernes side.



GLOBAL KLIMAAFTALE

2001 blev det næstvarmeste år, siden meteorologerne begyndte at foretage officielle målinger i 1860 ifølge Goddard Institute for Space Studies, et institut under det amerikanske NASA. Kun 1998 var varmere. 1990 og 1995 følger på de næste pladser. De femten varmeste år, der er målt over de seneste 150 år, ligger alle – med en enkelt undtagelse – på denne side af 1983.

Men 2001 blev også året, hvor der – efter mere end fire års arbejde – blev skabt enighed om indholdet i Kyoto-protokollen, en international aftale om nedbringelse af ilandenes udledning af drivhusgasser. Det skete på klimakonferencen i Marrakesh i november 2001.

USAs præsident George Bush meldte allerede i foråret 2001 ud, at USA, som er ansvarlig for ca. 30 pct. af verdens CO₂-udledning, ikke ville underskrive Kyoto-protokollen, og det løfte holdt han.

Selvom USA havde valgt at underskrive protokol-

len, ville det sandsynligvis vise sig mere end vanskeligt at få USAs Kongres til at ratificere aftalen.

Verdens største udleder af drivhusgasser er altså ikke med i den globale klimaaftale. På den anden side var George Bushs udtalelser i høj grad med til at skubbe klimaproblemet endnu højere op på den verdenspolitiske dagsorden.

BILLIGT AT UDLEDE CO₂

Selvom der blev skabt enighed om indholdet i Kyoto-protokollen i Marrakesh, er den endnu ikke trådt i kraft. Den skal først ratificeres af de enkelte landes regeringer. Parterne håber på, at det kan ske inden udgangen af 2002, men der er fortsat tvivl om, hvorvidt Canada og Australien når at ratificere inden da. Lande, der sammenlagt står for mindst 55 pct. af verdens udledning af drivhusgasser, skal ratificere, før aftalen kan træde i kraft.

Den oprindelige målsætning fra Kyoto er, at indu-



strilandene skal nedbringe deres udledning af drivhusgasser med 5,2 pct. inden 2010 ift. niveauet i 1990. Selvom målsætningen om en reduktion på 5,2 pct. stadig gælder, blev der i den endelige aftale indført mulighed for bl.a. modregning af skoves optag af CO₂ (de såkaldte *sinks*), hvilket gør, at der snarere er tale om en udledning på niveau med 1990 end en reduktion.

I 1998 (senest tilgængelige data) lå ilandenes samlede reduktion ift. 1990 ca. 6 pct. under 1990-niveauet eller nogenlunde på niveau med Kyoto-målsætningen.

Deles tallene op, viser det sig, at OECD-landene udledte 7 pct. mere drivhusgas i 1998 end i 1990, mens Rusland og de østeuropæiske lande ligger ca. 37 pct. under niveauet i 1990. Med den største potentielle aftager af udledningstilladelser USA foreløbig ude af billedet, tyder meget på, at der bliver tale om et købers marked, hvilket naturligvis vil afspejle sig i prisen.

VARM LUFT

Selvom vindkraft er en af de billigste energiteknologier til at fortrænge CO₂, er det selvsagt billigere at købe overskydende udledningstilladelser i Rusland (såkaldt varm luft) eller nedbringe energiforbruget ved at installere termostater og bruge isolering i Østeuropa. Det er derfor tvivlsomt, om Marrakesh-aftalen isoleret set vil få en effekt på markedet for vindmøller på kort sigt. Det er i højere grad signalværdien af aftalen, der betyder noget.

Aftalens reelle styrke ligger i, at der er tale om bindende reduktioner i den forstand, at lande, der udleder mere end deres målsætninger, pålægges en bøde på 30 pct. af overskridelsen. De endelige regler om overskridelse er endnu ikke på plads, men der lægges op til den stærkeste multinationale miljøaftale, denne verden endnu har set. Juridiske eksperter har da også betegnet aftalen som »uden fortilfælde i international lov«.

FLEKSIBLE MEKANISMER

I Marrakesh argumenterede EU-landene kraftigt for at få indført, at størstedelen af landenes nedbringelse af drivhusgasser skal opnås ved nationale tiltag. Det var imidlertid ikke muligt at opnå enighed. Slutdokumentet indeholder i stedet en formulering om, at »en væsentlig del af indsatsen« skal ske nationalt uden nærmere angivelse af andelen.

Den del af nedbringelserne, der ikke sker nationalt, kan ske gennem de såkaldte *fleksible mekanismer* i Kyoto-protokollen.

Emissionshandel gør det muligt for lande, der ikke opfylder deres klimamålsætninger at købe udledningstilladelser i udlandet. Der er i princippet tale om et dobbelt bogføringssystem. Meget af aftalens troværdighed afhænger af landenes evne til at måle udledning af drivhusgasser og reduktioner.

Joint Implementation (JI) og Clean Development Mechanism (CDM) er projektorienterede mekanismer, hvor landene kan opnå emissionsreduktioner ved tiltag i udlandet. De to mekanismer ligner hinanden. Gennem JI kan OECD landene opnå reduktioner ved at investere i projekter i EIT-lande (economies in transition), mens projekter i ulandene foregår gennem CDM. Mindre, vedvarende energiprojekter og energibesparelser vil blive omfattet af enklere CDM-regler.

VINDKRAFT I ALLE VERDENSHJØRNER

EUROPA

Langt størstedelen af verdens vindmøller står i Europa. I 2001 blev ca. 70 pct. af al ny kapacitet opstillet i europæiske lande. Det er mere end nogensinde Tyskland, der trækker udviklingen, mens de seneste års øvrige dominerende markeder, Spanien og Danmark, er henholdsvis stagneret og gået direkte tilbage. En række nye markeder spøger i kulissen, men lader fortsat vente på sig. Det gælder f.eks. Sverige, Norge og Frankrig.

TYSKLAND

Tyskland har i en årrække været det absolut førende marked for vindkraft. I 2001 slog markedet igen alle rekorder med opstilling af 2.600 MW ny vindkraft. Dermed stillede Tyskland på blot et enkelt år mere kapacitet op, end der står i Danmark efter mere end tyve år med vindkraft. I alt var der ved udgangen af 2001 installeret mere end 8.500 MW, hvilket er nok til at dække omkring 3 pct. af det tyske elforbrug.

Den eksplosive udvikling i Tyskland skyldes primært en vedholdende politisk vilje til at støtte vindkraftudbygningen. I 2000 blev der vedtaget en ny lov, der viderefører det tyske afregningssystem med faste – om end faldende – priser i hele møllens tyveårige levetid.

Afregningen er differentieret i forhold til møllens vindmæssige placering, så møller på mere vindsvage steder får en højere pris i længere tid end de møller, der står, hvor det blæser mest. Det har resulteret i en kraftig udbygning også i delstater, som ikke ligger ved kysten.

Et andet interessant aspekt ved udbygningen i Tyskland – som netop hænger sammen med de mange indlandsplaceringer – er tyskernes forkærlighed for meget store møller. Langt hovedparten af de megawattmøller (1-2,5 MW), som fremstilles i verden, bliver opstillet i Tyskland. Gennemsnitsstørrelsen på de nye møller i Tyskland i 2001 var således på 1,3 MW.

Det politiske klima er positivt over for en fortsat udvikling: ifølge målsætningen skal der være etab-

leret mere end 20.000 MW omkring 2010, altså mere end en fordobling af den nuværende kapacitet. Det er hensigten, at vindkraft skal erstatte en væsentlig del af den tyske atomkraftkapacitet på 22.000 MW, som Tyskland har besluttet at udfase over en periode på 30 år. Havmølleudbygningen forventes at begynde omkring 2004-2005 i Nordsøen og Østersøen, og der er offentliggjort projektplaner for mellem 12.000 og 15.000 MW offshore.

Der tegner sig derfor et tydeligere og tydeligere billede af Tyskland som det globale omdrejningspunkt for vindkraftudnyttelse i stor skala – en rolle som ellers i mange år har været Danmarks.

SPANIEN

Spanien, som startede udbygningen med vindkraft i 1995, har på få år udviklet sig til den næststørste aftager af vindmøller i Europa. De seneste to år har forventningerne til markedet generelt været lidt højere end den faktiske udvikling. I 2001 blev der installeret et sted mellem 800 og 1.200 MW, og i alt var der ved udgangen af 2001 opstillet mere end 3.000 MW.

Det spanske marked karakteriseres af store, professionelle vindmølleprojekter, og de fleste aktører har en tæt tilknytning til elsektoren. Netop elsektorens store engagement er unikt for det spanske marked. De lidt skuffende vækstrater skyldes primært, at den administrative proces forud for etableringen af et projekt er tung og langsommelig. Derudover har manglende infrastruktur i form af transmissionskapacitet forsinket en del projekter.

Det overordnede politiske mål er, at der skal være opstillet 9.000 MW inden år 2010. Udviklingen drives dog i høj grad af provinsernes egne beslutninger og målsætninger. Hvis man lægger de enkelte provinseres målsætninger sammen, nærmer tallet sig snarere 15.000 MW i 2010.

Spanien har ligesom Tyskland et fastprissystem, men det er bygget anderledes op og giver vindmøllejerne mulighed for at spille med på markedsvilkår. En del af afregningsprisen er fast, mens det står



vindmølleejeren frit for at vælge, om den anden del skal være fast eller på markedsvilkår. I år 2000 tjente flere operatører penge på at vælge at følge markedsprisen.

Med den nuværende kapacitet er man i Spanien nået op på at dække ca. 5 pct. af landets elforbrug. Kun i Danmark dækker vindkraft en større andel af elforbruget.

STORBRITANNIEN

Storbritanniens vindkraftpotentiale er et af Europas største, men indtil nu har briterne kun udnyttet det i meget begrænset omfang. Efter lang tids stilstand tyder meget imidlertid på, at der i de kommende år kommer mere gang i markedet.

For det første har Labour-regeringen erklæret, at det er dens målsætning, at 10 pct. af det engelske elforbrug skal dækkes af vedvarende energi i 2010. Det er ifølge lokale iagttagere et meget ambitiøst mål. Et af midlerne til at nå denne målsætning er en kraftig udbygning med vindkraft – først og fremmest til havs. Et helt nyt afregningssystem for el fra vedvarende energi planlægges derfor introduceret i 2002.

For det andet blev den første udbudsrunde for havmølleparker gennemført i efteråret 2001. Femten

navngivne projekter har opnået en såkaldt option på en leasingkontrakt. Det betyder, at ejeren bag projektet får lov til at indlede undersøgelser, lave vindmålinger mv. på et specifikt udpeget område. Hvis det i denne fase lykkes at få projektet etableret, er ejeren på forhånd sikret en leasingkontrakt for siten i 20 år.

Havmølleprogrammets første fase har karakter af et storskala-demonstrationsprojekt for offshore vindkraft. Der er knyttet en række vilkår og begrænsninger til de anlæg, der søger om at få en leasingkontrakt: Ejerne må kun være med i et enkelt projekt, anlæggene må ikke dække et større havområde end 10 km², og der må ikke være mere end 30 møller i et anlæg.

Projekterne omfatter tilsammen over 1.500 MW. Det forventede resultat er, at mange aktører vil komme på banen, og at anlæggene bliver relativt små sammenlignet med f.eks. de kommende danske havmølleparker på Horns Rev og Rødsand.

Da vindkraftudbygningen i Storbritannien hidtil har haltet langt bagefter de officielle planer, bliver det interessant at se, i hvilket omfang der kommer gang i havmølleprojekterne i de kommende år. Vil det nye afregningssystem komme til at fungere? Og vil de planlagte projekter opnå miljø- og planlæg-



ningsgodkendelse? Netop planlægningen har vist sig at være en alvorlig bremseklods for udbygningen på land i Storbritannien.

NORGE OG SVERIGE

Der har i en del år været knyttet forventninger til udviklingen i vore to nordiske nabolande, men udviklingen har indtil nu været skuffende. Sverige har ganske vist været et stabilt lille marked i en årrække, med opstilling af 40-50 MW om året, men specielt udnyttelsen de store offshore-ressourcer har ladet vente på sig.

Sverige har stadig en national målsætning om, at 10 TWh/år skal komme fra vindkraft i 2010 – og der er meget lang vej endnu. Politisk vil en endelig afklaring af, hvorvidt den svenske atomkraft skal udfases, samt forberedelsen af et helt nyt støtteprogram for vedvarende energi, give et mere entydigt svar på, hvad der kan forventes i de kommende år.

I Norge har man de senere år undersøgt en række placeringer til store projekter langs Atlanterhavs-kysten, ligesom der er gennemført miljøundersøgelser på konkrete sites. Den væsentligste forklaring på, hvorfor der endnu ikke er kommet mange MW op, skal findes i det generelt lave prisniveau på elmarkedet i de seneste år, der bl.a. skyldes en række år med

masser af vand bag dæmningerne i det vandkraftssystem, som leverer ca. 95 pct. af al el i Norge.

Norge er imidlertid i en situation, hvor elforbruget er støt stigende, og en større udbygning af vandkraftsystemet ikke er mulig pga. miljørestriktioner. Valget står derfor mellem gasfyrede kraftværker eller vindkraft.

Udbygges det norske og svenske elsystem ikke i de kommende år, vil de to lande i 2005 tilsammen have et elunderskud på 25 TWh i et gennemsnitsår, svarende til 75 pct. af det danske elforbrug.

FRANKRIG

Den nye franske målsætning om 5.000 MW inden år 2010 og introduktionen i 2001 af et fastprissystem for mindre vindmølleparker har skabt stor aktivitet blandt developere, der vil prøve lykken i Frankrig. Myndighederne er ganske enkelt blevet oversvømmet af ansøgninger, og det har paradoksalt nok været med til at trække behandlingen af sagerne i langdrag og bremse udviklingen.

De foreløbige tal tyder derfor på en noget langsommere opstart end forventet. Da det nye fastprissystem kun omfatter anlæg på op til 12 MW, er det sandsynligt, at markedet kommer til at ligne det tyske med en række mindre investorer. De større,

professionelle developere vil muligvis udvise en vis tilbageholdenhed pga. projekternes begrænsede størrelse.

AMERIKA

Udviklingen i Amerika var i 2001 først og fremmest drevet af USA. Det canadiske marked er ligeledes i fremgang, mens Sydamerika lader vente på sig. Den seneste økonomiske udvikling i Argentina vil sandsynligvis sætte udviklingen i stå i nogen tid fremover. En række mindre projekter er undervejs i Mellemerika, men de fleste bliver først færdiggjort i 2002-2003. I alt tegner godt 25 pct. af verdens nye vindkraftkapacitet i 2001 til at være blevet opstillet på det amerikanske kontinent.

USA

Mens udbygningen i USA var meget beskeden i 2000, slog salget af vindmøller til gengæld alle rekorder i 2001. Med 1.600-1.700 MW ny kapacitet blev USA det næststørste marked i verden efter Tyskland. Den kraftige vækst skyldes, at PTC-ordningen (Production Tax Credit) udløb ved udgangen af 2001, og at de amerikanske investorer derfor havde travlt med at få gennemført deres projekter, så de kunne nå at blive omfattet af ordningen. PTC-ordningen giver en skattelettelse på ca. 15 øre/kWh, hvilket svarer til et tilskud på 22 øre/kWh før skat.

Det amerikanske marked er fortsat meget afhængigt af den skattefordel, PTC-ordningen giver, på trods af elforsyningskrisen i Californien og North West Territory og de midlertidigt høje elpriser. I de amerikanske vindmøllekredse blev der derfor i det meste af 2001 lobbyet kraftigt for at få forlænget PTC-ordningen. Den amerikanske vindkraftforening AWEAs mål er en femårig forlængelse. I Kongressens to kamre blev flere forslag forelagt, rækende fra et til fem års forlængelse. Det lykkedes imidlertid ikke at få en forlængelse på plads, inden politikerne tog på juleferie, så i skrivende stund står USA uden en PTC-ordning for 2002.

Paradoksalt nok er der bred politisk opbakning bag PTC-ordningen blandt både republikanere og demokrater, men der er gået indenrigspolitik i forhandlingerne. Forlængelsen er hidtil faldet på, at PTC-ordningen skal vedtages som en del af en større politisk pakke, som der skal opnås enighed om. Begivenhederne den 11. september 2001 har endvidere været med til at flytte fokus i amerikansk politik.

Her i starten af 2002 går forhåbningerne foreløbig på en vedtagelse af en toårig forlængelse som en del af en erhvervspakke. Mange af de udenlandske – herunder danske – aktører på det amerikanske marked er klar til at investere i produktionsfaciliteter, så snart de kan se et stabilt forretningsgrundlag, som rækker mindst tre år frem.

Selv om en forlængelse af PTC-ordningen skulle blive vedtaget i løbet af foråret 2002 med tilbagevirkende kraft, kan det ikke undgås, at 2002 bliver væsentlig ringere end 2001, da der næppe vil blive afgivet ordrer, før forlængelsen er en realitet.

ASIEN

Udviklingen i Asien er domineret af Indien og i nogen grad Japan. Kina kører stadig på lavt blus, mens Indien derimod igen viser gode takter efter nogle mere beskedne år.

INDIEN

Tilbage i 1995 var Indien verdens næststørste marked. Regeringsændringen i 1996 og krisen i Asien i 1996-98 fik imidlertid markedet til helt at falde sammen, og mange europæiske leverandører fik svære økonomiske skrammer.

I 2000 og ikke mindst i 2001 er der igen kommet gang i markedet – med en lokal producent, Suzlon, som markedsleder. Men flere europæiske producenter, heraf flere danske og tyske samt vingeproducenten LM, er godt repræsenteret på markedet.

I 2001 blev ca. 250-300 MW opstillet i Indien. Med en økonomisk vækst på 5 pct. om året vil Indien også i de kommende år have et stort behov for mere elektricitet. Den officielle målsætning var oprindeligt, at man skulle nå 5.000 MW vindkraft inden 2005. Det sker næppe, men Indien passerede dog de første 1.500 MW ved udgangen af 2001 og er dermed det femtestørste marked i verden, når det gælder akkumuleret vindkraftkapacitet.

Udviklingen er primært blevet fremmet med meget gunstige afskrivningsregler, lav indkomstbeskatning de første år og net-banking, der giver virksomheder mulighed for at sikre sig elkapacitet i perioder med strømudfald fra den offentlige elforsyning. Modsat har meget høje renter på lån til investeringer i f.eks. vindmøller været med til at hæmme udviklingen.

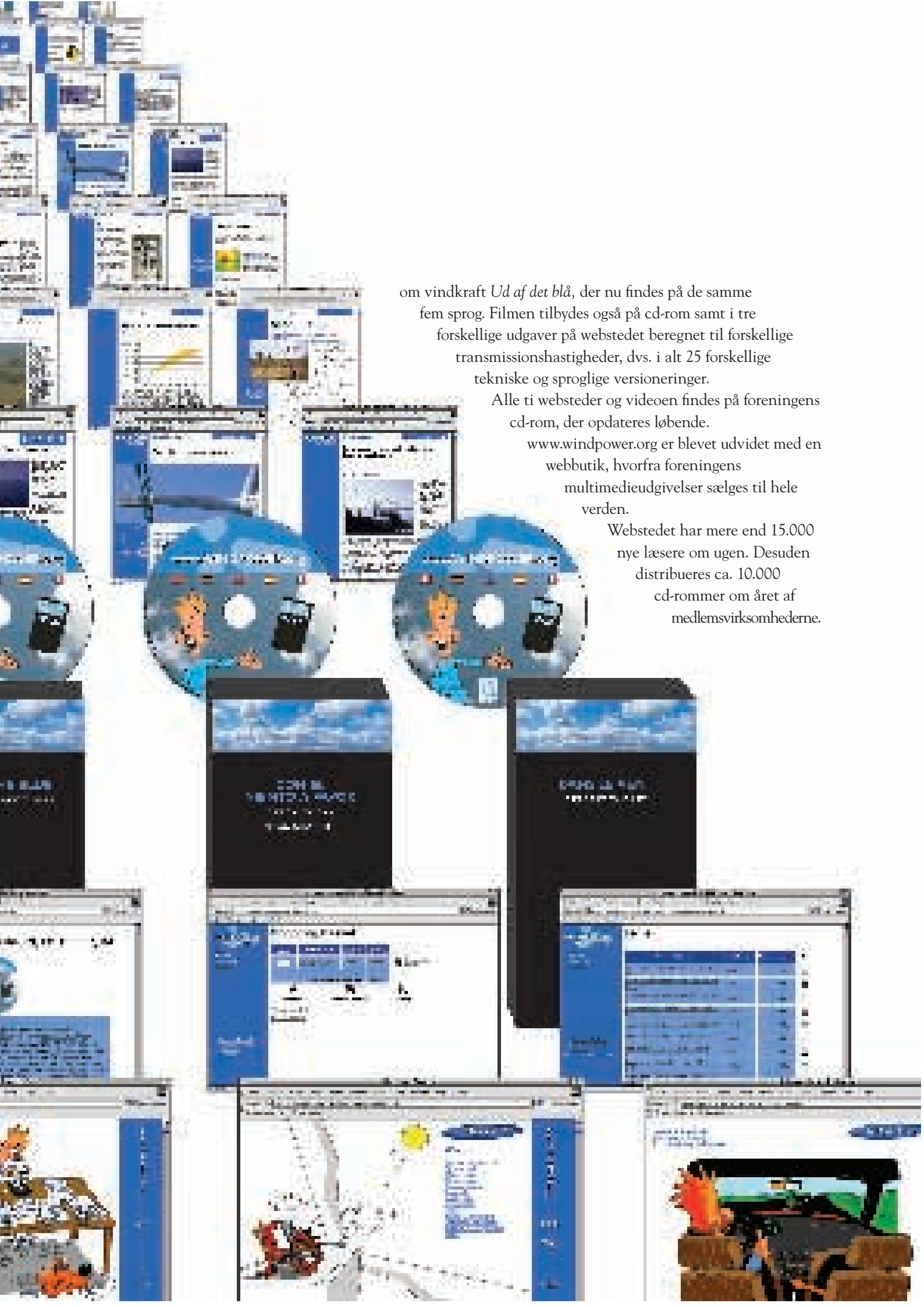
MULTIMEDIER FRA VINDMØLLEINDUSTRIEN

Vindmølleindustrien udvider stadig sin informationsvirksomhed om vindkraft. Ud over fem sprogversioner af webstedet www.windpower.org på engelsk, tysk, fransk, spansk og dansk har foreningen i det sidste år udviklet webstedet *Vind med Møller* beregnet til 12-14 årige skoleelever på de samme fem sprog. Hermed er der mere end 2.000 sider om vindkraft på webstedet.

Hele webstedet inklusiv et dusin beregningsprogrammer kan downloades til læsernes egne computere, hvilket ca. 2.000 læsere benytter sig af om måneden. Webstedets rundtur om vindkraft kan også downloades som en printervenlig pdf-fil.

Foreningen har desuden finansieret fire nye sprogversioner af videoen





om vindkraft *Ud af det blå*, der nu findes på de samme fem sprog. Filmen tilbydes også på cd-rom samt i tre forskellige udgaver på webstedet beregnet til forskellige transmissionshastigheder, dvs. i alt 25 forskellige tekniske og sproglige versioneringer.

Alle ti websteder og videoen findes på foreningens cd-rom, der opdateres løbende.

www.windpower.org er blevet udvidet med en webbutik, hvorfra foreningens multimedieudgivelser sælges til hele verden.

Webstedet har mere end 15.000 nye læsere om ugen. Desuden distribueres ca. 10.000 cd-rommer om året af medlemsvirksomhederne.

NYT LIV I HUSET

I 2001 har Vindmølleindustrien ansat en ny elev, Liv Tofthøj Jensen. Liv arbejder med udvikling og vedligehold af foreningens websted og assisterer i kontorets administrative arbejde. Hun har en baggrund som mediekoordinator fra Kolding Tekniske Skole og flyttede i foråret 2001 fra Fredericia til København.

Kontoret har udvidet sit etageareal. Overtagelsen af de nye lokaler fandt sted 1. november 2001, og foreningen har nu til huse både på 1. og 2. sal th. i Vester Voldgade 106.



NYT VINDKRAFTMUSEUM I ASKOV



Besøg Poul la Cour Museets websted:
www.poullacour.dk

Den 16. juni 2001 blev Poul la Cour Museet i Askov officielt indviet. Museet er indrettet i Poul la Cours over 100 år gamle laboratoriebygninger ved Askov højskole og indeholder forsøgsopstillinger, originale dokumenter, billeder og plancher om la Cours mangesidige talent.

Poul la Cour blev internationalt anerkendt for sit banebrydende forskningsarbejde vedrørende vindmøllers aerodynamik, som blev påbegyndt omkring 1890.

La Cours laboratorium blev reddet af en lokal initiativgruppe under ledelse af Bjarke Thomassen, som i dag er formand for Poul la Cour Fonden, der ejer museet. Fonden er en selvejende institution stiftet af Vindmølleindustrien, der indskød et beløb til køb af bygningerne.

Vindmølleindustrien er i fondens fundats afskåret fra indflydelse på fonden. Museets opbygning og drift er afhængig af frivillige bidrag.

VINDMØLLEINDUSTRIEN

FORENINGEN AF DANSKE VINDMØLLEFABRIKANTER

A-MEDLEMMER

Bonus Energy A/S
LM Glasfiber A/S
NEG Micon A/S
Nordex A/S
Vestas Wind Systems A/S

B-MEDLEMMER

ABB
AH Bolte A/S
Ib Andresen Industri A/S
Arvid Nilsson Danmark A/S
ASVA A/S
AVN Hydraulik A-S
Bossard Danmark A/S
NEG Micon Control Systems A/S
Flender A/S, Fritz Schur Gear AS
Indutrans A/S
kk-electronic a/s
Krangården A/S
Mita-Teknik a/s
Niebuhr Tandhjulsfabrik A/S
PMC Technology A/S
P. N. Erichsen as
Rautaruukki Danmark
Reichhold Danmark A/S
Scanvib ApS
Schneider Electric A/S
Siemens A/S
SKF Danmark A/S
SVENDBORG BRAKES A/S
Sønderjyllands Maskinfabrik A/S
teknatex aps
Windcast Group A/S

C-MEDLEMMER

36 medlemmer

BESTYRELSE

Direktør Karl Gustav Nielsen,
(formand) Vestas Wind Systems A/S
Direktør Jan Kjærsgaard,
Bonus Energy A/S
Adm. dir. Anders D. Christensen,
LM Glasfiber A/S
Direktør Peter Øgaard,
NEG Micon A/S
Adm. dir. Carsten Pedersen,
Nordex A/S
Adm. dir. Henrik Warburg,
teknatex aps

SEKRETARIAT

Direktør Søren Krohn
Christian Kjær
Hanne Jersild
Anja Pedersen
Martin Jensen
Liv Tofthøj Jensen
Morten Steen Jacobsen
Katrine Sandstrøm



