



ENERGI- OG MILJØDATA

AKTUELLE DATA OVER ENERGIUDVIKLINGEN I DANMARK · 1. KVARTAL 2003

INDHOLD:

Vindenergi
side 2

Vindkraft
side 3

Vindmøllers
energiproduktion
side 4

El & Varme
side 5

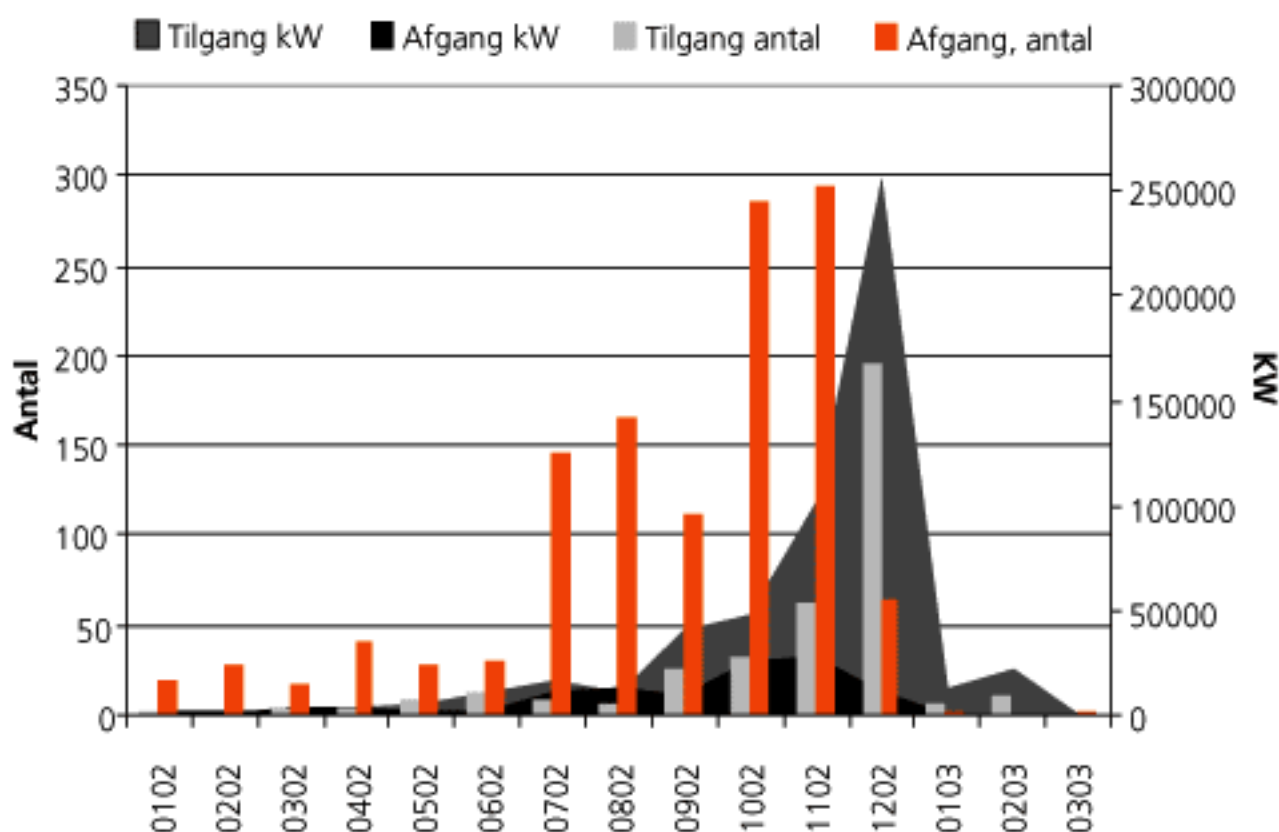
Naturgas
side 5

Olie & Kul
side 6

Biobrændsler
side 6

Graddøgn,
udetemperatur og
Solenergi
side 7

Udskiftningsordningen måned for måned



Sådan forløb udskiftningsordningen – der nu reelt synes af være afsluttet

Udskiftningsordningen baseret på skrotbeviser tog reelt kun et halvt år - fra juli til december 2002 blev mange møller (1068) nedtaget og nye (333) opstillet. Det er hhv. 87% og 91% af samtlige nedtagne/opstillede i 2002.

Hele 95% af den samlede nyopstillede effekt i 2002 blev opstillet i 2. halvår, og alene i december 02 tilgik 51% af effekten opstillet 2002.

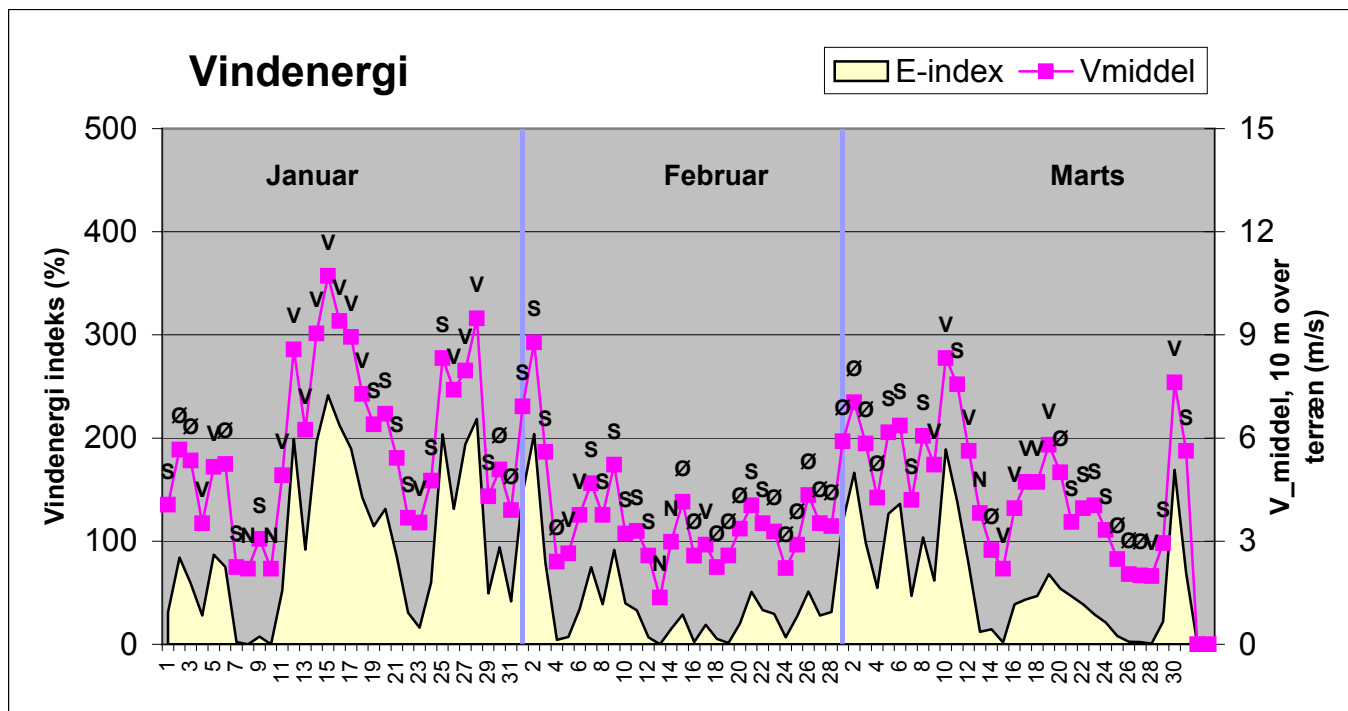
Datakilde: Energistyrelsens Stamdata register for Vindmøller

Find vejrdata under EMD-online på adressen www.emd.dk
Udtræksmulighederne vil løbende blive udvidet til også at omfatte andre af dataområderne i EMD-online.
Følg med på hjemmesiden.

EMD
-ONLINE

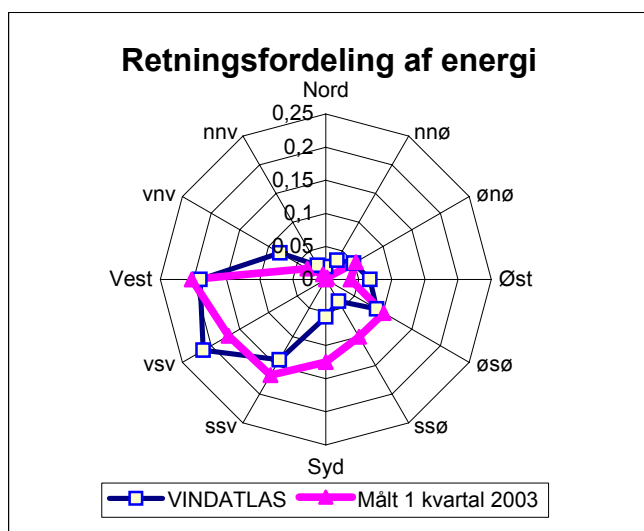
EMD
www.emd.dk

Det blev meget svagt vindkvartal, hvor især februar var næsten uden vind. Kun 46% af en gennemsnitsmåned, hvor februar plejer at ligge på 139%. Kvartalet som helhed bød således kun på 62% af den vindenergi der plejer at være i 1. kvartal - en rigtig skidt start for vindmøllerne i det nye år. Retningsfordelingen var rimelig normal, dog med lidt mere syd-sydøsten vind end normalt. De østlige egne havde lidt mere vind end de vestlige.



Figur 1. Vindenergiindex og -hastighed døgn for døgn med angivelse af hovedvindretning.

Figuren viser hvor meget vindenergi der hvert døgn har været til rådighed for vindmøllerne som landsgennemsnit. Værdierne er beregnet ud fra målte vindhastigheder og er korrigeret med en typisk vindmølles effektkurve. Med label er hovedvindretning vist - fx. betyder V at vinden overvejende er kommet fra vest det døgn. Retningsangivelserne er opdelt i 4 hovedvindretninger.



Figur 2 Vindretning, energifordeling.

Figuren viser det aktuelle kvartals vindenergi- retningsfordeling. Desuden er vist fordelingen som anvendes ved VINDATLAS beregninger (Danmark'92 = Beldringe).

Vindindex	Jan	Feb	Mar	GNS
Nordjylland	-	-	-	-
Vestjylland	115	45	76	79
Østjylland	-	-	-	-
Sønderjylland	117	51	78	82
Fyn	136	44	84	88
Sjælland	137	43	91	90
Bornholm	-	-	-	-
Hele landet	126	46	82	85
EMD-ref. år	139	139	132	137
Aktuel/ref.år	90%	33%	62%	62%
NE-index	141	46	85	91

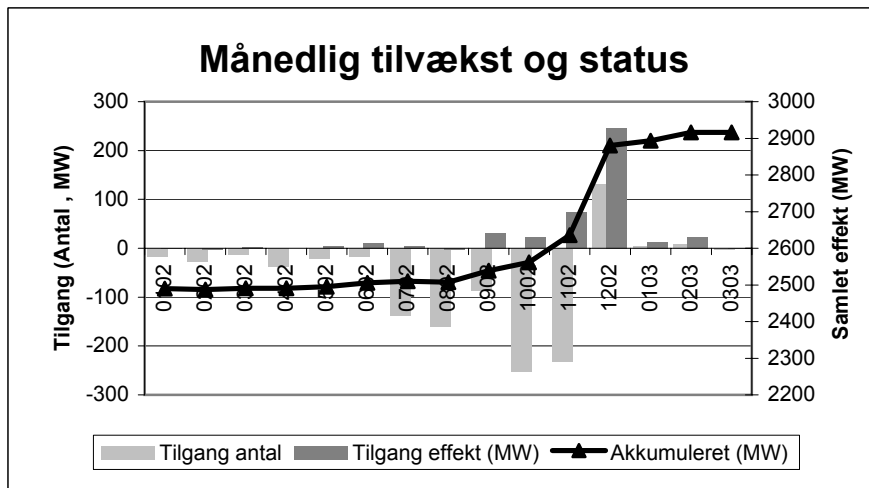
Tabel 1 Vindenergiindex efter landsdel pr. mnd.

Tabellen viser de af EMD beregnede vindenergiindex baseret på vindhastighedsmålinger. Vindenergiindex benyttes til at korrigere en eller flere måneders produktion til et normalår, hvorved man på et tidligt tidspunkt kan afsløre om en given vindmølle opfylder den beregnede produktion, samt følge eventuelle ændringer i en vindmølles produktionsevne med tiden.

Så blev det stilhed efter stormen - efter en heftig aktivitet med såvel nedtagning som nyopstilling i slutningen af 2002 blev det meget beskedent i 2003's første 3 måneder. Kun 16 nye møller, hvoraf de 10 var Samsø havmøllepark, og de resterende 6 var færdiggørelse af Rønland havmøllepark - altså ikke een ny mølle på land i første kvartal. Kun 6 møller blev taget ned i kvartalet, så det må siges at være en kraftig bekræftelse af at selv om skrotbevis ordningen fortsætter året ud, skal man nok ikke forvente sig meget af den i 2003, idet der ikke længere er en prisgaranti, men kun en ret beskeden afregning via det såkaldte frie marked.

Figur 3 Månedlig udbygning

Figuren viser, hvor mange møller og MW vindkraft der er opstillet netto (dvs. nedtaget effekt fratrukket) de seneste 15 måneder i Danmark. Desuden ses udviklingen i den samlede akkumulerede installerede effekt. Måltallet i energiplan 21 er 1500 MW på land i år 2005 - dette er nået i 2. kvartal 1999. Måltallet for VE totalt er, at 20 % af elforbruget skal dækkes af VE i år 2003.

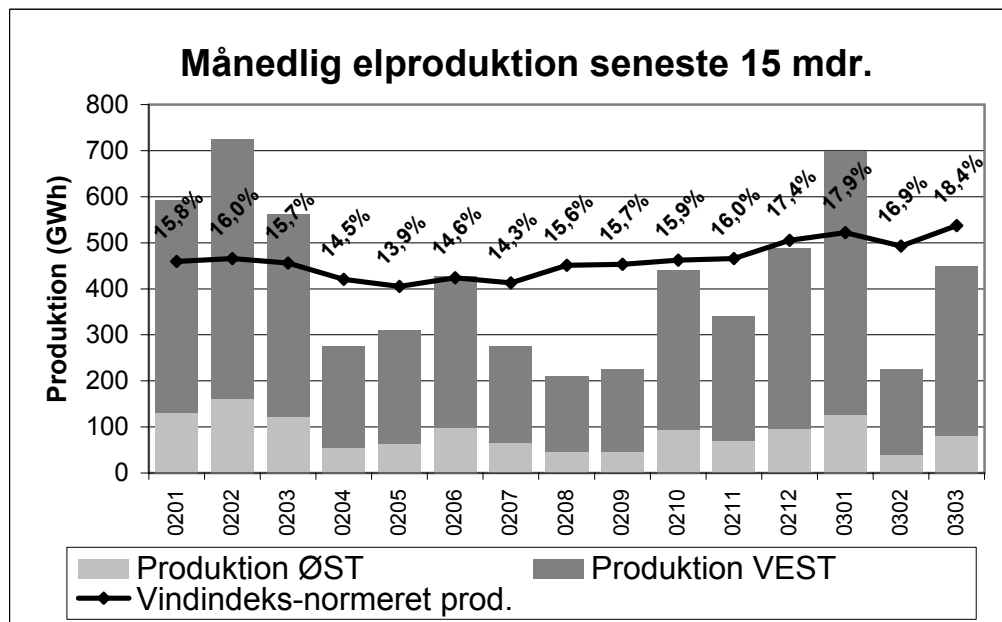


14.7% af elforbruget incl. nettab fra vindmøller dette kvartal - som er det første med helt præcise oplysninger på amtsniveau, idet alle enkelt møllers produktion nu er tilgængelig for hver måned på Energistyrelsens hjemmeside. . Ribe amt er med Horns Rev rykket op på en klar første plads i dækning af elforbrug fra vindkraft - så kan man naturligvis diskutere om off shore projekterne skal knyttes til et amt, eller se burde registreres særskilt - kommentarer hertil modtages gerne. Kvartals tilgangen blev yderst beskeden.

1kvt.2003 Amt	Status ultimo kv.		Tilgang i kv.		Produktion i kvartalet , MWh				Forbrug GWh	Rapport procent	Faktisk el- dækning
	Antal	MW	Antal	MW	jan	feb	mar	SUM			
Nordjylland	938	430	-	-	101.076	27.344	61.169	189.589	917	100%	20,7%
Viborg	639	290	-	-	76.676	23.248	47.033	146.958	557	100%	26,4%
Århus	402	280	9	23	63.017	20.688	43.828	127.533	930	100%	13,7%
Ringkøbing	855	384	4	13	91.769	28.785	58.405	178.959	626	100%	28,6%
Vejle	187	93	-	-	20.768	6.225	12.606	39.599	706	100%	5,6%
Ribe	400	362	-	-	98.687	39.124	70.139	207.949	476	100%	43,7%
Sønderjylland	486	302	-	-	70.466	23.259	44.358	138.083	539	100%	25,6%
Fyn	372	208	(2)	(0)	49.167	15.974	31.540	96.681	852	100%	11,3%
Bornholm	49	23	-	-	5.955	2.059	3.008	11.023	144	100%	7,7%
Storstrøm	595	298	-	-	69.485	22.053	43.411	134.949	643	100%	21,0%
Vestsjælland	360	159	(1)	(0)	30.356	9.983	20.315	60.653	820	100%	7,4%
Roskilde	62	22	-	-	4.347	1.274	3.081	8.702	383	100%	2,3%
Frederiksborg	59	18	-	-	3.241	1.083	2.088	6.413	651	100%	1,0%
København	58	53	1	0	12.471	4.733	8.566	25.769	1.403	100%	1,8%
SUM	5.462	2.923	11	36	697.482	225.832	449.547	1.372.860	9.648	100%	14,2%

Tabel 3. Energiproduktion samt tilgang i vindmøller

Ovenstående tabel viser, hvorledes den månedlige energiproduktion dette kvartal er fordelt på amter. Kilden er Energistyrelsens Stamdata register samt tilhørende produktionsdata. Amternes elforbrug er skønnet ud fra Energistyrelsens ENERGI-DATA, hvor en række oplysninger for hver enkelt kommune fører frem til det beregnede elforbrug, som efterfølgende skaleres til hele landets elforbrug, pt. knap 35.000 GWh/år incl. nettab. Forbruget er opdelt på måneder ud fra Eltra og Eltras faktiske forbrugsopgørelser tilgængelige på Internettet.



Figur 5 Energiproduktion og dækning af elforbrug

Her ses udviklingen i energiproduktion, baseret på Elkraft samt Eltras datagrundlag, der er tilgængeligt på Internettet. Den vindindeks normerede produktion er faktisk produktion korrigeret med vindindex, her gns. af NE og EMD/DMI vindindeks. Denne giver et løbende billede af hvor stor en del af årsmiddelt elforbruget, der dækkes med vindkraft ved normale vindforhold (tallet på kurven). Variationerne i dette tal skyldes at vindindeks ikke korrigerer "korrekt", når samtlige møller i Danmark korrigeres. Databasen med detaljerede oplysninger om hver enkelt vindmølle er tilgængelig, dels som PC-program, hvor bl.a. alle møllernes koordinater er registreret, dels via internet (begrænset adgang).

El-salgsprisen fra decentrale producenter er forsat stigende og har nu været det kvartal for kvartal gennem efterhånden mere end et år. Det første kvartal i 2003 har været præget af stigende brændselspriser i kølvandet på Irak krigen/krisen. Dette er også tilfældet med naturgasprisen, der følger olieprisen. De stigende naturgaspriser, stigende el-salgpriser samt et koldt kvartal har alle resulteret i øgede opvarmningsomkostninger for fjernvarmeforbrugere tilsluttet decentrale naturgasfyrede kraftvarmefærdværker. Bemærk at antallet af tariffimer i 1. kvartal er rettet i forhold til, hvad der fremgår af kvartalsbladet for 4. kvartal 2002.

[kr/MWh-el]	Vest for Storebælt			Øst for Storebælt		
	Spidslast	Højlast	Lavlast	Spidslast	Højlast	Lavlast
2. kv 2002	565	449	213	580	438	213
3. kv 2002	565	447	208	580	436	208
4. kv 2002	545	428	190	560	417	190
1. kv 2003	543	425	186	557	414	186
2. kv 2003	542	405	183	556	413	183

Tabel 4. Elsalgspriser for decentral kraftvarmeproduktion

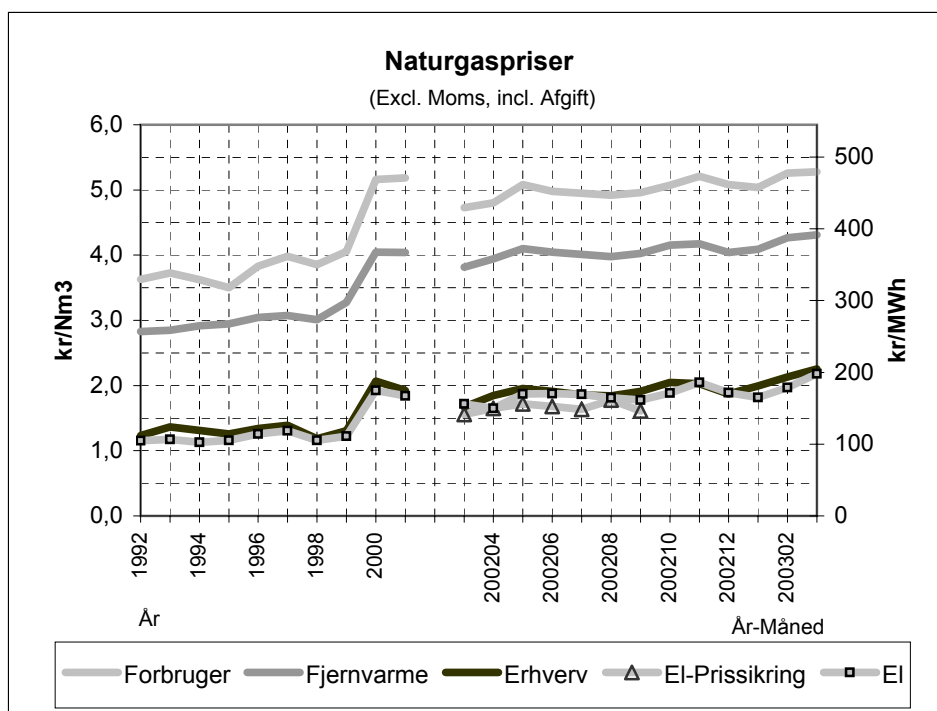
Betaling for el fra de decentrale værker er fastsat som de lang-sigtede marginalomkostninger ved at producere elektricitet på et natur-gasfyret combined cycle reference-værk inkl. sparet netudbygning og sparet nettab ved decentral place-ring (jvf. Bek. 786 af 21.08.2000). De angivne priser er an 10 kV-net.

Kilde: Eltra og Elkraft-system.

[timer]	Vest for Storebælt			Øst for Storebælt		
	Spidslast	Højlast	Lavlast	Spidslast	Højlast	Lavlast
Jan '03	132,0	198,0	414,0	132,0	198,0	414,0
Feb '03	120,0	180,0	372,0	120,0	180,0	372,0
Mar '03	84,0	231,0	429,0	126,0	189,0	429,0
Apr '03	76,0	209,0	435,0	76,0	209,0	435,0
Maj '03	80,0	220,0	444,0	76,0	209,0	459,0
Jun '03	80,0	220,0	420,0	76,0	209,0	435,0

Tabel 5. Antal tariffimer øst og vest for Storebælt

I tabellen er angivet antallet af spids-, høj- og lavlasttimer for begge sider af Bæltet. Forskellen på antal tariffimer imellem de enkelte måneder på det samme sted skyldes bl.a. placeringen af weekender og helligdage i måneden. Antallet af timer er beregnet ved hjælp af EMD's program energyPRO. Kilde: Eltra og Elkraft system.



Figur 6 og Tabel 6. Naturgaspriser

De viste naturgaspriser er angivet ved et forbrug på 10.000 MWh-natur-gas, idet der er taget hensyn til pris-strukturen, der giver en reduktion i prisen ved større indkøb. Der er ikke medtaget øvrige rabatter. Prisen "El-Prissikring" dækker maksimalprisen under den 2-årige prissikringsaftale. Alle priser er ekskl. moms, priserne for forbruger- og fjernvarme-tarif er inkl. afgift. Kilde: DONG.

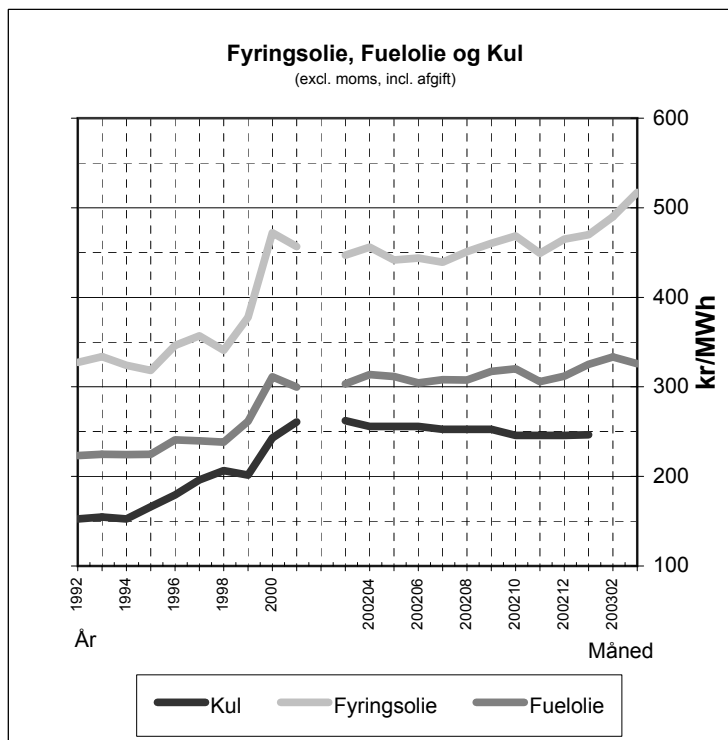
		Forbruger	Fjernvarme	Erhverv	El
		Tarif	Tarif	Tarif	Tarif
Jan '03	(kr/m3)	5,04	4,09	2,00	1,82
Feb '03	(kr/m3)	5,26	4,27	2,13	1,97
Mar '03	(kr/m3)	5,28	4,31	2,26	2,18
Gns.	(kr/m3)	5,19	4,22	2,13	1,99
Gns.	(kr/MWh)	472	384	193	181

Priserne på olieprodukter har været stigende i første kvartal 2003. Årsagen hertil skal primært søges i den internationale situation, hvor Irak krisen/krigen har sat sine markante spor. Stigningen er specielt slået igennem på fyringsolien. Priserne på biobrændslerne har i begrænset omfang fulgt oliepriserne op. Forklaringen på det store dyk i biogaspris skal findes i at biogas statistikken bygger på 3-6 værkers indberetninger og er derfor meget følsom overfor frafald i indberetninger. Det værk, der traditionelt har den højeste pris har ikke indberettet til den aktuelle statistik.

Fyringsolie	Energi pris	Energi afgift	CO2 afgift	Pris i alt
Jan '03	2,60	1,83	0,27	4,70
Feb '03	2,80	1,83	0,27	4,90
Mar '03	3,07	1,83	0,27	5,17
Gns. (kr/l)	2,82	1,83	0,27	4,92
Gns. (kr/MWh)	282	183	27	492

Fuelolie	Energi pris	Energi afgift	CO2 afgift	Pris i alt
Jan '03	1,11	2,10	0,33	3,54
Feb '03	1,21	2,10	0,33	3,64
Mar '03	1,12	2,10	0,33	3,55
Gns. (kr/l)	1,15	2,10	0,33	3,58
Gns. (kr/MWh)	105	193	30	328

Kul (4. kv. 2002)	Energi pris	Energi afgift	CO2 afgift	Pris i alt
Gns. (kr/t)	229	1350	242	1821
Gns. (kr/MWh)	31	182	33	246



Figur 7 og Tabel 7. Priser for Fuelolie, Fyringsolie og Kul

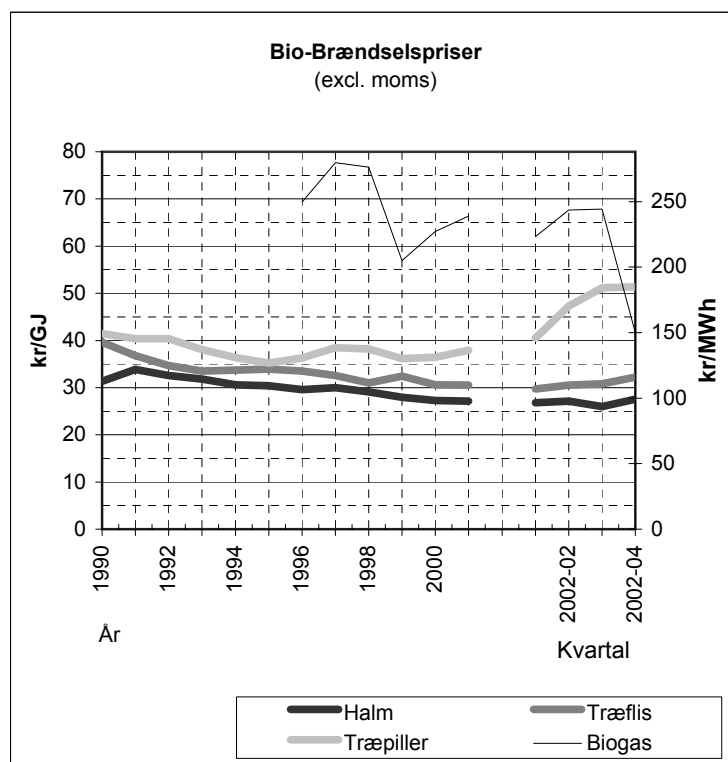
De viste priser er forbrugerpriser ekskl. moms og inkl. afgift. Kulprisen er baseret på importprisen tillagt afgifter og er således uden distribution og avance. Kilder: Energistyrelsen og Konkurrencestyrelsen.

Figur 8 og Tabel 8. Bio-Brændsler

Priserne for biobrændsler stammer fra DFF's kvartalsvise statistik, der bygger på indberetninger fra medlemsværkerne og er således kun dækkende for indkøb i større mængder og dækker derfor ikke privat forbrug. Priserne er ekskl. moms.

Kilde: DFF.

Pr 1. Jan 2003	Halm	Træflis	Træpiller	Biogas
Max-pris (kr/GJ)	36,60	41,57	60,80	83,33
Min-pris (kr/GJ)	19,38	13,09	22,73	43,74
Gns (kr/GJ)	26,73	31,54	47,39	64,46
Gns (kr/MWh)	96,15	113,45	170,47	231,87





Kvartalskriftet ENERGI- OG MILJØDATA

Udgives af den selvjevende institution
ENERGI- OG MILJØDATA (EMD)
Niels Jernesvej 10
DK-9220 Aalborg Ø
tlf: +45 9635 4444
fax: +45 9635 4446
e-mail: emd@emd.dk
http://www.emd.dk

Oplag:
Ca. 400 eksemplarer

Pris:
Årsabonnement : 300 kr + moms.
Medlemmer af EMD får bladet gratis.

Redaktion:
Per Nielsen, Ansvarshavende redaktør
Anders N. Andersen
Kirsten Kjær Andersen

Grafisk tilrettelæggelse og lay-out:
van Jacobsen og Susan W. Bastrup

Den selvjevende institution
ENERGI- OG MILJØDATA (EMD)
er en medlemsforening, hvor medlemmer
kan få adgang til at benytte EMD's energi-
og miljørelevante EDB-beregningspro-
grammer, deltage i EMD's kurser eller få
udført klientopgaver i relation til forenin-
gens arbejdsområder.

EMD's bestyrelse består af 8 medlemmer
udpeget af hhv.:

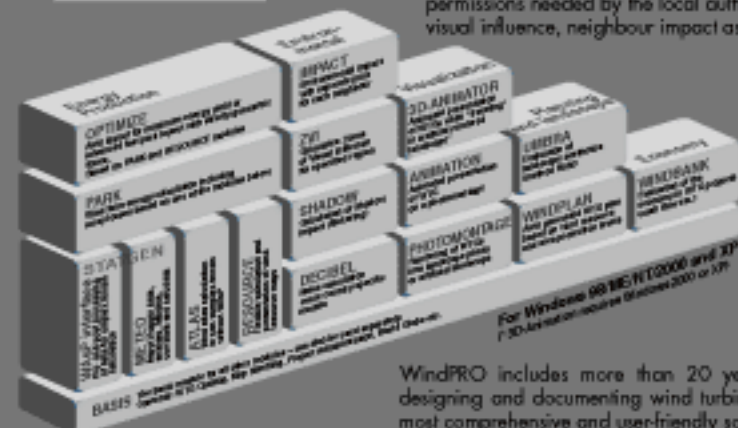
- Vindmølleindustrien
- Dansk Biomasseforening
- Videncentrene, der er medlem af EMD
- Foreningen af Rådg. Ingeniører (FR)
- Danmarks Vindmølleforening og OVE
- Forsyningsvirksomhederne, der er med-
lem af EMD
- Bianceforeningen for Decentral Kraft
varme
- Et medlem med tilknytning til bevilli-
gende myndig heder på energiområdet
det udpeget af de øvrige bestyrelses-
medlemmer.

Bladets indhold kan frit citeres med angiv-
else af kilde, dog må vejrdatooplysninger
fra DMI ikke publiceres uden forudgående
aftale.

ISSN 0905-7919
Tryk: Hobro Offset og Bogtryk

Main software products

Wind PRO



WindPRO is the world's most popular software package for project design and planning of wind turbine projects. When using the different WindPRO modules you are able to make:

- Calculation and documentation of the most important factors for the investor: How much energy can wind turbines produce on a specific site; how is the site used optimally and what will the cash flow be under given economic conditions.
- Calculation and documentation of environmental issues to obtain the permissions needed by the local authorities: Noise, flickering, zones of visual influence, neighbour impact assessment.
- Visualisations: Photomontages, animation and 3D animation.
- Planning of wind turbines on a regional/local level: Auto-generated area maps based on selected criteria's.

WindPRO includes more than 20 years of experience in planning, designing and documenting wind turbine projects worldwide and is the most comprehensive and user-friendly software package available.

energy PRO

ACCOUNTS
Long Term Income Statements
and Balance Sheets

FINANCE
Investments, Financing, Cash Flows
and Investment Key Figures

DESIGN
Calculation and Optimisation of
Production and Operational
Economics in Energy Plants

For Windows 98/ME/NT/2000 and XP

energyPRO is a complete software package for the design, optimisation and analysis of both fossil and bio-fuelled energy projects incorporating CHP (gas engines, gas turbines, steam boiler systems etc.), trigeneration systems including absorption chillers, thermal storage and limited fuel storage.

energyPRO is a modelling software allowing the user to carry out an integrated and detailed energy conversion and financial analysis of both existing and planned energy projects in a standard format accepted by the World Bank and other international funding institutions.

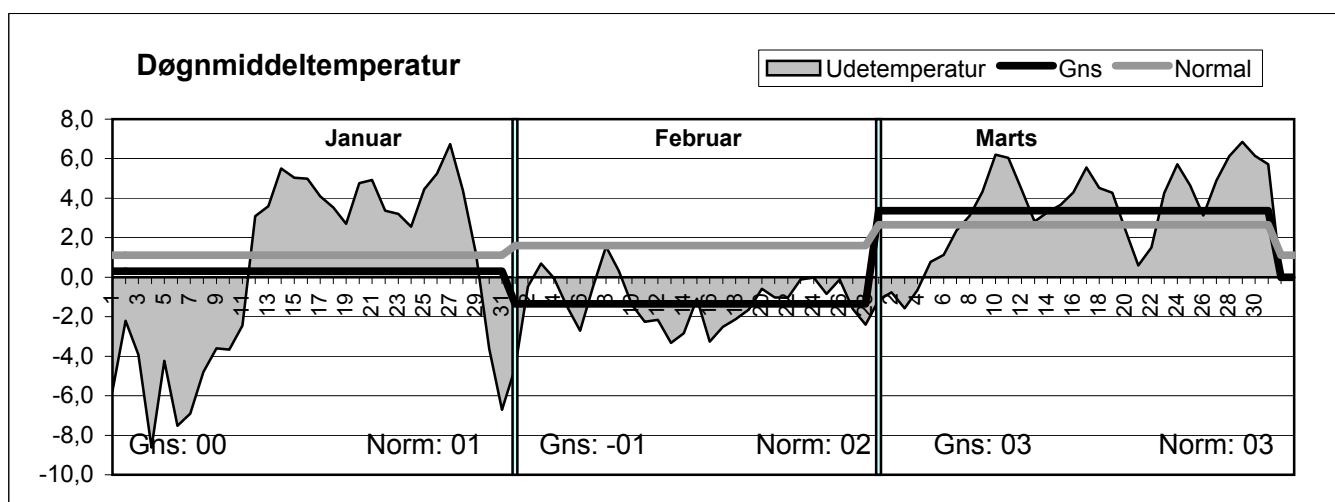
Året 2003 startede koldere end gennemsnittet. Afvigelsen i forhold til EMD's normalår er opgjort til 6%. Sammenholdes med den tilsvarende periode i 2002, som var relativ varm, er afvigelsen på ikke mindre end 18 %. Gennemsnitsdøgnet var i februar og marts hhv. en og to grader koldere end gennemsnittet. Som et lyspunkt har solen skinnet en del mere end gennemsnitligt i februar og marts 2003.

I sidste blad, 4. kvartal 2002, var 2002 ved en fejl angivet til 23 % varmere målt i graddøgn end EMD-normalåret. Det rigtige tal er 10 %.

	EMD's Normalår				Målte værdier				Afvigelse Målt-Normal
	Jan	Feb	Mar	Sum	Jan	Feb	Mar	Sum	
NORDJYLLAND	505,9	441,0	458,3	1.405,1	527,6	507,8	434,1	1.469,5	4,6%
VESTJYLLAND	478,1	421,0	441,8	1.340,9	503,2	506,3	425,1	1.434,6	7,0%
ØST-MIDTJYLLAND	498,6	432,3	445,8	1.376,7	510,7	519,6	414,2	1.444,5	4,9%
SØNDERJYLLAND	484,7	423,6	423,2	1.331,5	529,7	508,7	404,9	1.443,3	8,4%
FYN	496,6	431,6	440,9	1.369,1	513,4	514,9	410,1	1.438,4	5,1%
SJÆLLAND	503,2	436,2	445,3	1.384,7	525,2	531,5	426,5	1.483,2	7,1%
BORNHOLM	481,0	433,9	458,2	1.373,1	513,9	506,4	442,4	1.462,7	6,5%
HELE LANDET	492,6	431,4	444,8	1.368,7	517,7	513,6	422,5	1.453,7	6,2%

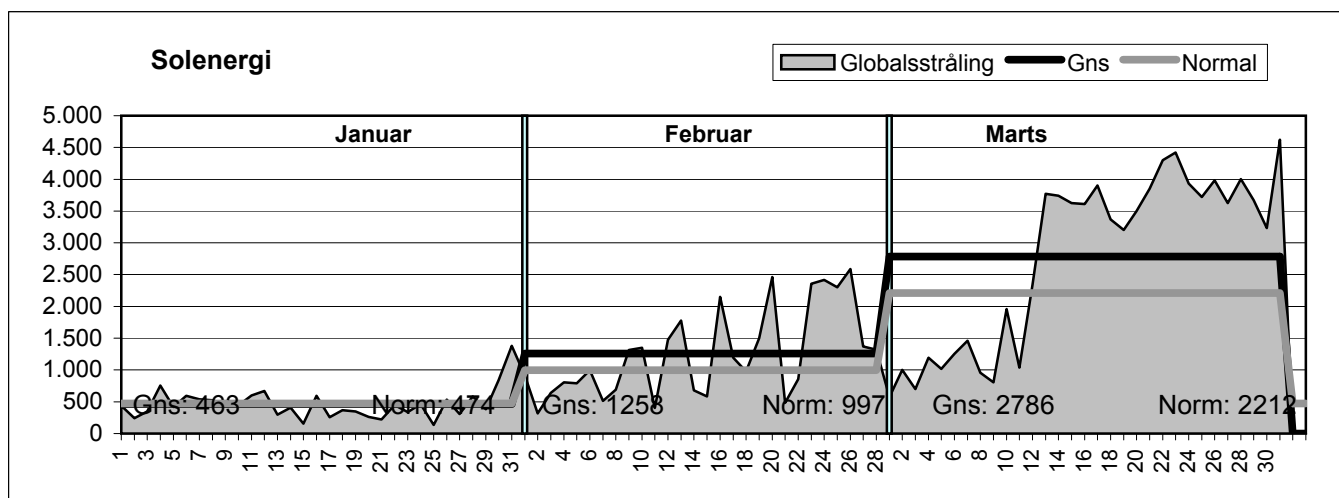
Tabel 9. Graddøgn

Her ses skyggegraddøgn opgjort for hver landsdel samt kvartalets afvigelse fra EMD's normalår 1987-1998. På EMD-online vises desuden sol- og vindkorrigerede graddøgn for hver landsdel.



Figur 9. Døgnmiddeltemperatur

Figuren viser udsvingene i kvartalets døgnmiddeltemperatur, her udregnet som et gennemsnit fra 7 geografisk jævnt fordelte DMI-målestationer. De vandrette streger viser døgnmiddeltemperaturen midlet over måneden, hhv. Gns og Normal, hvor Normal stammer fra EMD's normalår 1987-1998.



Figur 10. Solenergi

Figuren viser globalstrålingen på vandret flade døgn for døgn i dette kvartal, målt som en middelværdi for 7 geografisk jævnt fordelte DMI-målestationer. De vandrette streger viser indstrålingen pr. døgn midlet over måneden, hhv. Gns og Normal, hvor Normal stammer fra EMD's normalår 1987-1998.