

Vindkraften og elregningen



Fakta om Vindenergi

Faktablad Ø3

Markedsprisen for vindkraftproduceret el lå i 2015 på gennemsnitligt 14,9 øre/kWh. Dette er 2,6 øre under markedsprisen for den samlede elproduktion. Til gengæld er elforbrugerne via såkaldte PSO-tariffer på elregningen med til at betale pristillæg til miljøvenlig elektricitet foruden omkostninger til forskning mv.

I 2015 betød vindkraften 14,38 øre/kWh på elforbrugerens elregning.

Elregningen afspejler ikke alle omkostningerne ved elproduktion. Elproducenteres 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. elforbrugerens, vindmølle ejerens og samfundsøkonomiens synsvinkel.

Dette faktablad ser kun på økonomien fra elforbrugernes synsvinkel og bygger på de faktiske tal for 2015 leveret af Energinet.dk.

Elregningens sammensætning

I 2015 var elprisen for husholdninger 194,9 øre/kWh inklusive afgifter og moms, men eksklusive abonnement. Heraf var de 126,8 øre/kWh afgifter og moms til staten. Af elregningen gik 22,5 øre/kWh til PSO-omkostninger. Fordelingen ses af figuren nederst.

Fordelingen af PSO-omkostningen til forskellige formål, er anført på næste side og af denne figur fremgår det at godt halvdelen af den samlede PSO-omkostning relaterer sig til vindkraft og heraf går den største del til havvind.

Prisen for vindmøllestrøm

Vindmøllerne producerede i 2015 14.177 GWh. Den samlede pris herfor var 6,6 mia. kr., svarende til gennemsnitligt 34 øre/kWh. Afregningen er faldet markant over de senere år, hvilket ses af grafen på side 3.

Nye vindmøller afregnes med markedsprisen samt i de første år et pristillæg på op til 25 øre/kWh (dog ikke havmøller, hvor prisen sendes i udbud).

For ældre møller findes forskellige afregningsformer. De er beskrevet i faktablad Ø5 »Afregningsregler for vindmøller«.

Få af de ældre møllerne er i en overgangsordning, hvor der i en periode suppleres med et pristillæg op til en fast afregning. Det gælder også for nogle ældre elværksfinansierede møller.

Elproduktionen fra vindmøller i overgangsordninger var i 2015 på 423 GWh, svarende til 1 % af elforbruget. Den gennemsnitlige afregning for disse møller var på 31,6 øre/kWh.

Vindmøller på markedsvilkår (nye møller og møller ude af overgangsordninger) producerede i 2015 8.637 GWh, svarende til 20 % af elforbruget. Den gennemsnitlige afregning var på 34,2 øre/kWh.

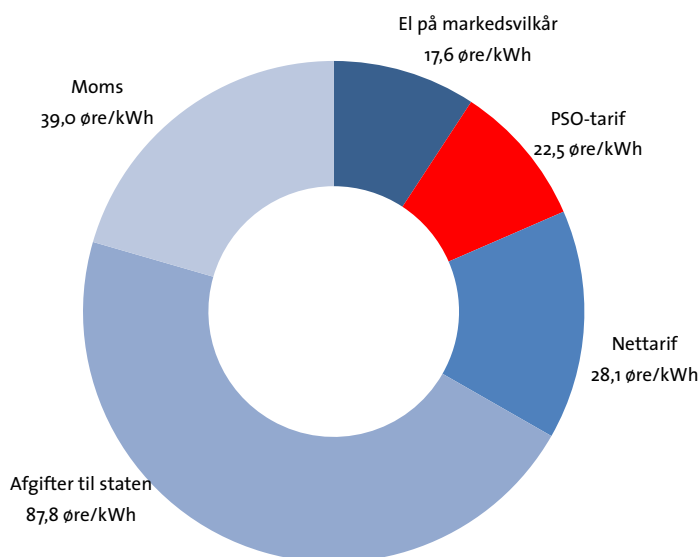
Elværksfinansierede vindmøller producerede i 2015 5.061 GWh, svarende til ca. 15 % af elforbruget og med en gennemsnitlig afregning på 69,4 øre/kWh. Den relativt store forskel til de andre møllekategorier skyldes afregningen til de nye havmøller.

Øvrige direkte omkostninger ved elproduktion

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

Elprisen sammensætning i 2015

af en elpris på i alt 194,9 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, CO₂-afgift, distributionsafgift og elsparebidrag.

Elproducenter, der sælger strøm på markedsvilkår, afholder selv udgifter til balancering, nettarif og administration. Vindmøllejerne fik i 2015 udbetalt en kompensation for balanceomkostningerne på 2,3 øre/kWh. Kompensationen er 1,8 øre/kWh fra 1.1.2016.

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 kraftvarmeværker ikke belastes hårdere end elforbrugere andre steder i landet.

På landsplan kostede netforstærkning vedrørende vindkraftanlæg i 2015 113,9 mio. kr. svarende til 0,65 øre/kWh på elregningen.

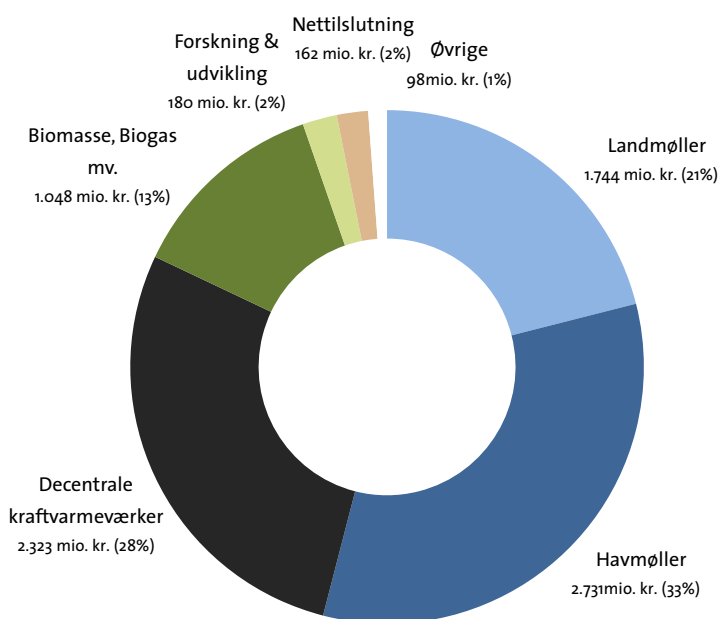
Reservekapacitet

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 omkostning indgår i Energinets tariffer med ca. 1,6 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 2015 var omkostningen på 67,6 mio. kr., svarende til 0,21 øre/kWh. Sammenlignet med den tidligere

Realiserede PSO-omkostninger i 2015



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 Vindenergi Danmark) eller systemansvarlig, som laver planer for vindmøller på markedsvilkår.

Omkostningerne til balancering af vindmøllestrøm varierer afhængigt af vindforhold og prisen på balancekraft og kan desuden variere fra selskab til selskab (Energinet.dk, EnergiDanmark, og Vindenergi Danmark).

I 2015 var den gennemsnitlige omkostning til balancering af vindenergi på ca. 1,5 øre/kWh produceret af vindmøller,

	Totale omkostninger ved vindkraftproduktion i 2015		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	6.578,1	20,14	2.295,0	7,03	4.283,2	13,12
Netforstærkning	213,9	0,65	0,0	0,00	213,9	0,65
Nettab i opsamlingssted for vindmøller	67,6	0,21	0,0	0,00	67,6	0,21
Balanceydelse	196,1	0,60	65,4	0,20	130,8	0,40
Miljøundersøgelser ved havmølleparker	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00
I alt	7.055,8	21,61	2.360,4	7,23	4.695,4	14,38

1) Omkostningen er fordelt på et totalt indenlandsk elforbrug på 32.655 GWh.

2) Her er anvendt den gennemsnitlige pris på hele elmarkedet i 2015, 17,6 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.

hvilket svarer til niveauet de foregående år. De totale omkostninger til balance-ring af vindmøllestrøm var i 2015 196,1 mio. kr., svarende til 0,6 øre/kWh fordelt på det totale elforbrug.

Planlægning og miljøundersøgelser

Det systemansvarlige selskab Energinet.dk afholder omkostninger til miljøundersøgelser ved etablering af havmølleparker. Dog var der i 2015 ikke sådanne omkostninger på regnskabet.

Vindenergiens påvirkning af elregningen

Vindmøllestrømmen og de ovenfor nævnte følgeomkostninger til vindkraft kostede i 2015 i alt ca. 7 mia. kr., svarende til ca. 21,6 øre/kWh på den samlede elregning. Hvis energien fra vindmøller var erstattet af el til markedspris, ville elforbrugernes omkostninger med den gennemsnitlige markedspris i 2015 på 17,6 øre/kWh være 2,36 mia. kr. lavere, svarende til 7,23 øre/kWh.

Dette ses af tabellen på foregående side.

Afhængig af udsving i markedsprisen på el vil der være udsving i udbetalingen af pristillægget. Markedsprisen er de senere år faldet drastisk, hvorfor der skal suppleres med et højere pristillæg. Det omvendte er tilfældet i situationer med høje elpriser, hvor der suppleres med lavere pristillæg.

Udviklingen har også været karakteriseret ved, at vindkraftproduktionen steg pga. flere vindmøller mens det samlede elforbrug i Danmark derimod faldt en smule.

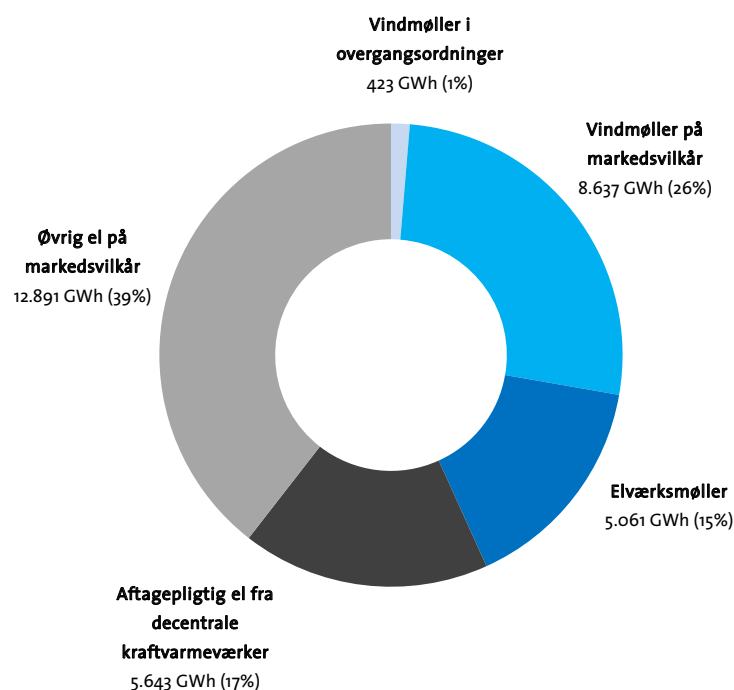
Direkte omkostninger ved anden elproduktion

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

Elforbrugets sammensætning ses af figuren øverst. Elleverancen fra vindmøller på markedsvilkår og elværksmøller er steget, mens vindmøller i overgangsordninger spiller en stadig mindre rolle. Kategorierne el fra decentrale værker og øvrig el på markedsvilkår er faldet en smule i forhold til tidligere.

Affalds- og naturgasfyrede decentrale producenter får afhængigt af brændelstype og opførelsesår et elproduktions-tilskud, ligesom der gælder forskellige pristillæg afhængigt af brændselstypen for elproducenter, der fyrer med bio-brændsler.

Elforbrugets sammensætning i 2015



Den samlede, gennemsnitlige afregning inklusiv pristillæg og elproduktionstilskud til decentral kraftvarme var i 2015 på 69,4 øre/kWh for en elproduktion på i alt 5.643 GWh.

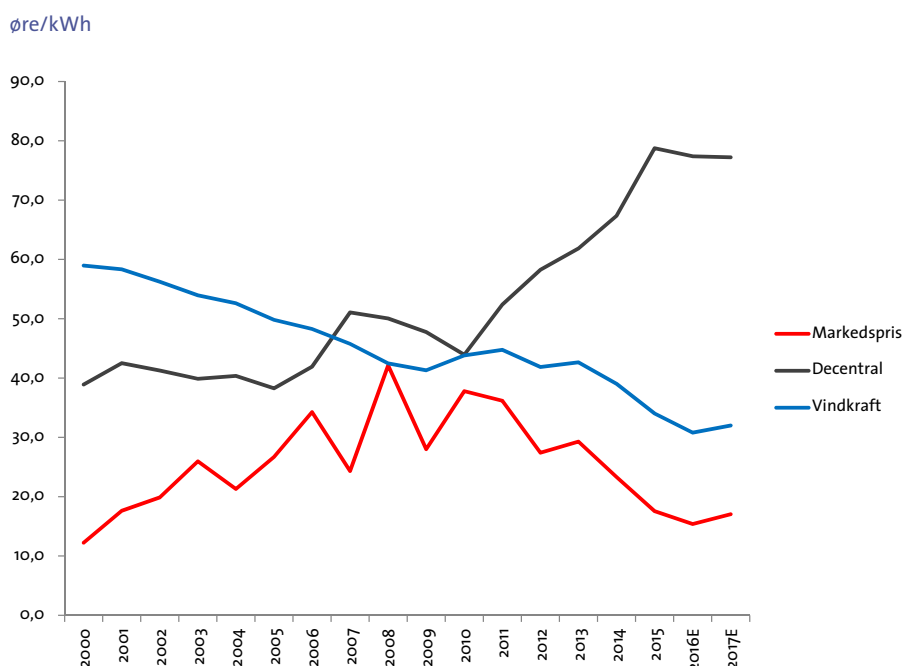
Prisen for markedsel generelt fastsættes på den nordiske elbørs Nord Pool. Her var den gennemsnitlige pris i 2015 på 17,6 øre/kWh.

Vindmøllestrøm bliver billigere

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

Fra 2000 til 2015 er den gennemsnitlige afregning for vindmøllestrøm faldet fra 59 til ca. 34 øre/kWh. I samme periode er

Udvikling i den gennemsnitlige afregning



markedsprisen på el steget fra 12 til over 30 øre/kWh i 2010-11 og 17,6 øre/kWh i 2015. Afregningen for decentral kraftvarme er steget fra 39 til 78,7 øre/kWh.

For 2016 forventer Energinet.dk et lille fald i elprisen fulgt af en lille stigning i 2017.

Udviklingen i elpris og afregning 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 2015 over 42 % af det samlede elforbrug i Danmark. I 2015 blæste det dog gennemsnitligt mere end i et normalt vindår.

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

Efter den energipolitiske aftale i 2008 er vindkraftudbygningen så småt ved at komme i gang igen. Havmølleparkerne Rødsand II, Horns Rev II og Anholt blev idriftsat i henholdsvis 2009, 2010 og 2015, og den landbaserede nettotilbygning er steget fra 39 MW i 2008 til 174 MW i 2015. Målene i den nye energipolitiske aftale fra marts 2012 er, at der frem mod 2020 sker en nettoudbygning på henholdsvis 1.000 MW på havet, 500 MW kystnært og 500 MW på land.

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.nordpoolspot.com)

Fakta om Vindenergi Ø1:
»Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi«

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

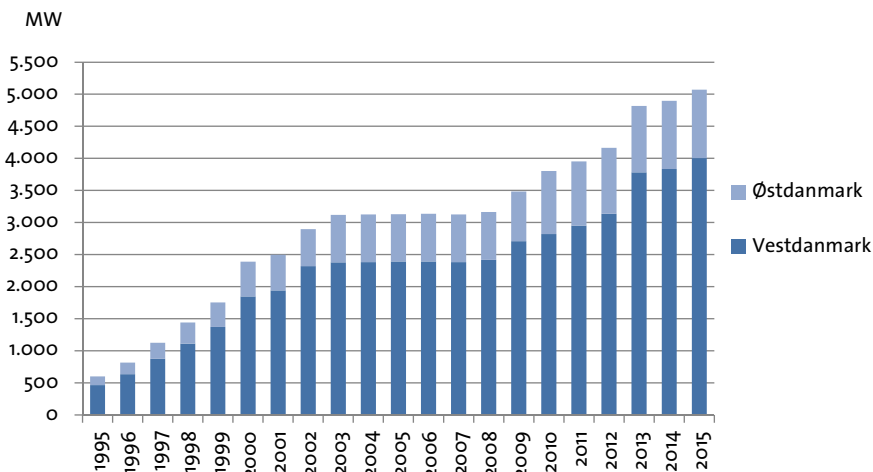
Fakta om Vindenergi Ø4:
»Investering i vindkraft«

Fakta om Vindenergi Ø5:
»Afregningsregler for vindmøller«

Fakta om Vindenergi M1:
»Vindmøller i energiplanerne«

Fakta om Vindenergi P4:
»Vindmøller på havet«

Udvikling i installeret effekt



DANMARKS
VINDMØLLEFORENING

Fakta om Vindenergi

Fakta om Vindenergi udgives af Danmarks Vindmølleforening.

Faktabladene, 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

Faktablad Ø3, maj 2016