

Vindkraften og elregningen



Fakta om Vindenergi

Faktablad Ø3

Markedsprisen for vindkraftproduceret el lå i 2009 på gennemsnitligt 26,6 øre/kWh. Dette er cirka 1,4 øre under markedsprisen for anden el.

Men da cirka 47 % af møllekapaaciteten endnu ikke er ude af overgangsordninger, der garanterer en fast afregning for elproduktionen, betød vindkraften i 2009 ca. 3 øre/kWh på forbrugernes elregning.

Elregningen afspejler ikke nødvendigvis omkostningerne ved elproduktion.

Elproducenternes afregning er dels politisk bestemt og dels bestemt af udbud og efterspørgsel på markedet. Hertil kommer - afhængig af brændslet - en række følgeomkostninger for f.eks. sundhed, miljø og klima. Disse omkostninger ved elproduktion fremgår ikke af elregningen.

For at få et korrekt billede af økonomien i vindkraftbaseret elproduktion omfatter serien "Fakta om Vindenergi" faktablade om vindmølleøkonomien set fra hhv. elforbrugernes, vindmøllejejerens og samfundsøkonomiens synsvinkel. Dette faktablad ser kun på økonomien fra elforbrugernes synsvinkel.

Dette faktablad bygger på de faktiske tal for 2009 leveret af Energinet.dk.

Elregningens sammensætning

I 2009 var elprisen for husholdninger 160 øre/kWh inklusive afgifter og moms men eksklusive abonnement. Heraf var de 101 øre/kWh afgifter og moms til staten. Af elregningen gik 10 øre/kWh til PSO-omkostninger. 31 % heraf relaterede sig direkte til vindkraft.

Fordelingen ses af figuren nederst.

Prisen for vindmøllestrøm

Vindmøllerne producerede i 2009 6.720 GWh. Prisen herfor var 2.766,7 mio. kr., svarende til gennemsnitligt 41,2 øre/kWh.

Omkostningerne til vindkraften ligger hovedsageligt i betalingen for el fra de møller, der endnu afregnes efter overgangsordninger.

El fra vindmøller tilsluttet inden 1. januar 2003 købes til 33 øre/kWh i møllens første 10 driftsår. Herudover gives et pristillæg på 10 øre/kWh i 10 år og et pristillæg på 17 øre/kWh i et vist antal fuldlasttimer (typisk indtil møllen er 5-6 år).

Elproduktionen fra vindmøller i overgangsordninger var i 2009 på 2.266 GWh, svarende til 7 % af elforbruget.

Den gennemsnitlige afregning for disse møller var på 43,4 øre/kWh.

En del vindmøller er ikke omfattet af overgangsordninger og ejerne af disse vindmøller skal derfor selv afsætte energien på elmarkedet til markedspris. Det drejer sig om vindmøller, der er over 10 år gamle (og som har opbrugt fuldlasttimerne) og vindmøller, der er nettilsluttet efter 1. januar 2003.

Udover markedsprisen gives et pristillæg på op til 25 øre/kWh de første år.

Møller opstillet fra 2005-2011 kan desuden få et pristillæg på op til 12 øre/kWh i et vist antal fuldlasttimer (typisk 4-5 år) ved nedtagning af ældre, små møller.

Nye havmølleparker modtager et tidsbegrænset pristillæg efter særlige udbudsregler.

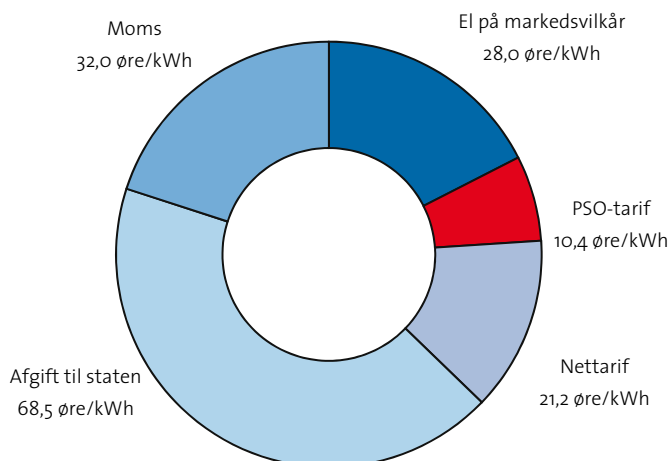
Se nærmere beskrivelse i faktablad Ø5 »Afretningsregler for vindmøller«.

Vindmøller på markedsvilkår producerede i 2009 2.133 GWh, svarende til 6 % af elforbruget. Den gennemsnitlige afregning var på 39 øre/kWh.

Elværksfinansierede vindmøller sælger også strømmen til markedspris, men udover markedsprisen får de et pristillæg, som sikrer en samlet afregning på op til 46 øre/kWh. Pristillægget afhænger af, hvornår vindmøllen er nettilsluttet og af om vindmøllen er placeret på land eller på havet.

Elprisens sammensætning i 2009

af en elpris på i alt 160,1 øre/kWh



PSO-tarif

"Public Service Obligations". Lovbestemte omkostninger til sikring af forsyningssikkerhed, udbetaling af pristillæg til miljøvenlig elektricitet samt forskning og udvikling i miljøvenlige elproduktionsteknologier.

Se fordeling på grafen næste side.

Nettarif

Til vedligeholdelse og udbygning af transmissions- og distributionsnet.

Afgifter til staten

Elafgift (55,6 øre/kWh), CO₂-afgift (8,9 øre/kWh) og distributionsafgift (4 øre/kWh).

Disse vindmøller producerede i 2009 2.320 GWh, svarende til ca. 7 % af elforbruget.

Den gennemsnitlige afregning var på 40,1 øre/kWh.

Øvrige direkte omkostninger ved elproduktion

Udover den direkte betaling til producenterne afføder elproduktion omkostninger for elforsyningen til blandt andet netforstærkninger, nettab og balanceringsydelse.

Elproducenter, der sælger strøm på markedsvilkår, afholder selv udgifter til balancering, nettarif og administration.

Vindmøllejerne får udbetalt en kompensation for balancemkostningerne på 2,3 øre/kWh.

Netforstærkning

Netselskaberne afholder omkostningerne ved de nødvendige forstærkninger af elnettet forårsaget af udbygningen af vindmøller og decentrale kraftvarmeanlæg.

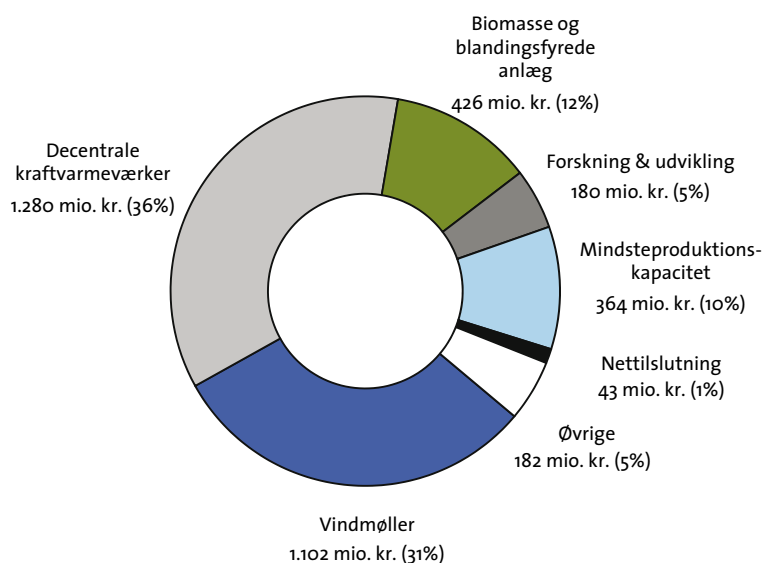
En udligningsordning mellem netselskaberne sikrer, at elforbrugere i områder med mange vindmøller eller decentrale kraftvarmeanlæg ikke belastes hårdere end elforbrugere andre steder i landet. På landsplan kostede netforstærkning vedrørende vindkraftanlæg i 2009 74,6 mio. kr. svarende til 0,21 øre/kWh på elregningen.

Reservekapacitet

Centrale producenter får en fast betaling for at reservere en del af deres produktionskapacitet til at udbalancere svingningerne i elforbruget og produktionen, herunder den miljøvenlige elproduktion.

Reservekapaciteten bliver også brugt, hvis store centrale kraftværker eller udlandsforbindelserne havarerer. Denne

Realiserede PSO-omkostninger i 2009



omkostning indgår i nettatariffen med ca. 2 øre/kWh. Da reserven benyttes til forskellige formål, er det umuligt at give et skøn over vindmøllernes andel.

Nettab i opsamlingsnet

Når energien fra vindmøllerne skal leveres til det offentlige elnet er der et nettab i kablerne, der forbinder vindmøllerne med det offentlige net. Omkostningerne ved dette nettab betales af elforbrugere. I 2009 var omkostningen på 45,4 mio. kr., svarende til 0,13 øre/kWh.

Sammenlignet med den tidligere situation med få centrale kraftværker, kan der ved decentral produktion være et lavere nettab, idet produktionen ofte sker nær forbrugerne. Mange vindmøller er dog placeret i områder, hvor der er et lille forbrug.

Balancering

Vindmøllernes elproduktion kan ikke forudsiges nøjagtigt. Variationerne i

elproduktionen fra vindmøller bliver udlignet i et balancemarked. Her afregnes forskellen mellem det, vindmøllen har produceret, og den forventede produktion, indmeldt dagen før driftsdøgnet.

Hvis vindmøllerne producerer mere, end der er angivet i produktionsplanen, skal den overskydende strøm sælges i balancemarkedet. Det sker til balancepriser, der er lig med eller mindre end markedsprisen. Hvis der er produceret mindre, skal den manglende energi købes i balancemarkedet. Det sker til balancepriser, der er højere end eller lig med områdeprisen.

Det er den systemansvarlige virksomhed Energinet.dk, der laver produktionsplaner for vindmøller i overgangsordninger, mens det er kommercielle aktører (fx vindmøllejerne eget energiselskab Vindenergi Danmark) eller systemansvaret, som laver planer for vindmøller på markedsvilkår.

Omkostningerne til balancering af vindmøllestrøm varierer afhængigt af vind-

	Totale omkostninger ved vindkraftproduktion i 2009		Hvis el fra vindmøller var erstattet af anden el til markedspris ²⁾		Elforbrugernes meromkostning ved vindkraft	
	mio. kr.	øre/kWh ¹⁾	mio. kr.	øre/kWh ¹⁾	mio. kr.	øre/kWh ¹⁾
Køb af strøm	2.766,7	7,95	1.881,5	5,41	885,2	2,54
Netforstærkning	74,6	0,21	0,0	0,00	74,6	0,21
Nettab i opsamlingssted for vindmøller	45,4	0,13	0,0	0,00	45,4	0,13
Balancerydelse	100,8	0,29	33,6	0,10	67,2	0,19
Miljøundersøgelser ved havmølleparker	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
I alt	2.987,5	8,58	1.915,1	5,51	1.072,4	3,07

1) Omkostningen er fordelt på et totalt indenlandsk elforbrug på 34.784 GWh.

2) Her er anvendt den gennemsnitlige pris på hele elmarkedet i 2009, 28 øre/kWh.

Værdien af, at vindkraften presser elprisen ned, er ikke medregnet. Det gennemsnitlige prispres er for 2005-2008 opgjort til 2-3 øre/kWh.

forhold og prisen på balancekraft og kan desuden variere fra selskab til selskab (Energinet.dk, EnergiDanmark, NOE og Vindenergi Danmark).

I 2009 var den gennemsnitlige omkostning til balancering af vindenergi på ca. 1,5 øre/kWh produceret af vindmøller.

De totale omkostninger til balancering af vindmøllestrøm var i 2009 101 mio. kr., svarende til 0,3 øre/kWh fordelt på det totale elforbrug.

Planlægning og miljøundersøgelser

Det systemansvarlige selskab Energinet.dk afholder omkostninger til miljøundersøgelser ved etablering af havmølleparker. I 2009 har der ikke været sådanne omkostninger.

Vindenergiens påvirkning af elregningen

Vindmøllestrømmen og de ovenfor nævnte følgeomkostninger til vindkraft koster i alt knap 3 mia. kr., svarende til 8,58 øre/kWh på den samlede elregning. Hvis energien fra vindmøller var erstattet af el til markedspris, ville elforbrugernes omkostninger med den gennemsnitlige markedspris i 2009 på 28 øre/kWh være ca. 1,9 mia. kr. lavere, svarende til 3,07 øre/kWh. Dette ses af tabellen på foregående side.

Afhængig af udsving i markedsprisen på el vil der være udsving i udbetalingen af pristillægget. Er markedsprisen lav som den var i 2009, vil der således skulle suppleres med et højere pristillæg. Vindkraftens indflydelse på elregningen var tilbage i 2008 (hvor elprisen var højere) således 2,09 øre/kWh ved en markedspris på 42,1 øre/kWh.

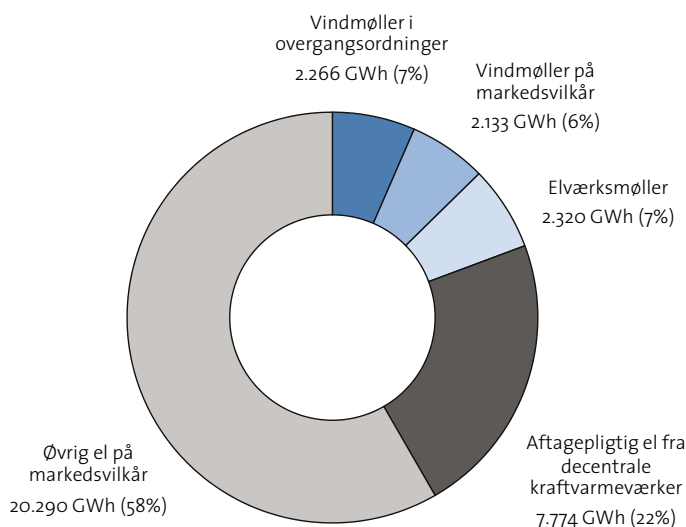
Direkte omkostninger ved anden elproduktion

Udover vindmøllestrøm dækkes elforbruget af el fra centrale og decentrale kraftvarmeværker samt import fra Norden og Tyskland.

Elforbrugets sammensætning ses af figuren øverst.

Decentrale kraftvarmeværker med en effekt over 5 MW skal selv afsætte elproduktionen på markedet. Udover markedsprisen får elproducenterne et produktionsafhængigt grundbeløb fra den systemansvarlige virksomhed Energinet.dk. Grundbeløbet varierer med markedsprisen, så de decentrale producenter som udgangspunkt er sikret den afregning som de fik i 2004.

Elforbrugets sammensætning i 2009



Decentrale kraftvarmeværker med en effekt under 5 MW kan frit vælge at gå på markedet eller at sælge elproduktionen til Energinet.dk til lovbestemte priser (treledstarif).

I 2009 var den gennemsnitlige afregning til decentrale kraftvarmeværker 47,6 øre/kWh.

Affalds- og naturgasfyrede decentrale producenter får afhængigt af brændelstype og opførelsesår et elproduktionstilskud på op til 10 øre/kWh. Pristillægget til affalds- og naturgasfyrede anlæg påvirker ikke elregningen, da ordningen finansieres direkte via finansloven. Decentrale producenter, der fyrer med biobrændsler, får et pristillæg afhængigt af brændelstypen på 15 øre/kWh udover markedsprisen eller 40,5 eller 74,5 øre/kWh ved anvendelse af biogas.

Den samlede, gennemsnitlige pris inklusiv pristillæg og elproduktionstilskud til decentral kraftvarme var i 2009 på 49,1 øre/kWh for en elproduktion på 7.774 GWh.

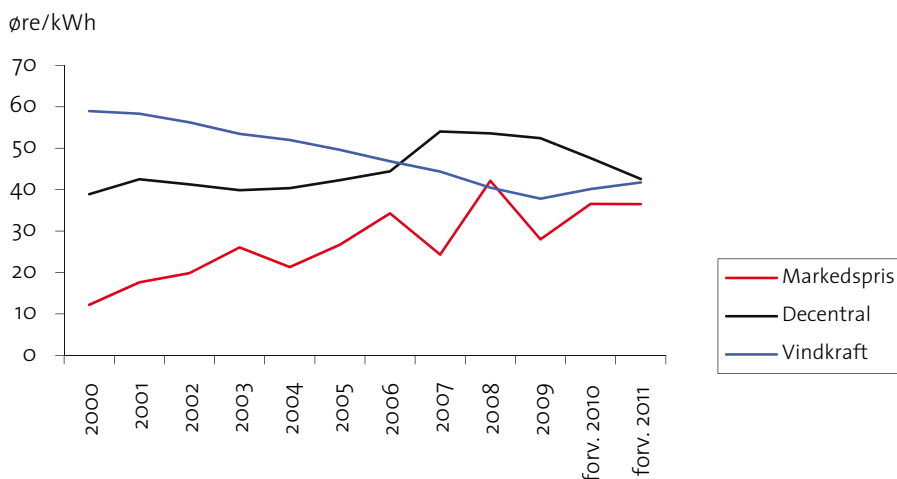
Prisen for markedsel fastsættes på den nordiske elbørs Nord Pool. Her var den gennemsnitlige pris i 2009 på 28 øre/kWh.

Vindmøllestrøm bliver billigere

Betalingen for den enkelte mølles produktion falder i løbet af møllens levetid, idet pristillæggene reduceret og helt bortfalder enten over år eller ved udløb af fuldlasttimer.

Fra 2000 til 2009 er den gennemsnitlige afregning for vindmøllestrøm faldet fra 59 til ca. 38 øre/kWh. I samme periode er

Udvikling i den gennemsnitlige afregning



markedsprisen på el steget fra 12 til 42 øre/kWh i 2008 og med et fald i 2009 til 28. Afregningen for el fra decentral kraftvarme er steget fra 39 til 48 øre/kWh.

Den gennemsnitlige afregning for vindkraft ventes at stige til godt 40 øre/kWh i 2010 og 2011. Markedsprisen på el ventes ligeledes at stige fra det relativt lave niveau i 2009 til omkring 36 øre/kWh i 2010 og 2011.

Udviklingen i elprisen ses af grafen nederst på foregående side.

Med til sammenligningen mellem markedsprisen og afregningen for vindenergi hører i øvrigt, at det blæser mest, når behovet for el er størst, nemlig mere om dagen end om natten og mere vinter end sommer.

Forskellen i produktionspris bliver mindre

Mens vindmøllestrømmen kan produceres billigere i takt med at møllerne bliver større og mere effektive, vil produktionsprisen for den øvrige elproduktion generelt være stigende.

De fleste af omkostningerne ved at producere el med vindkraft er knyttet til selve produktionsanlægget. Men køb af brændsel er en omkostning, der sammen med restriktionerne i CO₂-udledningen, i stigende grad vil belaste og fordyre elproduktionen.

Vindmøllestrøm stigende andel

Vindmøllestrøm dækkede i 2009 knap 20 % af det samlede elforbrug i Danmark. I modsætning til 2008, hvor det gennemsnitlig blæste som i et normalår, så var året 2009 et dårligt vindår.

Fra 1995 til 2003 er den installerede vindmølleeffekt steget fra ca. 600 MW til over 3.000 MW. I årene 2004-2008 er der kun opstillet 47 MW ny vindkraft og for første gang var der i Danmark fra 2006 til 2007 et direkte fald i vindkraftkapaciteten.

Med den energipolitiske aftale fra 21. februar 2008 blev der etableret en større sikkerhed for de fremtidige afregningsregler og dermed skabt grundlag for en forøget vindkraftkapacitet.

Inklusive to allerede planlagte havmølleparker og udskiftningsordning for ældre møller, der kan give op til 350 MW ny vindkraft, er der indtil videre planlagt en udbygning frem til 2012 på i alt 1.300 MW, fordelt med 800 MW havvindmøller og 500 MW på land. I 2009 var net-toudbygningen på i alt 318 MW, heraf 80 MW på land og 238 MW på hav.

Færre vindmøller vil i fremtiden kunne levere en større andel af elforbruget.

Den politiske vurdering af den miljømæssige og samfundsøkonomiske værdi af forureningsfri elproduktion med vindmøller har afgørende betydning for vindkraftudbygningen.

Størrelsen af et politisk fastsat særligt pristillæg for merværdien af vindmøllestrømmen vil de nærmeste år stadig være afgørende for vindmøllernes konkurrenceevne på elmarkedet. Uanset overgang til afregning på markedsvilkår er det derfor fortsat politiske beslutninger, der afgør udbygningen med vindkraft.

Yderligere oplysninger

Energinet.dk:
Systemansvarligt selskab
(www.energinet.dk)

Dansk Energi:
Interesseorganisation for elsselskaber i Danmark (www.danskeenergi.dk)

Dansk Energis elpristavle
(www.elpristavlen.dk)

NordPool:
International børs for handel med el
(www.nordpool.com)

Fakta om Vindenergi Ø1:
»Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi«

Fakta om Vindenergi Ø2:
»Produktion og beskæftigelse ved vindenergi«

Fakta om Vindenergi Ø4:
»Investering i vindkraft«

Fakta om Vindenergi Ø5:
»Afregningsregler for vindmøller«

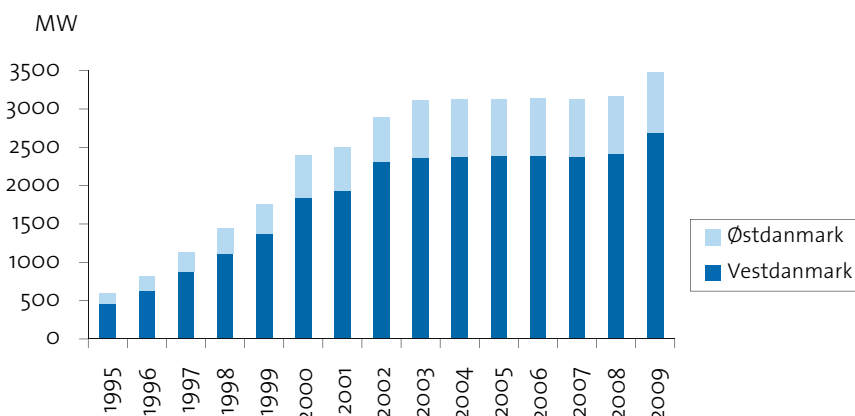
Fakta om Vindenergi T7:
»Import og eksport af vindmøllestrøm«
bl.a. om vindkraftens prissænkende effekt

Fakta om Vindenergi M1:
»Vindmøller i energiplanerne«

Fakta om Vindenergi P11:
»Udskiftning af vindmøller«

Fakta om Vindenergi P4:
»Vindmøller på havet«

Udvikling i installeret effekt



DANMARKS
VINDMØLLEFORENING

Fakta om Vindenergi

Fakta om Vindenergi udgives af Danmarks Vindmølleforening.

Faktablade, der giver faktaoplysninger om en række udvalgte emner, kan rekvireres fra sekretariatet eller hentes på www.dkvind.dk.

Danmarks Vindmølleforening
Ellemarksvej 47, Bygning 6
8000 Århus C

Tlf. 8611 2600
(kl. 9-15, fredag 9-13)
Fax 8611 2700
E-mail: info@dkvind.dk
www.dkvind.dk

Faktablade 03, juni 2010