

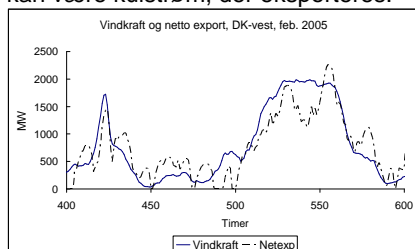
## NYT om kernekraft, energi og miljø

11201

### VINDKRAFTENS ANDEL I DANSK ELFORSYNING.

Produktionen af vindkraft i Danmark er for tiden ca. 6.600 GWh årligt. Det svarer til 18,5% af elforbruget. Mange siger, at vindkraften dækker 18,5% af dansk elforbrug. Men så ses der bort fra, at en del af vindkraften nødvendigvis må eksporteres. Vindmølleindustrien har løbende hævdet, at det lige så godt kan være kulstrøm, der sendes til udlandet, da man jo ikke kan se, hvor strømmen kommer fra.

En rapport fra REO analyserer data for produktion, forbrug og eksport/import af el for DK-Vest og DK-Øst i 24 måneder (årene 2005 og 2006). Se den på [www.reo.dk](http://www.reo.dk). Det viser sig, at der ofte er en stærk sammenhæng mellem variationen af netto eksporten og vindkraftproduktionen. Konklusionen heraf er, at det er vindkraften, der eksporteres, og at kun forskellen mellem vindkraftproduktion og netto eksport bruges i Danmark. Korrelationskoefficienten er en matematisk størrelse, som udtrykker i hvilken grad to kurver følges ad. Når den er mellem 0,5 og 1,0, så er sammenhængen mellem de to kurver stærk. Denne størrelse er beregnet i rapporten bl. a. for vindkraftproduktion og netto eksport. Denne har for DK-Vest middelværdien 0,68 og 0,61 for årene 2005 og 2006. I disse år eksporteredes hhv. 31,4% og 43,5% af den producerede vindkraft. For DK-Øst var koefficienterne hhv. 0,20 og 0,26 og eksporten hhv. 13,6 og 26,5%. Stor koefficient betyder altså stor eksport. Metoden er meget anvendelig! Hermed tilbagevises vindmølleindustriens argument om, at det lige så godt kan være kulstrøm, der eksporteres.



Figuren viser et eksempel på, at vindkraftproduktion og netto eksport stort set følges ad.

BLA

11202

### DANSK VINDKRAFT I PERSPEKTIV.

Vindkraftens årlige produktion på ca. 6.600 GWh kan sættes i perspektiv ved at sammenholde den med andre anlæg. Barsebäckværket producerede i gennemsnit i årene 1981-1998 godt 8.000 GWh. Den installerede effekt på dette generation II værk var 1.200 MW. De resterende svenske værker får i de kommende år forøget effekten med tilsammen ca. 1.000 MW. En simpel beregning viser, at produktionen svarende til disse 1.000 MW vil være ca. 6.600 GWh. (Da værkerne kører bedre end for 20 år siden er dette en undervurdering!). Summa summarum: Sverige opnår ved forøgelse af effekten på sine resterende 10 reaktorer samme elproduktion, som Danmark får fra alle sine vindmøller! Der er en række forskelle: effektforøgelsen er ikke synlig i landskabet og elproduktionen er jævnt fordelt over året. Økonomien lader vi ligge..

BLA



11203

### ER REO MOD VINDKRAFT?

Læseren kunne måske forledes til at tro, at REO er principielt modstander af vindmøller. Det er ikke tilfældet. REO er ikke modstander af nogen som helst energikilde, der kan bidrage til at sikre fremtidens samfund og skabe et bedre miljø. Men REO insisterer på, at befolkning og politikere skal have korrekte og fuldstændige oplysninger om alle energikilder. Det er (heller) ikke tilfældet, hvad vindkraften angår. Derfor er befolkningens forestilling om vindkraftens muligheder ude af trit med virkeligheden. REO forsøger at bringe realiteter ind i debatten - en opgave, som vi indtil videre står alene med!

BLA



11204

### RUSLAND BYGGER 26 NYE KERNEKRAFT-VÆRKER INDEN 2020.

Der kommer jævnlige meldinger om byggeplaner for et eller to nye A-kraftværker forskellige steder i Rusland. Men nu har direktøren for Rosatom (Federal Atomic Energy Agency) oplyst om den samlede plan, hvis mål er 26 nye A-kraftenheder i drift inden 2020. Rusland får p.t. dækket 15,6% af el-behovet ved A-kraft. Denne andel vil kun vokse langsomt, og i 2016 vil den udgøre 18,6%. Direktøren tilføjer dog, at byggeprogrammet naturligvis ikke stopper i 2020, så andelen vil langsomt vokse videre.

11205

### NY KERNEKRAFT I CALIFORNIEN?

I 1976 besluttede Californien, at der ikke måtte bygges nye A-kraftværker i staten - idet dog fire A-kraftenheder, der var under bygning, skulle bygges færdig. (De dækker i dag 13% af statens elbehov). Californien har vedtaget, at statens CO<sub>2</sub>-udslip skal reduceres med 25% inden 2020, og dette mål synes uopnåeligt uden mere A-kraft. Den republikanske regering i Californien, har derfor besluttet, at man vil arbejde for en ophævelse af det gamle forbud mod ny A-kraft. Det skal ske ved at gennemføre en folkeafstemning herom i juni 2008. Lige nu er man i gang med at indsamle 500.000 underskrifter på kravet om en folkeafstemning.

11206

### UD AF MØLPOSEN.

Endnu et halvfærdigt amerikansk A-kraftværk er taget ud af "mølposen" og bygges nu færdigt. Det er el-selskabet TVA, der har besluttet at færdiggøre sit 1200 MWe A-kraftværk, Watts Bar 2, der blev lagt i "mølpose" i 1985. Værket skal tages i drift i 2012 efter en ny investering på 2,5 mia. USD. Det er erfaringerne fra genstarten af Browns Ferry-1 i maj i år, der har fået TVA's ledelse til at sikre færdiggørelsen. UK, Nucnet (11204-11206)

11207

## EN JOURNALIST PÅ OPDAGELSE

Uddrag af en serie artikler af David Whitford, fra tidsskriftet *Fortune* (juli 2007).

Måske vil det overraske dig at vide, at kernekraft har været med os i alle de tredive år, der er gået siden det sidst lykkedes at komme i gang med bygning af et kernekraftværk i USA, og at den har fastholdt en 20% andel i U.S.A.'s elproduktion - nogenlunde det samme som naturgas, men langt bagud for kullet 50%. Og imens ingen nye værker er taget i brug siden 1996, hører vi pludselig megen snak om en "nuklear genoplivning" - eller "renæssance", som dens tilhængere kalder den. Dale Klein, formanden for Nuclear Regulatory Commission, forventer 27 ansøgninger om licens i de næste to år. Nuclear Energy Institute mener, at antallet kan være så højt som 31.

"Det er svært at tro samtidigt på energi sikkerhed og reduktion af drivhusgas udslip, uden at være tilhænger af kernekraft. Det er simpelthen intellektuelt uærligt", fortalte Jeff Immelt (General Electric) i juli.

Sandsynligvis kan en ny reaktor ikke være i drift før år 2015, og selv dette er optimistisk. Der er megen modstand. Og meget kan ske i løbet af de næste ti år, som vil afspore toget. Et terrorangreb på et kernekraftværk hvor som helst i verden vil standse alt fremskridt øjeblikkeligt. Et nyt Tjernobyl ville have samme virkning. Men lige nu har kernekraft vind i sejlene. Blandt faktorerne, der er til gunst for kernekraft, kan nævnes: stigende naturgaspriser; hurtigt stigende efterspørgsel på el; udsigten til en ny skat på kulstof; en ny, strømlinet godkendelsesprocedure; og miljøfolks voksende accept af kernekraft, som ikke bidrager til drivhuseffekten og kunne være med til at redde planeten.

At kernekraftens ekspansion i USA blev standset skyldtes ikke uheldet på Tremileøen i 1979. I 1974 mente Præsident Nixon, at vi vil have 1000 reaktorer i drift i år 2000. Men kun 250 blev bestilt, kun for 170 blev der ansøgt om licens, og kun 130 kom i drift, hvoraf 104 er i drift i dag. Hvad var det, der skete? Konstruktionsforsinkelser, budgetoverskridelser, høje rentesatser, sikkerhedsproblemer, mange kernekraft modstandere samt et overraskende fald i efterspørgselen efter el. Alt dette indtraf før 1979. Tremileøen dræbte ikke drømmen om kernekraften - den var bare et søm i ligkisten.

Alex Flint (Nuclear Energy Institute) ved, at kernekraft alene ikke kan løse klimakrisen. Det vil være svært for kernekraftindustrien at holde trit med den stigende efterspørgsel efter el over de næste 50 år, endstige gøre indhug i de fossile brændslers andel af markedet. Alene i USA, ifølge en rapport fra Council on Foreign Relations, vil erstatningen af udtjente værker kræve en ny reaktor hver 4 til 5 måneder over de næste 40 år. Flint skønner, at den forventede vækst i efterspørgsel efter el i USA vil kræve en kapitalinvestering på 750 - 1000 milliarder dollar.

Yucca Mountain projektet for deponering af radioaktivt affald har været på vej i over tre årtier. Hvis depotet nogensinde åbner - og det kan ikke være før år 2017 - vil 70.000 tons affald deponeres 300 m under bjergets top. Men det er et stort "hvis". Anlægsarbejdet blev standset i 1997, medens man ventede på den endelige godkendelse. Udsigten er ikke opmuntrende.

Prof. Andy Kadak (Massachusetts Institute of Technology) omtalte kernekraftværkernes lastfaktor: I begyndelsen af 1980'erne var lastfaktoren lidt over 60%. I dag er den lidt over 90%. I 80'erne varede reaktorlukninger for fjernelse af brugte og installation af nye brændselselementer 90 dage; nu er lukkeperioden nede på 27 dage - i nogle tilfælde 21 dage.

Oversat af Bernhard Gilland



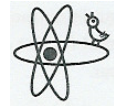
11208

## USA PÅ NYE STIER!

Siden præsident Carters dage har oparbejdning af brugt nukleart brændsel været fy-fy i USA. Der gennemførtes på den tid et meget omfattende studium (International Nuclear Fuel Cycle Evaluation, INFCE) af alle problemer i forbindelse med denne teknologi. Her så man bl. a. på, hvad man kan gøre for at undgå muligheden for spredning af våbenmateriale. Selv om INFCE pegede på en række tekniske løsninger, f. eks. at undgå at separere uran og plutonium, så blev oparbejdningen forvist fra USA. Det var nok mere en gave til modstanderne af atomkraft end en egentlig velovervejet handling. Siden har alle rapporter fra USA i høje toner rost den teknik, hvor man kun sender brændslet én gang gennem reaktoren (once-through fuel cycle). Nu er situationen ændret. For det første skal man have brændt det plutonium, som kommer fra de spræng- hoveder,

som man sammen med Rusland har besluttet af fjerne. Det drejer sig om 9 tons plutonium fra 1000 sprænghoveder. Til det formål skal man kunne fremstille brændsel, der er en blanding af uran og plutonium - begge i form af oxider. Dette såkaldte MOX-fuel har været anvendt i Europa i en årrække, og nu lærer amerikanerne så, hvordan det skal laves! For det andet forudsætter en række generation IV reaktorer (se REN ENERGI 10704), at kernebrændsel oparbejdes. USA's energiministerium har derfor nu kontraheret med en række firmaer om undersøgelse af det hensigtsmæssige i denne teknik. Den største kontrakt (5,6 mill. \$) gik til International Nuclear Recycling Alliance, som ledes af franske Areva og japanske Mitsubishi. Undersøgelserne skal være færdige i 2008 og hvis det besluttet at gå videre, kan et anlæg være i drift i 2020. Opbejdning nedsætter stærkt mængden af højaktivt affald, som skal deponeres og giver en mange gange bedre udnyttelse af en given mængde uran.

BLA, Platts m. fl

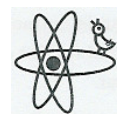


11209

## ØKONOMISK SIKKERHEDSNET UNDER NYE A-VÆRKER I USA.

De første nye A-kraftværker, der forventes bygget i USA de nærmeste år, vil blive sikret mod økonomiske tab på grund af forsinkelse forårsaget af uklare regulativer og mulige retssager. Det er regeringen (via DOE), der på den måde vil fjerne den økonomiske usikkerhed, som især de første nye A-kraftværker kan komme ud for. De to første nye A-kraftværker vil hver få et "sikkerhedsnet" på op til 500 mill. USD til dækning af mulige omkostninger ved en evt. forsinkelse; de efterfølgende fire nye A-værker vil hver kunne få dækket op til 250 mill. USD. Det er erfaringerne med økonomiske tab fra forsinkende retssager i 1980'erne, der hermed ønskes imødegået. De efterfølgende fire nye A-værker vil hver kunne få dækket op til 250 mill. USD.

UK, Nucnet





11210

## OLKILUOYTO-3 FORSINKES

Byggearbejdet på den femte finske A-kraftreaktor skulle efter den oprindelige plan være afsluttet i sommeren 2008, men nu forventes det først færdigt hen mod vinteren 2009. Leverandøren – Areva-Siemens – angiver to hovedgrunde til forsinkelserne. Dels mangel på kvalitetsbevidste underleverandører, dels vanskelighederne ved at støbe beton ved minus 30 grader. (Det forlyder uofficielt, at man helt havde overset, at det kunne blive så koldt i Finland.)

Manglen på kvalificerede underleverandører bevirkede, at de finske sikkerhedsmyndigheder (under STUK) måtte kræve ekstra kontroller af bl.a. indslutningens stålforing.

Forsinkelsen samt andre overraskelser vil fordyre projektet. Det bliver Areva-Siemens, der må dække hovedparten af de ekstra omkostninger. Aftalen om Olkiluoyto-3 gælder et nøglefærdigt A-kraftværk (turnkey), og finnerne har selv kun ansvaret for en del "perifere anlæg".  
UK, Nucnet



11211

## NY REAKTORTYPE UDVIKLES I JAPAN.

Japanerne starter nu udviklingen af "next\_Generation" PWR og BWR, som fra 2030 skal kunne introduceres som erstatninger for de nuværende japanske reaktorer. Den elektriske effekt skal være på 1600-1700 MWe. De skal være baseret på 5% beriget uran og konstrueres for 80 års driftstid. Der sigtes mod en ny konstruktionsteknik, der forventes at reducere byggetiden mærkbart. Bag projektet står regeringen, el-sektoren og industrien.

Japan deltager også i de internationale samarbejder om udviklingen af andre reaktorer, der ikke baseres på letvands-teknologi.

UK, Nucnet



11212

## MERE A-KRAFT I ARGENTINA.

Der er to A-kraftværker i drift i Argentina - Embalse og Atucha-1 – der begge benytter tungt vand som moderator. Desuden er der et 80% færdigt værk (Atucha-2), der har "ligget i mølpose" siden 1994. Nu ønsker det argentinske elselskab, Nucleoelectrica, at komme videre og har bedt om canadisk hjælp. Dels skal Atucha-2 omsider bygges færdigt, dels skal der bygges et nyt 740 MWe A-kraftværk baseret på en Candu-6 reaktor.

UK, Nucnet



11213

## TYSK INDUSTRI TRÆDER PÅ EUFORIBREMSSEN.

Mandag den 24. september talte Angela Merkel i FN for ambitiøse mål i klimapolitikken. Tirsdag den 25. september forelagde tysk industri (Bundesverband der Deutschen Industrie, BDI) en af McKinsey-Tyskland udarbejdet rapport med titlen: "Omkostninger og potentiale ved nedsættelse af udsendelse af drivhusgasser i Tyskland".

Rapporten roser forbundsregeringens klimaprogram, men kritiserer de forudsatte midler. Rapporten viser, at den ønskede nedskæring af udslippet kan lade sig gøre med kendt teknologi og den nuværende sammensætning af energiproduktionen. Men hvis man skal følge regeringens forslag om først og fremmest at satse på vedvarende energi og fjerne kernekraften, så vil det blive meget dyrt. Den planlagte energimix med en høj andel af VE fører efter McKinsey's beregninger til en ekstremt høj belastning af erhvervslivet. For erhvervslivets klimaindsats er prisen pr ton undgået CO<sub>2</sub> afgørende. Regeringens plan om VE vil give en pris på 32 euro/t CO<sub>2</sub>, hvor den økonomiske "lydmur" ifølge rapporten ligger ved 20 euro/t CO<sub>2</sub>. "Hvis man vil gå ud over de planlagte CO<sub>2</sub>-nedsæring på 30% i 2020 (sammenlignet med 1990), så lader det sig kun gøre ved bevarelsen af kernekraften, som alene bidrager med 7 til 8 procent points", sagde BDI-chef Thumann. Rapporten blev stærkt kritiseret af politikere i SPD og Greenpeace.

BLA, VDI Nachrichten 28-09-2007



11214

## PRÆSIDENT CARTERS ENERGIPLAN 30 ÅR.

Det er i år 30 år siden USA's præsident Jimmy Carter forelagde sin energiplan. Han var stærkt påvirket af den antinukleare filosofi og inviterede Amory Lovins på besøg i Det Hvide Hus.

Energiplanens målsætning var bl. a.

a) at begrænse USA's olieimport til 6 mill. tønder pr dag i 1985,

b) at begrænse væksten i USA's energiforbrug til højst 2% p. a., hvor den i gennemsnit siden 1945 havde været ca. 4% p. a. ....

f) at installere solvarme i 2,5 mill. boliger.

Punkt a) lykkedes faktisk, idet olieimporten nåede et minimum i 1985. Men desværre har den været stigende lige siden - og er nu godt 12 mill. tønder pr dag.

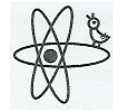
Punkt b) lykkedes overmåde godt! USA's totale energiforbrug er siden 1980 steget med godt 1% pr. år. Det beløber sig nu - takket være de mange år - til en samlet vækst på 28%.

Punkt f) synes ikke at være lykkedes. Solenergi dækkede i 2005 ca. 1% af den vedvarende energi, som på sin side stod for 6% af det totale energiforbrug. Omregnet til energi viser det sig, at hvis tallet 2,5 mill. boliger holder, så vil det være ca. 7.200 kWh varme pr bolig. Det er nok i underkanten, så målet synes ikke at være nået. Det kan undre, da dele af USA har mange solskinstimer.

Vindkraft leverer i USA ca. 2% af den samlede VE, altså det dobbelte af solenergien.

På området atomkraft standsede Carter arbejdet med formeringsreaktoren og suspenderede oparbejdning af brugt nukleart brændsel. Se 11208.

BLA, REO Ekspres-Nyt nr. 2, 1977,  
<http://www.eia.doe.gov/>



11215

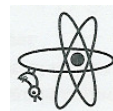
## CLINTON IMPONERET AF DANMARK.

Ekspræsident Bill Clinton sammenfattede i TV de sidste årtiers udvikling i Danmark på følgende måde:

"Danmark har øget sit BNP med 50% uden at øge energiforbruget, ved at gå over til vindkraft".

Man får lyst til at stå på hovedet...

BLA



11216

## STATSGARANTERET VILDLEDNING AF SKOLEELEVER.

Ministerierne for energi og miljø kører en kampagne: 1tonmindre, som skal gøre skoleelever og studerende opmærksom på den meget alvorlige klima situation ([www.1tonmindre.dk](http://www.1tonmindre.dk)).

Et led i kampagnen er udsendelse af "klimadebattører" til skoler og uddannelsesinstitutioner. Debattørerne udvælges fra de politiske ungdomsorganisationer og fra de såkaldte miljøorganisationer.

REO tilbød i et brev til miljøministeriet den 29. maj 2007 at stille med en debattør. Dette blev afvist i en mail den 25. juli med følgende begrundelse:  
"Klimadebattørerne, som vi tilbyder at skolerne kan bestille i forbindelse med 1 ton mindre-kampagnen, er unge mennesker som formidler til børn og unge. De formidler og lægger op til en diskussion af klimapolitik med fokus på, hvad den enkelte selv kan gøre for at nedbringe sit CO<sub>2</sub>-udslip. Det er altså ikke en energiteknologisk diskussion som lægges op til og A-kraft er ikke en valgmulighed for den enkelte borger."

REO sendte den 2. august et svar, hvori det bl. a. hed:

*Dette argument forstår vi udmærket. Imidlertid ser det ud til, at dette princip ikke har været brugt konsekvent. Således skriver Noah i sin præsentation på kampagnens hjemmeside og i det udsendte katalog:*

*"NOAH kræver stop for bygning af nye A-kraftværker og at A-kraft udfases på verdens-plan".*

*På denne baggrund vil REO gerne stille to spørgsmål til den ansvarlige for kampagnen:*

- 1. Vil man sørge for, at denne passus fjernes fra hjemmesiden under henvisning til ovenstående princip?*
- 2. Vil de udsendte klimadebattører blive instrueret om, at kampagnen 1tonmindre ikke lægger op til en diskussion om A-kraft og at de derfor ikke bør svare på spørgsmål fra elever eller lærere om atomkraft?*

*I lyset af de forholdsvis enkle spørgsmål tillader jeg mig at formode, at REO kan modtage et svar inden kampagnen slutter.*

REO har i skrivende stund (den 20. ok-

tober) ikke modtaget noget svar! Fristen for bestilling af klimadebattører er udløbet - og præsentationen kan følgelig ikke længere ses på hjemmesiden [www.1tonmindre.dk](http://www.1tonmindre.dk).  
BLA

### ANNONCE.

**REN ENERGI, REO 1987**, er en DVD-film om klodens store miljøproblemer. Den er velegnet til folkeskolens ældste klasser, gymnasiet og tilsvarende. Den fortæller om atmosfærens forurening med SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og CO<sub>2</sub>. I modsætning til Al Gores nobelprisbelønnede film anviser den en energikilde, der kan bidrage væsentligt til at begrænse skaderne. Varighed 20 min. Til filmen er udarbejdet et arbejds hæfte med opgaver. Dette kompenserer for, at filmens data i et vist omfang er forældede. Bestil filmen NU (gratis) på [www.reo.dk](http://www.reo.dk).

### TIL REO'S MEDLEMMER.

#### REO og TECHCONSULT.

Rapporten *Analyse af vindkraft i dansk elforsyning 2005 og 2006* er udarbejdet af firmaet *Techconsult* på vegne af REO. Dette firma er ca. 10 år gammelt og indehaves af REO's formand. Det understreges, at REO ikke har betalt noget for rapporten og at der i øvrigt ikke er nogen økonomiske transaktioner mellem REO og firmaet.

#### SÅ ER DET KONTINGENT TID!

I REO's vedtægter er kontingentåret fastlagt til 1. juli til 30. juni. Vi plejer derfor at udsende et girokort om efteråret.

**Medlemmer uden e-mail** modtager med dette nummer af bladet et girokort. **Medlemmer, der modtager bladet via mail**, får ikke noget girokort, som kan minde dem om, at det er tid for betaling. **Print denne side ud** i stedet og brug den som "reminder"!

Betal via netbank. Kontingentets størrelse fremgår af nedenstående boks.

Hvis du er nyt medlem - eller af andre grunde har betalt indenfor de seneste måneder - så vent til næste år!

REN ENERGI udkommer igen ultimo december og vil indeholde indkaldelse til generalforsamling 2008.

#### ISSN 0108-9439

REN ENERGI. Nyt om kernekraft, energi og miljø, udgives af landsforeningen REEL ENERGI OPLYSNING (REO) og udkommer med 4 numre årligt. Ansvarshavende redaktører Bertel Lohmann Andersen og Per Brøns.

Formålet er gennem redelig nyhedsformidling at bidrage til en objektiv opfattelse af kernekraftens rolle i fremtidens energiforsyning.

REO er en landsforening, der blev grundlagt i november 1976 med det formål at arbejde for en bred folkelig forståelse for det fornuftige i at indføre atomkraft i Danmark. Medlemskab koster 175 kr pr år, dog kun 100 kr for studerende og pensionister. Et firmamedlemskab kan fås for 750 kr. Abonnement på bladet REN ENERGI koster 95 kr pr år.

Besøg REO's hjemmeside: [www.reo.dk](http://www.reo.dk).

REO kan kontaktes således:

e-mail: [reelenergioplysning@mail.dk](mailto:reelenergioplysning@mail.dk).

Telefon: 2125 5420.

Postadresse:

REEL ENERGI OPLYSNING

c/o Bertel Lohmann Andersen

Kulsvierparken 71

2800 Lyngby

Indbetalinger kan ske på

Giro: 300-0753.

c/o Henrik Fog

Travervænget 18

2920 Charlottenlund