



LÆS OM: DE FØRSTE 32 VINDMØLLER STANDSET AF EJERNE PGA. LAV AFREGNING

- 2.538 KW ANSØGNINGER TIL 1.000 KW HUSSTANDSMØLLE-PULJEN PÅ 14 DAGE
- FORBRUGERUNDERSØGELSEN: SÅ TILFREDSE ER MØLLEEJERNE MED SERVICEFIRMAER

Vores overblik_{din} tryghed

I et marked med meget skiftende elpriser er det vigtigt at have det fulde overblik over de mange faktorer, som kan have indflydelse på elprisen.

Hos Energi Danmark lægger vi vægt på professionel og troværdig rådgivning og service. Hos os er der ingen løbende bindinger eller indmeldelsesgebyrer.

Til gengæld tilbyder vi de bedste afregningspriser og personlig betjening. Vi anbefaler, at du kontakter os for en snak omkring Fast Pris-sikring af efterårets og vinterens produktion. Det sikrer, at du aldrig kommer på dybt vand.

*Patrick, Power Trader,
Energi Danmark*

NATURLIG ENERGI

udkommer

12 gange årligt som medlemsblad for
DANMARKS VINDMØLLEFORENING
Danske Vindkraftværker i
4.000-7.000 eksemplarer pr. måned

Bladets adresse er:

NATURLIG ENERGI,

Havvej 32, Vrinners Hoved, 8420 Knebel,
Tlf. 86 36 54 65, Telefax 86 36 56 26.

www.naturlig-energi.dk

E-mail adresser:

redaktion@naturlig-energi.dk

abonnement@naturlig-energi.dk

annoncer@naturlig-energi.dk

bogholderi@naturlig-energi.dk

REDAKTION & ADMINISTRATION

Torgny Møller (ansvarshavende redaktør),

Lene Wind, Ole Hansen.

ILLUSTRATIONER

Klaus Albrectsen

FOTOGRAFER

Kim Kiholm, Nikolaj Skovdal Sønder

GRAFISK & TEKNISK TILRETTELÆGGELSE

Jørgen Sparre, Martin Schultz,

Stefan Detreköy

DANMARKS VINDMØLLEFORENING er en forening
af vindmølleejere og vindkraftinteresserede.

DV'S SEKRETARIAT:

Ellemarksvej 47, 8000 Århus C.

Tlf. 86 11 26 00

Se iøvrigt DV's adresser side 4.

DV'S BESTYRELSE

Kristian Jakobsen (formand), Allerup Bygade 52,

5220 Odense SØ. tlf. 65 95 89 92

Bent Stubkjær, Morsbøl Skolevej 33,

7200 Grindsted, tlf. 75 32 29 04.

Hans Christian Sørensen, Frederiksborggade 1, 4. tv.,

1360 København K tlf. 35 36 02 19.

Verner Olesen, Rugvænget 12,

4900 Nakskov, tlf. 54 92 50 45.

Anker Nielsen, Lemmingbrovej 24,

8632 Lemming, Tlf. 86 85 90 03

Per Bjerke Hansen, Uhrevej 32B,

7330 Brande, Tlf. 20 28 45 05

Jens Petri Petersen, Læsøvej 1,

8940 Randers SV, Tlf. 22112795

DV'S SYNSPUNKTER

udtrykkes i lederen. Synspunkter

fremsat i den øvrige del af bladet er ikke

nødvendigvis udtryk for foreningens holdning.

Bladets artikler kan frit citeres mod kildeangivelse.

Erhvervs-mæssig brug af tekst og annoncer
kun tilladt efter skriftlig aftale, jfr. lov om ophavsret.

Årsabonnement 12 numre (for ikke-medlemmer af

Danmarks Vindmølleforening) inkl. Mailnyt og

Naturlig Energi elektronisk kr. 400,00 + moms.

Mailnyt-abonnement inkl. Naturlig Energi elektronisk

for DV-modtagere af det trykte blad kr. 120,00 +

moms årligt.

NATURLIG ENERGI er CSR-partner for

100% for Børnene (www.100pct.org)

NATURLIG ENERGI er produceret miljø-

neutralt ved hjælp af vindkraft og trykt med

vegetabiliske farver på miljøvenligt papir af

Johnsen Offset, Grenaa

ISSN 0106-1127

**NATURLIG
ENERGI**
MÅNEDSMAGASIN

INDHOLD

VERDENS DYRESTE EL? | 5

”Verdens dyreste el” lød overskriften på Jyllands-Postens leder et par dage efter, at Vattenfall vandt udbuddet af 350 MW kystnære vindmøller med verdens hidtil laveste bud på havmøllestrøm. Som vanligt var det lederskribenten magtpåliggende at kæde de høje danske forbrugerpriser på elektricitet sammen med den høje andel af vindkraft i det danske energisystem. Virkeligheden er som bekendt den omvendte: Vindmøllerne presser elpriserne nedad til gavn for danske forbrugere. Faktisk så meget, at intet andet EU-land har lavere priser på el end Danmark ifølge EU’s statistiske kontor Eurostat. Det er korrekt, at danske husholdninger oveni elprisen trækkes med verdens højeste skatter og elafgifter og derfor også har de højeste forbrugerpriser, men det har meget lidt med de danske vindmøller at gøre.

AKTUELLE NYHEDER | 6-10

32 vindmøller er standset, fordi ejerne ikke har råd til at reparere dem. 70 mølleejere har bestilt deres fundamenter fjernet. Energinet.dk havde den 26. september godkendt ansøgninger for 666,5 kW af den samlede pulje på 1.000 kW-tilskud til nye husstandsmøller trods kort ansøgningsperiode og kompliceret ansøgnings-procedure.

Husstandsmøller har oplevet 94 havarier på fem år. Baggrunden for de skærpede krav til de mindre møller.

HVOR TILFREDSE ER MØLLEJERNE? | 12-15

Årets udgave af forbrugerundersøgelsen viser, at de 237 ejere af 526 vindmøller, som har deltaget, generelt er mest tilfredse med de selvstændige servicefirmaer og mindre tilfredse med de to vindmøllefabrikanter serviceafdelinger, selvom der er sket mindre forskydninger i forhold til sidste år. Strange Skriver rapporterer.

VINDPRODUCERET EL I JUNI OG JULI | 22-26

I dette nummer kan vi bringe statistikken for juni og juli. Det lykkedes ikke elseskaberne og Energinet.dk i september at få produktionstal samlet for august. Efter tre sommermåneder under gennemsnittet vindmæssigt er årets vindindhold rekordlavt på 85,4%, men august ser ud til at kunne rette lidt op på det. Vi håber, at både august- og september-statistikken kan bringes i næste måned, så Energinet.dk’s bebudede køreplan kommer til at holde.

Forsidemotivet er i denne måned Rødby Fjord-møllerne på Lolland, fotograferet af Steen Andersen.



DANMARKS VINDMØLLEFORENING



Ellemarksvej 47
8000 Århus C

Telefontid kl. 8.30-15.00,
fredag dog kl. 8.30-13.00

Tlf. 8611 2600
Fax 8611 2700

info@dkvind.dk
www.dkvind.dk

Energi politik,
internationalt
samarbejde

Generel rådgivning
og information,
afregningsregler,
arrangementer,
hjemmeside

Generel rådgivning,
regnskab for vindmølle-
lav, forsikringsspørgs-
mål, hjælp til salg af
møller, medlemskab og
kontingent

Gennemførelse af købe-
retsordningen, vindmølle-
økonomi og økonomi-
beregninger, moms-,
afgifts- og skatteregler

Nye projekter og
vindmøllelav, beregning
af støj, produktion og
rotorskyggekast,
visualiseringer

Vindmølleplanlægning,
generel rådgivning
og information.



Direktør
Christian Kjær
ck@dkvind.dk
Tlf. 8733 1432 / Mobil 9360 2023



Informationsmedarbejder
Linette Riis
lr@dkvind.dk
Tlf. 8733 1430
Træffes bedst man.-ons. kl. 8.30-14



Regnskabsfører
Lars Knudsen
lk@dkvind.dk
Tlf. 8733 1431



Økonomirådgiver
Jørn Larsen
Grynsevej 3, 4840 Nr. Alslev
jl@dkvind.dk
Tlf. 5443 1322
Træffes bedst man.-tors. kl. 8.30-12



Projektrådgiver
Tue Nielsen
Møllebredsvej 1, 5750 Ringe
Tlf. 6267 1959
tn@dkvind.dk



Konsulent
Asbjørn Bjerre
ab@dkvind.dk
Tlf. 4032 1978

Tekniske konsulenter

Rådgivning om alle tekniske spørgsmål, inspektion af vindmøller eller enkeltkomponenter, f.eks. før udløb af garanti.

Udvidet konsulent aftale og løbende opfølgning med inspektion af møllen hvert eller hvert andet år.

Driftsledelse på transformere, inklusive termografering. Tekniske tilstandsrapporter og analyse af tekniske problemer.

Inspektion med endoskop, der gør det muligt at fotograferer lukkede enheder som f.eks. gear, lejer og planetrin.

Analyse af udskiftede olie filtre. Olieanalyser. Inspektion af vinger ved brug af telefoto.

Rådgivning om vedligeholdelse af møller, uvildige forslag til reparationer eller renovering, bistand i forsikrings sager.



Teknisk konsulent
Strange Skriver
Gl. Feggesundvej 134, 7742 Vesløs
Tlf. 9618 1281 / Mobil 2142 4670
ss@dkvind.dk



Teknisk konsulent
Steen Andersen
Møllersmindevej 12, 8752 Østbirk
Tlf. 2049 1319
sa@dkvind.dk



Teknisk konsulent
Steen Nedergaard Buss
Mobil 3059 7949
sb@dkvind.dk



Teknisk konsulent
Poul Kr. Stenvad Madsen
Ravnshøj Hegn 23A, 7400 Herning
Mobil 5122 2808
pm@dkvind.dk



Teknisk konsulent
Ole Andersen
Estrupvej 42, Idom, 7500 Holstebro
Mobil 2335 3023
oa@dkvind.dk



FAKTA-TJEK

VÆRDILØS ELLER VERDENS DYRESTE EL?

"VERDENS DYRESTE EL" lød overskriften på Jyllands-Postens leder et par dage efter, at Vattenfall vandt udbuddet af 350 MW kystnære vindmøller med verdens hidtidige laveste bud på havmøllestrøm. Som vanligt var det lederskribenten magtpåliggende at kæde de høje danske forbrugerpriser på elektricitet sammen med den høje andel af vindkraft i det danske energisystem.

Virkeligheden er som bekendt den omvendte: Vindmøllerne presser elpriserne nedad til gavn for danske forbrugere. Faktisk så meget, at intet andet EU-land har lavere priser på el end Danmark ifølge EU's statistiske kontor Eurostat. Det er korrekt, at danske husholdninger over elprisen trækkes med verdens højeste skatter og elafgifter og derfor også har de højeste forbrugerpriser, men det har meget lidt med de danske vindmøller at gøre.

Der kan kun drages to mulige konklusioner af lederskribentens snakken bagvendt om elmarkedet, forbrugerpriserne og havmøllerne: Enten kender Jyllands-Postens lederskribent ikke forskel på afgifter og elpriser, eller også ønsker man bevidst at vildlede sine læsere med faktuel forkerte påstande. Ligeegyldigt hvad er det bekymrende.

Over de seneste år er markedsprisen på el i Norden faldet og nåede i 2015 en historisk lav middelpriis på 17-18 øre/kWh. PSO-betalingen til de 43 procent vindkraft i det danske energisystem udgør 4,7 øre/kWh for landmøllerne og 7,4 øre/kWh for havmøllerne ud af en samlet elregning for husholdningerne på 225 øre/kWh.

Men hvad så med virksomhedernes omkostninger? Venstre ønsker at bryde Energiforliget fra 2012 ved at aflyse de 350 MW kystnære havmøller, som man selv har truffet beslutning om. En af hovedbegrundelserne for forslaget er, at de danske virksomheder skal sikres lave elpriser. Det er en hæderlig politisk målsætning, men det er ikke i nogens interesse, og slet ikke i erhvervslivets, hvis befolkning og virksomheder ikke længere kan stole på, at en aftale er en aftale på Slotsholmen.

Derudover er det næsten fraværende fra debatten, at de danske virksomheder allerede har nogle af Europas laveste elpriser. Måler man alene på elpriserne, er konkurrenceevnen faktisk blevet væsentligt forbedret over de sidste par år. Danske virksomheder slipper med at betale 67 øre/kWh eller under en tredjedel af, hvad de danske husholdninger betaler for deres strøm. Ifølge Eurostat betaler den gennemsnitlige virksomhed i Europa 88 øre/kWh, eller 30 procent mere for

elektricitet, inklusive PSO, afgifter og skatter i EU, end den danske industri. Hos vores største handelspartnere - Tyskland og Storbritannien - betaler virksomhederne 66 procent mere for strømmen end deres danske konkurrenter.

Dertil skal lægges, at dansk industri har oplevet et fald i elprisen inklusiv skatter og afgifter på 9 procent over de sidste to år. I samme periode er den gennemsnitlige EU-virksomheds elpris steget med en halv procent; tyske virksomheder betaler 3,4 procent mere; mens de britiske firmaer betaler hele 27 % mere. Som det er Venstre bevidst, er mekanikken i PSO'en, at den stiger med en øre, når elprisen falder med to øre, så samlet set er virksomhederne bedre stillede end i 2012, selvom PSO-delen af elregningen er steget.

Derfor er det også direkte misvisende, når Energiminister Lars Christian Lilleholt (V) fremfører, at virksomhederne er pressede på konkurrenceevnen pga. PSO'en. "Der er virksomheder, som er pressede, og virksomheder som vælger at flytte produktionen ud af landet, fordi udgifterne til energi er for store, og her spiller PSO'en en afgørende rolle," sagde Lilleholt til Politiken den 29 september.

Ministeren burde delagtiggøre os i, hvilke virksomheder det er, som PSO'en har drevet ud af landet, og til hvilke markeder med lavere elomkostninger de er flyttet. Der er ikke mange af dem omkring os. Store eksporttunge danske virksomheder som Novozymes og Grundfos har gennemskuet det og mener ligefrem, at det vil skade dansk konkurrenceevne på lang sigt at droppe PSO-afgiften.

Den lave elpris er god for forbrugerne, men en stigende udfordring for de danske elproducenter, uanset om det er ejere af vindmøller eller kulkraftværker, det drejer sig om. Priserne på 15-18 øre/kWh har længe ligget under, hvad det koster at producere el på et nyt kraftværk.

Priserne nærmer sig faktisk også så lavt et niveau, at selv eksisterende vindmølleejere, som har de laveste driftsomkostninger af alle teknologier, vanskeligt kan få dem dækket med de nuværende markedspriser. Dette, samt andre af elmarkedets udfordringer, vil blive behandlet grundigt på Danmarks Vindmølleforenings temadag om vindkraftens værdi den 13. oktober i Fredericia.

Skulle Jyllands-Postens lederskribent have lyst til at dygtiggøre sig, er han naturligvis velkommen til at kigge forbi Fredericia.



VINDMØLLESTOP

32 vindmøller standset af lav afregning

Af **TORGNY MØLLER**

32 vindmøller er blevet standset, fordi ejerne ikke har råd til at reparere dem. Det oplyste Peggy Friis, der er chefkonsulent i DTU Vindenergi, også kendt som Godkendelsessekretariatet for vindmøller, på årets erfa-møde for mølleejere. Peggy Friis frygtede, at afregningspriser så lave, at de knap dækker løbende driftsomkostninger vil gøre tallet ”meget større”.

Danmarks Vindmølleforenings erfa-møde havde i år samlet et lille hundrede mølleejere, heraf mange ejere af møller tæt på eller ude over den 20 årsdag, som betyder, at de skal underkastes et strukturelt eftersyn udover det lovpligtige serviceeftersyn. Peggy Friis oplyste, at 20% af Danmarks

vindmøller i dag er 20 år gamle. Hvis de ikke pilles ned, vil andelen i 2020 være 50% og om ni år 61% af danske vindmøller, svarende til 65% af den installerede vindkraft-kapacitet.

Peggy Friis understregede, at selvom det ofte er servicefirmaet, der foretager eftersynet, er indberetning til Godkendelsessekretariatet af 20-års eftersynet altid mølle ejerens ansvar. I øvrigt skal et servicefirma være godkendt til at foretage dette eftersyn. På www.vindmoellegodkendelse.dk kan man se, hvilke firmaer, der er certificeret til at foretage eftersynet, samt beskrivelse af, hvordan det skal foregå, og hvad det skal omfatte.

Her kom økonomien ind i debatten, f. eks. med spørgsmål fra møllejerne om, hvorvidt det kan betale sig at få udført scan-

ning af vingerødder, som er aktuelle for en del ældre Vestas-møller, når afregningen er så lav.

Et andet spørgsmål gik på, hvor længe en mølle må standses, så ejeren sparer udgifter til drift og vedligeholdelse og venter på bedre afregning end de aktuelle 12-14 øre/kWh?

Her svarede Peggy Friis, at det kan afhænge af den kommunale byggetilladelse, som i nogle tilfælde kan rumme en bestemmelse om, at møllen skal fjernes, hvis den står stille i mere end et år.

Men set fra Godkendelsessekretariatets side er der ikke noget i vejen for, at en mølle står stille i både tre og fire år, hvis den ”strukturelt” er i orden, dvs. at den ikke er til fare for omgivelserne, tilføjede Peggy Friis. ■

VINDMØLLESTOP (2)

70 mølleejere har bestilt fundamentet fjernet

De lave afregningspriser for ældre vindmøller har givet usædvanlig travlhed hos en maskinstation på Mors, som for øjeblikket har 70 bestillinger på fjernelse af fundamenter efter vindmøller, der er blevet eller på vej til at blive pillet ned. Normalt fjerner maskinstationen omkring 30 vindmøllefundamenter om året. Kunderne kommer i dag fra hele landet eller ”fra Hjørring til Sønderjylland og fra

Sjælland til Lolland-Falster”, som Svend Aage Mogensen, Nees Maskinstation, udtrykker det. Og der er tale om alle slags vindmøller. En enkelt var en kun fire år gammel 850 kW-mølle, men den skulle fjernes for at give plads for større møller. Svend Aage Mogensen undrer sig over, at ”velfungerende ti år gamle møller, som kører perfekt” skal pilles ned, fordi det bedre kan betale sig at sælge dem f. eks.

til eksport end lade den køre videre. ”Men så kan møllen jo stå og køre i Italien,” bemærker han. Svend Aage Mogensen ved, at nogle af møllerne sælges eller pilles ned, fordi de er mere end tyve år gamle, og indtjeningen så ikke længere rækker til en større reparation. Derfor er indretningen af tilskuddet forkert; det burde i stedet fordeles over møllens produktion i hele dens levetid, siger han. ■

Vestas Vindmøller Købes

Til fortsat drift - defekte - til nedtagning
Tlf. 51557050
sydjyskwindkraft@mail.dk

Fakta om vindenergi?

Find dem på
www.dkvind.dk

Uvarslede stop af møller koster alle mølleejere penge

Af **TORGNY MØLLER**

Det er kommet bag på mølleejernes elhandelselskab, Vindenergi Danmark, der er den største hjemlige aktør på markedet for salg af vindproduceret el, at ejerne af 32 vindmøller i Danmark har standset deres møller, fordi ejerne ikke har råd til at reparere dem med disse års lave elektricitets- og dermed afregningspriser. Men det kan komme til at koste alle mølleejere penge, hvis de nævnte mølleejere ikke sørger for, at markedet har fået det meddelt på forhånd, advarer Anne Kjærside, Vindenergi Danmark. Andelsselskabet indmelder som de øvrige

elhandlere den forventede produktion fra andelshavernes vindmøller forud for produktionsdøgnet. Hvis møllernes produktion viser sig at blive mindre end indmeldt, skal selskabet ud at købe manglende effekt. Udgiften fordeles på samtlige andelshavere og forøger dermed de såkaldte balanceomkostninger.

”Men vi har intet hørt fra mølleejere, som har standset deres møller,” siger Anne Kjærside. ”Og når vi ikke ved, hvem de er, kan vi heller ikke kontakte dem.”

Hun understreger, at unøjagtighed i indmeldingerne øger balanceomkostningerne for alle mølleejere, og at det derfor er i alle mølleejeres interesse at indberette driftsstop eller forventede stop på over

otte timer på forhånd og senest 24 timer før. For Vindenergi Danmarks andelshavere kan det også ske på andelsselskabets hjemmeside www.vindenergi.dk.

RETTELSE: I Markus Kriegers artikel om nye tyske EEG-tariffer på side 10 i Naturlig Energi september er ved en redaktionel fejl indføjet, at de nye tyske 2017-tariffer først indføres den 16. maj 2017. Det er ikke korrekt. Den 16. maj 2017 træder derimod den nye danske lovgivning om miljøvurdering for vindmøller i kraft. De blev beskrevet af Kristian Ditlev Fritsche i Naturlig Energi juli side 12. Vi beklager. *red.*

Tal vindmøller med os – vi ved, hvad du taler om



Jyske Bank har et team på fem specialister, der sidder klar til at tale vindmøller med dig – også når det handler om finansiering.

Hos os får du:

- En stærk samarbejdspartner, der har styrken til at løfte store projekter
- Kompetent rådgivning med et stærkt kendskab til branchen
- Fleksible aftaler, der ikke er bundet af flere års uopsigelighed
- Gennemsigtig prissætning med udgangspunkt i CIBOR-renten
- Solid finansiering, der også kan rumme realkredit

Fysisk holder vi til i Holstebro, men vi er klar til at møde dig i hele landet – fra Vendsyssel til Bornholm. Se mere på jyskebank.dk/vindmoeller



Flemming Kjær
Afdelingsdirektør
flemming-kjaer@jyskebank.dk
Tlf. 89 89 35 80



Thomas Sekkelund
Erhvervsrådgiver
ts@jyskebank.dk
Tlf. 89 89 36 21

JYSKE BANK
ERHVERV
ST. TORV 1
HOLSTEBRO
TLF. 89 89 35 00

 JYSKE BANK

HUSSTANDSMØLLER

Kort ansøgningsperiode og skærpede regler

Af **TORGNY MØLLER**

Med den ansøgningsperiode så kort som fra 12. september til 21. oktober 2016 forudså jurist hos Energinet.dk, Cathrine Hesse Nedergaard Jensen, at puljen til 1 MW nye husstandsmøller hurtigt ville blive opbrugt. Måske allerede første dag. Hvis flere, end puljen rækker til, søger, bliver der trukket lod om tilskuddene. Puljen giver nye mølleejere mulighed for salgspri- ser for overskudsstrøm på henholdsvis 132 og 214 øre pr. kWh for henholdsvis 25 og 10 kW-møller.

Men der er – udover en særdeles detaljeret ansøgningsprocedure, som interesserede er velkomne til at kontakte Energinet.dk om, hvis man er i tvivl – en del ting, potentielle nye ejere af husstandsmøller skal være opmærksomme på, understreger hun overfor et halvt hundrede deltagere i Danmarks Vindmølleforenings temadag om husstandsmøller:

- Hvis man allerede har en mølle, vil en ny husstandsmøllens effekt blive lagt til den gamles, så det er møllernes samlede installerede effekt, der afgør afregningsprisen, med mindre ejeren har to el-målere.
- Man kan ikke modtage støtte til en ny mølle, hvis man modtager støtte til produktionen fra et andet VE-anlæg.
- En købsaftale, der kun må være betinget af Energinet.dk's godkendelse, og altså ikke må være bindende, skal vedlægges



94 mindre vindmøller er på de sidste fem år blevet ramt af havarier.

ansøgningen om tilskud. Desuden må projektet ikke være ”påbegyndt”, hvilket fører til afslag.

- Hver ansøgning vurderes desuden efter en ”tilskyndelses”-betragtning, som går ud på at se, om der er en rimelighed i projektet og dets økonomi. Ellers får ansøgeren afslag. Begrundelsen vil ikke være tilgængelig.

- Endelig oplyste Cathrine Hesse, at evt. opgivne projekter og ubrugte støtte-tilsagn går tabt, og altså reducerer tilskuds-puljen.

Om der kommer en ny pulje til næste år, som det oprindeligt var den politiske hensigt, ved endnu ingen. Chefkonsulent i DTU Vindenergi, Peggy Friis, der venter 360 nye husstandsmøller i 2016, har gjort status over holdbarheden af mindre møller.

Der er forekommet 94 havarier på fem år: 12 brande, 31 totalhavarier, 31 vingehavarier, syv tilfælde af nedfaldne dele og 13 ikke nærmere specificerede havarier.

Peggy Friis bemærkede, at ikke alle endnu indberetter, som loven dikterer det, når der sker uheld. Det opfordrer hun stærkt til, at man gør. Hun beder specielt om, at afstanden mellem møllen og bygningerne oplyses, da der er voksende mistanke om, at turbulens på grund af bygninger i nærheden af en mølle kan være årsag til havari. Teknisk konsulent i Danmarks Vindmølleforening, Strange Skriver, tilføjede, at hvis møllens fabrikant efter et havari udformer nye retningslinjer for møllens drift, skal de følges.

Alle skal med – ”ballet er åbnet”

Strange Skriver orienterede om udviklingen omkring nye tekniske krav til husstandsmøller (se hans artikel på side 9-10).

Knud Johansen, som for Energinet.dk har udformet de nye regler, forklarede, at baggrunden for skærpsen er hensynet til et elnet med 2600 MW mindre og ældre vindmøller uden de styringsmuligheder, som større nye møller er født med.

Alle møller skal ifølge ham ind under de nye regler, som allerede gælder alle møller på over 1 MW i andre lande. Det vil ske i løbet af tre år – ”så ballet er åbnet”, som Knud Johansen udtrykte det.

Strange Skriver mente, at man i løbet af fem-ti år vil se stort set alle de ældre møller forsvinde og dermed løse styringsproblemet, eller reducere det så meget, at de små husstandsmøller vil være ubetydelige i net-sammenhæng.

Knud Johansen oplyste, at ejere af vindmøller, der er solgt, men endnu ikke opstillet, kan søge dispensation fra de strammere regler, men Energinet.dk skal informere det europæiske energitilsyn og motivere dispensationen i hvert enkelt tilfælde. Det skal desuden offentliggøres på Energinet.dk's hjemmeside. Sagsbehandlingen tager fire-seks uger. ■

HUSSTANDSMØLLER

66% AF PULJEN ER BRUGT 26. SEPTEMBER

Energinet.dk har den 26. september godkendt ansøgninger for 666,5 kW af den samlede pulje på 1 MW eller 1.000 kW-tilskud til nye husstandsmøller. Puljen blev åbnet for ansøgninger den 12. september og lukkes den 12. oktober. Ifølge Energinet.dk havde man fredag den 23. september modtaget 218 ansøgninger om tilskud til husstandsmøller på 2.538 kW eller mere end dobbelt så meget som puljen omfatter. De resterende ansøgninger skal imidlertid gennemgås, før man kan se, om de er fyldestgørende. Hvis der er flere, end puljen rækker til, trækkes der lod. Indtil da ved man derfor ikke, om hele puljen faktisk er opbrugt, så efterfølgende ansøgninger har været eller er forgæves. Energinet.dk gør næste status den 3. oktober.

Baggrund og realiteter om nye husstandsmølle-krav



Af *Strange Skriver*

Teknisk konsulent i Danmarks Vindmølleforening

Den seneste tid har der været en del røre omkring husstandsvindmøller på grund af en artikel i Energy Supply DK, hvoraf det fremgår, at husstandsvindmøller med asynkrongeneratorer ikke er på positivlisten.

Det har flere tolket, som om disse møller ikke længere kan opstilles. Det er ikke korrekt.

Positivlisten indeholder systemkomponenter eller generatorer, som har indleveret dokumentation for, at de overholder gældende krav til nettilslutning, og derfor ikke

behøver en yderligere teknisk sagsbehandling hos det netselskab, hvor møllen skal tilsluttes.

Kravene står i TF 3.2.1 (teknisk forskrift for anlæg op til 11 kW) version 2, som trådte i kraft den 30. juni 2016 (kan downloades fra Energinet.dks hjemmeside). Der er nogle stramminger i denne forskrift i forhold til den tidligere. Årsagen er, at der i elsystemet bliver mere decentral produktion, og det derfor er nødvendigt, at selv små anlæg bidrager til nettets stabilitet.

En anden ny ting er, at Energinet.dk ikke længere vedligeholder denne positivliste, men det er gået over til Dansk Energi på vegne af netselskaberne.

De nye krav - og rimeligheden

I artiklen udtaler Dansk Energi, at hus-

standsmøller med asynkrongeneratorer ikke kan overholde kravene på to områder: Frekvensrespons og reaktiv effektregulering.

I TF 3.2.1 beskrives, at frekvensrespons skal være, at anlægget nedregulerer den afgivne effekt ved frekvens over et setpunkt (normalt 50,2 Hz) lineært til 0 kW ved frekvensen 52,0 Hz. Det kan en vindmølle med asynkrongenerator ikke. En frekvensomformer er i stand til dette.

Men frekvensresponsen for anlæg med asynkrongeneratorer kan angives til, at effekten reguleres til 0 kW ved setpunktet, hvilket vil sige, at vindmøllen simpelt hen stoppes såfremt frekvensen når op på 50,2 Hz. Dette bør netselskaberne acceptere, idet der her er tale om små anlæg. Det er dog ikke helt i overensstemmelse med kravet til statik i frekvensresponsen. Det dis-



DANMARKS
VINDMØLLEFORENING

årsmøde 2017

MØD VORE MEDLEMMER

Få en stand på årsmødet den 25. marts og mød dine nye og eksisterende kunder

Firmaerne annonceres både i programmet i Naturlig Energi og på vores hjemmeside (helt til efteråret 2017). I et særligt årsmødehæfte vil hvert firma desuden blive præsenteret med logo, kontaktdata og en kort beskrivelse.

Prisen er kun 4.400,- kr.

Læs mere på www.dkvind.dk eller kontakt [Linette Riis](mailto:Linette.Riis@dkvind.dk) på tlf. 8733 1430 eller lr@dkvind.dk og få tilsendt uforpligtende materiale.

kuteres i øjeblikket med Energinet.dk, om der i de kommende EU-netregler kan findes en mindelig løsning for anlæg op til 11 kW.

Reaktiv effektregulering burde ikke være et problem. Alle møller med asynkron-generatorer er i dag leveret med et fasekompenseringsanlæg. Det kan være, at dette anlæg skal opdeles i flere trin, men helt overholde kravet om trin på 0,1 kVAr er ikke muligt. Større trin bør dog accepteres af netselskaberne.

Hvad gør man så?

Hvad gør man så, hvis man vil have et anlæg med en husstandsmølle med asynkrongenerator tilsluttet nettet? Man henvender sig til netselskabet og skal her levere dokumentation for, at anlægget overholder kravene. Der findes et bilag hertil (Bilag 1 – Dokumentation. Teknisk Forskrift 3.2.1. for anlæg til og med 11 kW. Anlægskategori A1). Bilaget kan hentes på Energinet.dks hjemmeside. Fabrikkerne af husstandsmøller med asynkrongeneratorer skal således fremskaffe denne dokumentation og én gang

for alle udfylde skemaet, og de kan herefter levere dette skema sammen med hver mølle, der sælges.

Dokumentationen kan være specifikationer fra leverandører af komponenter eller egne målinger fra en husstandsmølle i drift m.v.

Fabrikkerne kan dog også få anlægget optaget på positivlisten (igen), oplyser Dansk Energi. For at komme på listen skal fabrikkerne sende dokumentationen til Dansk Energi, som så tager en konkret vurdering om, hvorvidt hele anlægget samlet set overholder kravene i TF. 3.2.1. Overholdes kravene, optages anlægget på positivlisten.

Problemet bliver mindre med tiden

I Danmark står der flere tusinde vindmøller med asynkrongenerator i størrelsen op til 1500 kW. Disse gamle møller har et frekvensrespons, der stopper møllen helt ved 51,0 eller 51,5 Hz, hvilket har stor indflydelse på størrelsen af de reserver, som Energinet.dk skal indkøbe for at opretholde balancen mellem elproduktion og elforbrug.

Mange af disse møller er i alderen 20 år, og vi vil se mange af dem blive nedtaget i løbet af de næste fem år. De møller, der nedlægges har en langt, langt større samlet effekt end den samlede effekt fra husstandsmøller, selv om hele landet blev oversået med husstandsmøller. Der bliver altså tale om mindre effekt i Danmark for møller med asynkrongeneratorer i fremtiden, end vi har nu. Derfor vurderes det, at problemet med et manglende lineært frekvensrespons er beskedent.

En anden detalje er, at alle husstandsmøllerne på positivlisten i dag er importerede møller. Ingen af de danske fabrikker er på listen, og disse danske fabrikker vil få det meget, meget svært, hvis der ikke er en rimelig vej igennem dette her. Det vil være sørgeligt, om disse meget restriktive krav skulle resultere i lukningen af flere danske husstandsmølle-fabrikker.

Jeg kan i øvrigt henvise til følgende hjemmeside hos Dansk Energi, som forklarer om positivlisterne:

<http://www.danskeenergi.dk/positivlister>



WINDTURBS SERVICE KONCEPT
MAKSIMERER OPPETIDEN PÅ DINE VINDMØLLER.

VI SERVICERER HELE DANMARK.

Bestil et uforpligtende møde og lad os dokumentere, hvordan Windturbs' service koncept maksimerer oppetiden og indtjeningen på dine møller.
Ring 8651 8181.
www.windturbs.com

WINDTURBS
Wind Turbine Services

SWEDAC
CREDITENING
1639
ISO 9001:2008

WINDTURBS
CERTIFICATION

Indtægtsoptimering eller risikominimering?

Faste priser sikrer dig mod lave spotpriser i de vindrige perioder



Vindenergi Danmark

– vi passer på **din grønne investering**

Vindenergi Danmarks **Fastprisaftaler**

Fastprisaftaler tilbydes i konkurrence mellem tre samarbejdspartnere, og foretages i vores unikke eHandel

Hver dag sendes priser og markedscommentar til andelshavere på email og SMS

Se udførlig produktbeskrivelse på www.vindenergi.dk under fanen Salg og Afregning/Produkter/Fastpris

Små forskydninger omkring tilfredshed med service



Af Strange Skriver

Teknisk konsulent i Danmarks Vindmølleforening

Endnu engang har vi i år gennemført en undersøgelse af, hvad vindmøllejerne synes om servicefirmaerne. Vi har haft undersøgelsen åben i juli og august 2016 på vores hjemmeside.

Vi har fået 237 besvarelser, som omhandler i alt 526 vindmøller. Besvarelserne er fordelt på 17 servicefirmaer, og igen i år er der nogle firmaer, der har fået så få besvarelser, at vi må udelade dem af sammenligningen, idet den statistiske usikkerhed bliver for stor. På figur 1 ses antal møller for hvert firma i besvarelserne, og figur 2 viser, hvilke mølestørrelser, vi har fået besvarelser fra. Det ses, at der er langt de fleste besvarelser fra 600 og 750 kW-møller, men i forhold til sidste år ses der nu væsentligt færre besvarelser fra mindre møller samt mange flere besvarelser fra MW-møller.

Vi har valgt at medtage de firmaer, som har mere end fem besvarelser. Vi udelader hermed syv firmaer. Nogle besvarelser er så mangelfulde, at de er taget ud, og en del besvarelser fra et firma er taget ud, idet disse besvarelser var lavet af ejerne

af firmaet eller deres familie.

Så sammenligningen omfatter 464 møller fordelt på 10 firmaer. På de besvarelser, der omhandler flere møller, gives karakteren for hvert spørgsmål på alle møllerne, så karaktererne er et gennemsnit af samtlige møller for hvert enkelt firma.

Møllejerne har kunnet give karaktererne 1 til 5 på de i alt 9 spørgsmål.

Fremragende	5
Meget tilfredsstillende	4
Tilfredsstillende	3
Nogenlunde	2
Ringe	1

Vi har udeladt besvarelserne fra to spørgsmål. På spørgsmålet: Hvordan er servicefirmaets faglige viden om netop din mølle, er der så få besvarelser, at det ikke giver mening. Det samme gør sig gældende på spørgsmålet: Hvordan performer dit service-firma i dag i forhold til tidligere. Dette hænger i nogen grad sammen med, at mange har skiftet servicefirma inden for det forløbne år og derfor ikke har svaret på dette spørgsmål.

Et gennemsnit af karaktererne udregnes for hvert firma på de enkelte spørgsmål. Det samlede resultat ses i figur 3.

De laveste karakterer er farvet røde og de højeste grønne for bedre oversigt over resultatet.

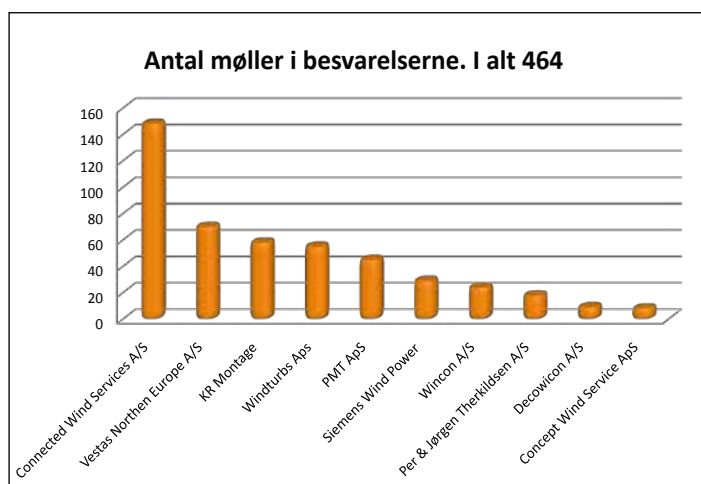
Kolonnen næstyderst til højre viser gennemsnittet af de ni karakterer og er altså en total ranking for hvert firma.

I forhold til tidligere undersøgelser ses der lidt forskydning. Generelt scorer de små firmaer højere karakterer end de store firmaer. Dog er laveste score fra et lille firma. Det skal dog bemærkes, at både laveste og højeste score er på små firmaer med de færreste besvarelser. Med få besvarelser er usikkerheden på resultatet stort.

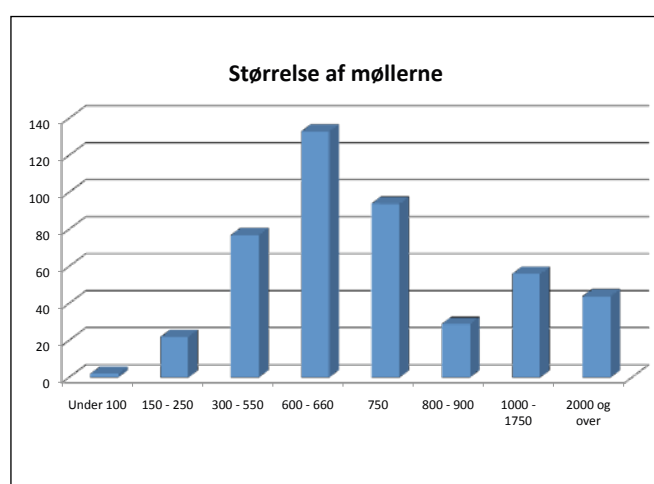
Vestas er kommet længere op på listen, og det samme er tilfældet med Wincon. Siemens ligger igen langt nede, og Connected Wind Services er rykket langt ned på listen.

Den samlede ranking er vist i figur 4 ordnet efter karaktererne. Lignende søjlediagrammer kan tegnes for alle syv spørgsmål. Jeg har valgt at tage et diagram med for spørgsmålet: Pris i forhold til ydelse, hvilket er et godt mål for firmaets evne til at opfylde møllejerens forventninger til firmaet. Svarene her udviser kun mindre forskydninger i forhold til den totale bedømmelse.

Figur 6 viser besvarelserne på, hvorvidt møllejerne vil anbefale servicefirmaet til



Figur 1



Figur 2

andre i procent af de besvarende møller. Her er gennemsnittet udregnet efter antal besvarelser og ikke efter antal møller. Rækkefølgen her følger så nogenlunde den samlede ranking.

Nogle mølleejere har benyttet sig af muligheden for at give en kommentar med. Vi gengiver her nogle typiske kommentarer fra de enkelte firmaer, som er med i sammenligningen. Ikke alle kommentarer er medtaget, men der er kommentarer i begge ender af skalaen for de enkelte firmaer.

Kommentarer fra vindmøllejerne:

Concept Wind Service Aps

- Vi har to møller med hvert sit servicefirma - er tilfreds med begge - prisen nogenlunde ens.
- Godt tilfreds når der kommer service montører fra det tidligere Hanstholm møllen. Ellers er der for få montører, som kender møllen.

Connected Wind Services

- Connected Wind Service bærer præg af, at mange af de dygtige er smuttet, og de er under pres for at tjene penge. Det er selv-

følgelig fair nok, men helheden imod kunden forsvinder undervejs. Der er for key accounts managers osv.

- Vi har skiftet servicefirma for 3 mdr. siden til Wincon; årsag til skiftet var, at Connected havde for høje priser på service og reparationer, og når vi ringer til dem, kunde vi ikke komme i kontakt med den, vi ville snakke med.

- Lige som sidste gang har der ikke været en eneste fejlmelding fra møllen, så der har ikke været nogen reparationer - men hvis der havde været, var helt sikkert også været klarert i fin stil. Teknikerne har et indgående kendskab til mølletypen.

- Priserne er urealistiske høje, og der er stor avance på materialerne, man har netop tilbudt reducerede priser på service.
- Ved skift af generatorlejer kunne et andet firma udføre arbejdet MEGET billigere.

- Vi har haft enkelte sager på forskellige vindmøller, som i udgangspunktet har været løst på utilfredsstillende vis, men efterfølgende er blevet udbedret pr. kulance.

- De gode ratings skyldes primært, at møllen kører problemfrit i det daglige, og at der derfor ikke har været behov for andet end normale serviceeftersyn.

Decowicon

- Decowicon har udført et større lynskade i møllen, og det er udført rigtig godt i

samarbejde med ejer og forsikringen.

- Ejeren af service-firmaet er selv med til at servicere møllerne.

- Kompetent firma og kompetente medarbejder.

KR Montage

- Jeg har stadig et hængeparti vedr. udskiftet komponent, som var defekt ved monteringen og dermed i 14 måneder resulterede i stort produktionstab. Jeg forstår ikke, at sagen ikke kan få en afslutning.

- KR-montage er komplet uvidende omkring elektriske komponenter. Denne mangel på viden, resulterede i, at KR-montage undlod at udskifte en sensor til udkrøjtning af kablerne, hvilket resulterede i, at kablerne blev trukket ud af skabet med kortslutning til følge.

- Mekanisk kompetente men mangler bedre kendskab til den elektriske del af møllen.

Per & Jørgen Therkildsen

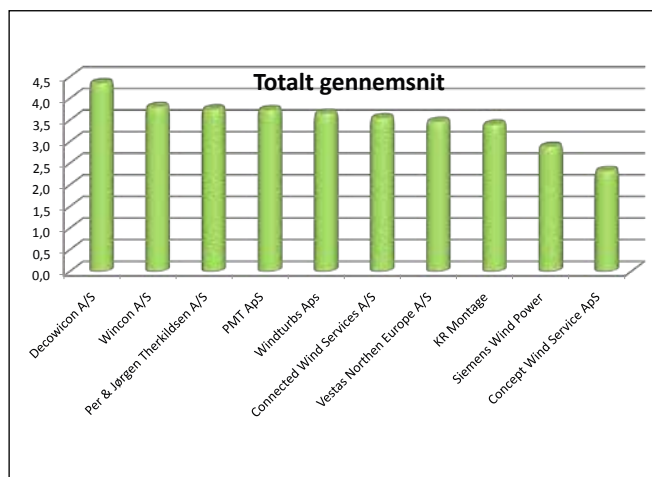
- Vi er indtil nu meget tilfredse. At firmaet også er mere lokalt, spiller også ind. Firmaet virker mere forberedte, end TW.

PMT Aps

- Vi har haft fire servicefirmaer i løbet af 15 år. PMT's service ligger langt over, hvad vi har været vant til hos de tre andre.

	Antal møller	2,6	1,9	2,0	4,0	2,4	1,3	3,0	Gennemsnit	Vil du anbefale firmaet
		kommunikation	kvalitet	kvalitet_rep	dokumentation	hurtig	faglig_tekniker	Pris / ydelse		
Concept Wind Service ApS	8	2,6	1,9	2,0	4,0	2,4	1,3	3,0	2,5	3,0
Connected Wind Services A/S	148	3,7	3,7	3,7	3,0	3,6	3,8	3,3	3,5	3,7
Decowicon A/S	9	4,4	4,4	4,6	4,3	4,2	4,6	3,9	4,3	4,8
KR Montage	58	3,4	3,6	3,4	3,3	3,1	3,2	3,8	3,4	4,2
Per & Jørgen Therkildsen A/S	18	3,3	3,9	4,0	3,8	4,1	3,3	3,9	3,7	4,4
PMT ApS	45	4,1	3,6	3,4	3,8	3,6	3,9	3,6	3,7	4,5
Siemens Wind Power	29	2,9	3,4	2,6	3,0	3,0	3,6	1,7	2,9	3,0
Vestas Northern Europe A/S	70	3,6	3,6	3,5	3,2	3,9	3,6	2,8	3,5	3,9
Wincon A/S	24	4,0	3,9	3,8	3,7	4,0	3,8	3,4	3,8	3,8
Windturbs Aps	55	3,9	3,5	3,5	3,9	3,7	3,6	3,3	3,6	3,8

Figur 3



Figur 4

Den daglige kommunikation er virkelig god - langt udover det sædvanlige og problemer løses i fællesskab mellem PMT og laugets ledelse.

- Jeg føler mig tryk ved dette samarbejde og har ikke indtryk af at blive 'tørret' pga. manglende teknisk indsigt i et problem. De har en meget professionel tilgang, der handler om at skabe værdi for kunden.

Siemens

- Servicekontrakt med Siemens er meget dyr.
- Jeg har en udvidet serviceaftale. Men det kniber lidt med overvågning. Ved møllestop varer det for længe, inden der bliver reageret.
- Hurtigere action på problemstillinger ønskes. Billigere servicekontrakter ønskes. Nogle problemstillinger tager meget lang tid om at blive løst.
- Vi er tilfreds med den udførte service. Også tilfreds med udførte reparationer. Men vi betaler også en høj pris. Vi vil have pris fra et alternativt firma, da dårlige afregningsforhold tvinger os til at have stor fokus på den samlede økonomi.
- Prisen er alt for høj i forhold til konkurrerende servicevirksomheder.

Vestas

- Vi er meget godt tilfreds med Vestas.
- Vestas faktura er alt for dårlig udformet, og ikke let læselig, Det har jeg gjort Vestas opmærksom på. Vestas er godt klar over problem - siger de,- for der er mange, der har klaget.

- Jeg føler efterhånden det bærer præg af, at det er blevet en læreplads for nye montører.

- God forsyningssikkerhed mht. reservedele - længerevarende stop uhyre sjældne.
- Når det bliver muligt, ville jeg gerne skifte til Connected Wind Services. Vestas er for stor til kun at have en vindmølle i service. Det virker, som om de er ligeglade, når man kun har en mølle.
- Vi har undersøgt tre-fire andre servicefirmaer, men ingen kunne være med hverken på pris eller kvalitet, som hænger sammen - når vi vil være dækket 100% ind, og møllen skal køre hver dag.
- Lav prioritering af ældre møller.
- Der har været reparationer, som jeg mener ikke har været i orden, som der er ydet dekort på.
- Der er for mange skiftende montører. Det ville være rart med den samme, så man får viden om montøren er kvalificeret og samvittighedsfuld.
- Vestas er blevet lidt for smarte mht. bindinger på langtidskontrakter, ned til tre måneder mellem serviceeftersyn, skræmmekampagner omkring 20 år gamle møller, og reparationer kan sjældent udføres sammen med service.
- Syntes de blevet noget bedre end de har været.

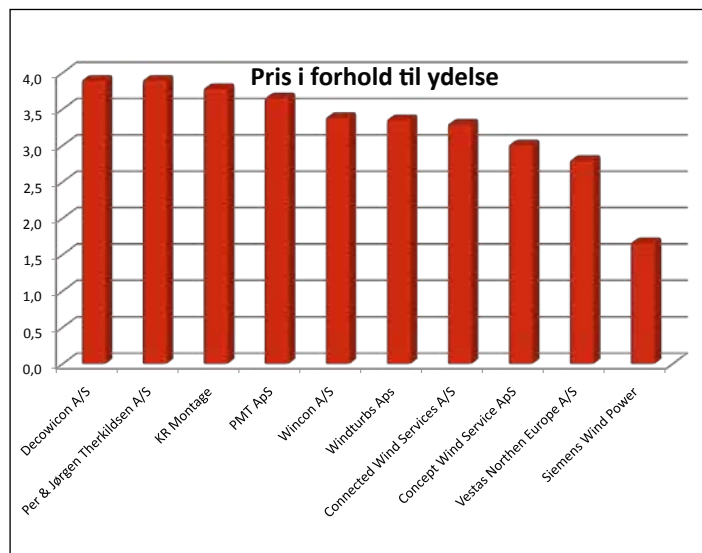
Wincon

- Har kun godt at sige, de holder aftaler og er meget hjælpsomme med små problemer, som løses via tlf., og derved sparer man jo udgift til besøg.

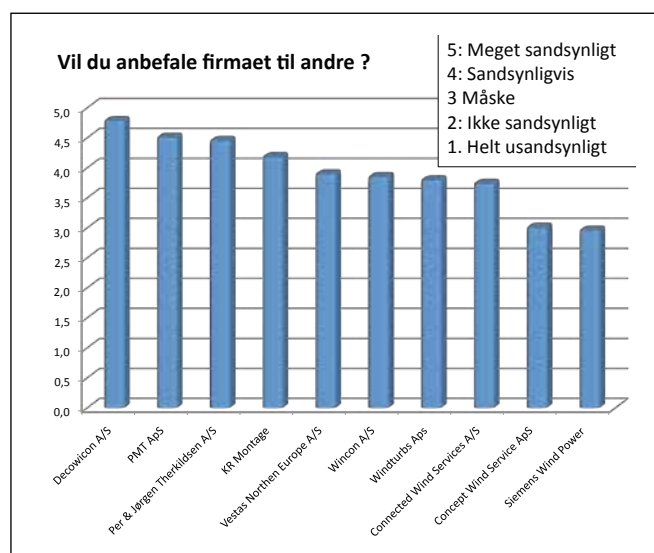
- Har aldrig haft problemer, de kommer, når møllen stopper, jeg kan ringe og få hjælp, såfremt der er noget, jeg selv kan gøre.
- Wincon har ikke haft styr på kvaliteten af deres ydelser. Surhed over reklamationer. Talrige forglemmelser. Usynlig ledelse. Tilsyneladende ingen intern kommunikation. Kunden er nød til at kontrollere alt! Derfor ingen tillid og skift til andet servicefirma.
- Jeg har haft et tilfælde, hvor firmaet gik 23.000 kr. ned i forhold til et tidligere tilbud, da forsikringsselskabet havde indhentet et tilbud fra et andet firma (rep. var på knap 90.000. kr.). I et andet tilfælde var det galt med olieskift, som ikke var nødvendigt.

Windturbs

- I min tid som møllejer og møllelaugsbestyrelsesmedlem mm. har jeg arbejdet med Bonus, Wincon, Vestas, Nordtank, NEGMICon, Dansk Vindmølle-service og Windturbs, og jeg har aldrig oplevet så god service som hos Windturbs (som jeg har haft de sidste fem år).
- Overvågningen virker ikke. Priserne, de siger, holder ikke i virkeligheden; de har en tendens til, at der altid kommer ekstra regninger.
- De ved alt for lidt om Bonus-møller, og det har betydet for lange stop. Prisen er meget billigere end Siemens, men det løber så til gengæld op i timer på fejlfinding.



Figur 5



Figur 6

Stillingsopslag

Udadvendt politisk- økonomisk medarbejder

Vær med til at påvirke de kommende årtiers danske energi- og klimapolitik på vegne af de mere end 30.000 danske vindmølleejere, investorer og andre vindkraftinteresserede, som Danmarks Vindmølleforening repræsenterer.

Vi søger en stærk og udadvendt politisk-økonomisk medarbejder med sans for kommunikation og pressehåndtering. Fokus vil være på dansk og europæisk energipolitik.

Stillingen indebærer både politisk, økonomisk, kommunikationsmæssigt og organisatorisk arbejde samt konkrete rådgivningsopgaver overfor foreningens medlemmer.

Om jobbet

Jobbet vil i høj grad blive udformet i henhold til dine kompetencer og interesser indenfor følgende områder:

Direkte kontakt med folkevalgte politikere, politiske rådgivere, embedsmænd, branchekolleger og andre beslutningstagere i energisektoren.

Følge relevant lovstof og udarbejde høringssvar.

Udarbejde økonomiske analyser, beregninger samt energipolitiske notater og udspil.

Vurdere, bearbejde og formidle samfundsøkonomiske beregninger og analyser.

Agere talsmand ved aktiv deltagelse i den energi- og miljøpolitiske debat og informationsvirksomhed indenfor alle energirelaterede områder, i pressen, såvel som ved interne og eksterne arrangementer.

Interviews, kronikker, artikler, kommentarer og debatindlæg til dagspressen og fagtidsskrifter. Løbende kontakt med journalister.

Udarbejde og opdatere faktablade.

Afholde regionsmøder, temamøder mm.

Tage aktiv del i de fælles opgaver i sekretariatet, f.eks. telefonbetjening, medlemsservicering mm.

Om dig

Du har evt. en samfundsvidenskabelig uddannelse og interesse og flair for tal eller er økonom med interesse og flair for politik.

Ansvarsfuld og selvstændigt arbejdende.

Initiativrig, engageret og holder dig ajour indenfor dit område.

God formidler i skrift og tale - på dansk og engelsk.

Forståelse for arbejdet i en medlemsbaseret organisation.

Vi tilbyder

Et selvstændigt job med udfordringer, udviklingsmuligheder, indflydelse og ansvar.

Få, men dygtige og engagerede kolleger.

Et uformelt arbejdsmiljø. Arbejdsstedet er sekretariatet i Århus. Der må forventes en del rejseaktivitet, hovedsageligt indenfor Danmarks grænser.

37 timers arbejdsuge med flekstud.

Hjemmearbejdsplads kan stilles til rådighed.

Løn efter kvalifikationer.

Tiltrædelse snarest muligt.

Om os

Danmarks Vindmølleforening er foreningen for vindkraftinteresserede.

Foreningen er en politisk interesseorganisation, der har en dobbelt målsætning: At oplyse om vindenergiens muligheder som en ren, miljøvenlig energikilde samt at varetage vindmølleejernes fælles interesser.

Tre ud af fire vindmølleejere er medlem af Danmarks Vindmølleforening, der repræsenterer over 30.000 ejere og medejere af vindmøller.

Af foreningens 12 ansatte arbejder fire i sekretariatet i Århus. Resten er spredt geografisk over hele landet.

Ansøgning

Er du fristet eller nysgerrig, så send os en ansøgning adresseret til informationsmedarbejder Linette Riis på info@dkvind.dk, eller ring og hør nærmere om stillingen hos direktør Christian Kjær på tlf. 8733 1432.

Ansøgningsfrist 23. oktober, men samtaler vil blive afholdt løbende.

Danmarks Vindmølleforening
Ellemarksvej 47
8000 Århus C
www.dkvind.dk





7.00 - 9.45

Ankomst, indskrivning og kaffe

7.30 - 8.30 og 8.30 - 9.30

Rundvisning i produktionshallerne

Rundvisning på ca. en time i mindre grupper og med fokus på 3 MW og 6-7 MW Direct Drive mølle-serierne samt vingetest og -afprøvning.

Begrænset deltagerantal.

Tidsbestilling nødvendig (sammen med almindelig tilmelding).

9.45 - 10.00

Velkomst

Kristian Jakobsen, formand for Danmarks Vindmølleforening

De nye vindmøller

Den tekniske udvikling og økonomien.

10.00 - 10.40

Innovation og industrialisering

Hvordan nedbringes omkostninger til vindenergi?

- Bedre ydeevne for møllerne
- Lavere omkostninger for komponenterne
- Forbedret pålidelighed

Morten Pilgaard Rasmussen, teknisk direktør, Siemens Wind Power

Lagring af energi

Vindkraft produceres, når det blæser. Og el er en energi, der skal bruges, når den produceres. Hvis man kan "gemme" strøm på en teknisk og økonomisk fornuftig måde, kan man komme op på en meget høj andel af vindkraft i energisystemet.

Er det realistisk her og nu?

Alle anvendelige muligheder skal tages i brug. Vi ser på potentialet i to af dem.

10.40 - 11.20

Effektiv integration af store mængder vindenergi

Indenlandsk energilagring kan stabilisere elmarkedet og samtidig dække en væsentlig del af vores varmebehov.

Med termisk energilagring kan vi gemme strømmen i dage og uger - og vi har allerede infrastrukturen på plads.

Principper og praktiske forhold ved energilagring gennemgås.

Henrik Stiesdal, fhv. teknologichef, Siemens Wind Power

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING

Vindtræf 2016

11.20 - 12.00

Vi kan flyve på vindkraft, hvis vi lagrer den

Hvordan flytter vi vindenergi ind i transportsektoren?

Brint fra elektrolyse kan øge udnyttelsen af biomasse til produktion af VE-brændsler.

Energinet.dk Gaslager samarbejder med industripartnere om at realisere lagring af brint.

Hans-Åge Nielsen, chefkonsulent, Energinet.dk Gaslager A/S

12.00 - 13.00

Frokost

Hvordan får vindmøllestrømmen værdi

Hvilken afregning kan vindmøllejerne se frem til de kommende år?

Hvilken sammenhæng er der mellem vindenergien, klimapolitikken og samfundsøkonomien?

Hvad mangler vi af politiske beslutninger om indpasning af vindmøllernes produktion?

13.00 - 13.40

Vindkraftens rolle i fremtidens energisystem

Økonomien for møllejerne, elforbrugerne og samfundet.

Kan den grønne omstilling betale sig?

Poul Erik Morthorst, professor, afdelingsleder, Systemanalyser, DTU.

Medlem af Klimarådet og af bestyrelsen for Energinet.dk

13.40 - 14.15

Vindkraften i dansk energipolitik

Hvilket aktuelt beslutningsgrundlag har regering og Folketing for den fremtidige vindkraftudbygning på land og hav?

Hvilke politiske beslutninger skal tages for at vindmøllestrømmen indpasses bedre i energisystemet og således får større værdi?

Hvilken afregning kan vindmøllejerne se frem til de kommende år?

Morten Bæk, direktør, Energistyrelsen

14.15 - 14.30

Kaffe

14.30 - 15.30

Hvilke beslutninger venter på de danske politikere?

Hvad vil regeringen og Folketinget med vindkraften?

Andreas Steenberg, klima- og energiordfører (RV)

Thomas Danielsen, klima- og energiordfører (V) og formand for Folketingets energi-, forsynings- og klimaudvalg

Plads til spørgsmål og debat.

15.30

Afslutning



Praktiske oplysninger

Tid Lørdag den 5. november 2016
kl. 9.30-15.30

Mellem kl. 7.30 og 9.30
er der rundvisning i
produktionshallerne.

Begrænset deltagerantal.

Tidsbestilling i forbindelse med
tilmelding!

Sted Siemens Wind Power
Borupvej 16, Brande

Pris Medlemmer af DV kr. 150,-
Ikke-medlemmer kr. 750,-

Tilmelding og betaling på www.dkvind.dk
(under arrangementer) senest 28. oktober.



Vindkraftens værdi

Hvordan skabes der harmoni mellem vindens værdi og den pris som vindmøllestrømmen afregnes til?

Afregningen for vindmøllestrøm er helt i bund. I perioder under vindmøllens driftsomkostninger.

Den stadig større afstand mellem elforbrugers pris for en kWh, og den afregning vindmølleejeren modtager, kan ses som et udtryk for manglende integration af vindmøllestrømmen.

Vil problemet vokse i takt med, at vi får stadig større mængder vindkraft i fremtiden?

Er vindmøllerne hinandens værste fjende?

Er årsagen, at elmarkedet er indrettet på verden af i går? Og at politikerne sidder på hænderne og ikke tør tage beslutninger?

Vil det blive stadig mere almindeligt, at vindmøller må standses, når de producerer mest og billigst?

Er der en økonomisk og ressourcemæssig god begrundelse for at vindmølleejere kan tjene mere ved at standse møllerne end ved at levere ren og billig strøm til el- og energiforbrugere?

Store mængder vindkraft er en udfordring for elsystemet. Hvordan kan samspillet mellem elmarked og vindkraft forbedres?

Temadagen skal belyse vindkraftens værdi nu og i fremtiden.

Med afsæt i den aktuelle situation, går vi i dybden med analysen "Vindens Værdi" - om vindintegration i Danmark. En analyse som Danmarks Vindmølleforening og Vindenergi Danmark fik udarbejdet i 2014.

Program

9.30 - 10.00

Ankomst, morgenbuffet og kaffe

9.00 - 9.45

Indskrivning, morgenbuffet og kaffe

10.00 - 10.15

Danmarks Vindmølleforenings arbejde for at øge vindmøllestrømmens værdi

*Christian Kjær,
direktør, Danmarks Vindmølleforening*

Formiddagens tema

Vindkraftens værdi, erfaringer

Dansk Energi analyserer dynamikken i elmarkedet med udgangspunkt i de priser, vi har oplevet de senere år.

Herefter vil erfare folk fra Neas Energy A/S og EMD International A/S gennemgå, hvordan indtægterne for vindkraft er søgt optimeret, og samtidig inspirere til eftermiddagens drøftelse af fremtidens elmarked.

Moderator: Niels Dupont, direktør, Vindenergi Danmark

10.15 - 10.40

Elmarkedet og elprisens udvikling

De senere år er de danske elpriser raslet ned. Hvad er egentlig de bagvedliggende årsager til de lave priser, og hvornår vil udviklingen vende?

Hvad vurderer Dansk Energi der skal til, for at vindmølleejere og andre elproducenter igen kan tjene penge på strøm?

Stine Leth Rasmussen, afdelingschef, produktion og analyse, Dansk Energi

10.40 - 11.05

Vindens værdi i elmarkedet 1: Spot og andre ydelser

Elmarkedet er en kombination af finansielle markeder, spotmarked og forskellige regulærmarkeder. At sælge strøm i disse markeder kræver indsigt og erfaring. Vi skal høre om erfaringer med at optimere indtjeningen fra de danske landmøller.

Jens Tang, Vice President, Renewables Generation, Neas Energy A/S

11.05 - 11.30

Vindens værdi i elmarkedet 2: Optimering af både købsbud og salgsbud i elmarkederne

Det er vigtigt for vindens værdi, hvorledes elforbrugere og elproducenter byder ind i elmarkederne. Vi får nogle konkrete sammenligninger mellem passiv og aktiv budstrategi.

*Anders N. Andersen,
leder af energisystemafdelingen, EMD International A/S*

11.30 - 12.00

Debat: Hvordan optimeres vindmøllernes indtjening?

12.00 - 13.00

Frokost

Eftermiddagens tema

Vindkraften, elsystemet og økonomien – udfordringer og muligheder

Ea Energianalyse fortæller om de seneste fremskrivninger af de nordeuropæiske elmarkeder og vindkraftens værdi. Peter Markussen, Energinet.dk, fortæller om, hvordan balancen sikres i fremtidens elmarked og giver et bud på vindkraftens muligheder. Henrik Stiesdal ser på, hvordan ældre møller kan opgraderes til de nye krav, og Brian Vad Mathiesen fortæller om, hvordan vindmøllernes indtjening ser ud med 100 % vedvarende energi i Danmark.

Moderator: Hans Henrik Lindboe, partner, Ea Energianalyse

13.00 - 13.25

Energi og fleksibilitet: Vindkraftens rolle og værdi for mølleejere og for samfundsøkonomien

Hvad er tendenser på de nordeuropæiske elmarkeder de næste 20 år, og hvordan ser det ud med elpriserne? Hvordan får samfundet mest værdi for investeringerne i vindkraft?

Hans-Henrik Lindboe, partner, Ea Energianalyse

13.25 - 13.50

Regulering og systemydelse: Vindkraftens rolle og værdi i fremtidens energisystem

Vi ser ind i et elmarked, hvor der kommer mere vind og sol. Samtidig lægges der mere og mere vægt på harmonisering mellem landene. Hvordan bliver fremtidens systemydelse - og hvor er vindkraftens indtjeningsmuligheder?

Peter Markussen, Systemydelse, Energinet.dk

13.50 - 14.15

Systemydelse fra ældre møller?

De ældre møller kan ikke altid leve op til kravene i det moderne elmarked. Findes der en teknisk og økonomisk anvendelig løsning, så også de lidt ældre møller kan deltage?

Henrik Stiesdal, fhv. teknologichef, Siemens Wind Power

14.15 - 14.30

Kaffe

14.30 - 14.55

Vindkraftens rolle i fremtidens energisystem

Ingeniørforeningen (IDA) og Aalborg Universitet har fremlagt Klimaplan 2050, hvor vindudbygningen fortsætter med stor hast. Hvad skal der til, for at denne vindudbygning kan realiseres med sund økonomi også for vindmøllejerne?

Brian Vad Mathiesen, professor, Aalborg Universitet

14.55 - 15.20

Debat og afsluttende opsamling:

Den rigtige vindudbygning og den rigtige afregning?

Hvilke markeds-mæssige udviklinger og politiske beslutninger har særlig betydning for prisdannelsen i fremtidens elmarked og for vindmøllernes indtjening?

Praktiske oplysninger

Tid Torsdag den 13. oktober 2016 kl. 9.30-15.30

Sted Messe C, Vestre Ringvej 101, 7000 Fredericia

Pris 575,- kr. (ikke-medlemmer 1.250,- kr.)

Tilmelding og betaling på www.dkvind.dk (under arrangementer) senest torsdag den 6. oktober.

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING



OPTIMER AFKASTET PÅ DIN TYSKE VINDMØLLE

Vi er den enkle forbindelse til et komplekst marked

Eurowind Energy A/S administrerer
pt. 700 MW, heraf 600 MW i
Tyskland. Derfor har vi:

- Løbende overvågning
- Lukrative aftaler om forsikring, service og strømsalg
- Egne teknikere
- Adgang til en bred vifte af specialiserede underleverandører



Kontakt Michael H. Skov på 5134 1213 eller mhs@ewe.dk | ewe.dk

Vindmølle til salg

1 stk. Vestas V44, 600 kW. Navnhøjde 45 m.
Møllen står på egen grund ved Horbelev, Guldborgsund

Idriftsat	jan. 1997
Gennemsnitsproduktion	ca. 1,383 mio. kWh/år
Stamdataregister nr.	570714700000010378
Overtagelse	efter aftale
Frist for budafgivelse	1. december 2016

Salgsmateriale rekvireres hos
Lars K. Knudsen, lk@dkvind.dk
eller tlf. 8733 1431.

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING



Regionale medlemsmøder om

Økonomi, teknik og aktuel politik

Information, erfaringsudveksling og debat om emner af særlig interesse for ejere af vindmøller

Aktuel orientering

Danmarks Vindmølleforenings direktør Christian Kjær byder velkommen og orienterer om aktuelle politiske spørgsmål af interesse for mølleejere.

Økonomi og elhandel

Elmarkedet, elprisudvikling og prognoser.
Valg af salgsaftale (spot, fastpris mm).
Hvordan får vindmøllestrømmen højere værdi?

En repræsentant for et elhandelsselskab og Danmarks Vindmølleforenings konsulenter

Teknik

Driftsovervågning: Hvordan optimeres vindmøller, således at de producerer maksimalt og driftssikkert og får færrest mulige reparations- og driftsomkostninger?

Vinger og gearkasse: Tilstandsvurdering. Hvordan undgår man fejl og nedbrud?
Eksempler på reparationer og reparationsomkostninger

Erfaringer med serviceaftaler og forsikring.
Dine problemer og oplevelser.
Danmarks Vindmølleforenings tekniske konsulenter

Der er på alle møder plads til erfaringsudveksling, spørgsmål og debat.

Møderne begynder kl. 19 og slutter senest kl. 22.

Møderne er kun for medlemmer.

Entré kr. 55,- inkl. kaffe og kage.

Tilmelding senest 5 dage før mødet på www.dkvind.dk.

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING



Tirsdag den 11. oktober

Østjylland

SEGES, Agro Food Park 15,
8200 Aarhus N

Onsdag den 2. november

Nordjylland

LandboNord, Erhvervsparken 1,
9700 Brønderslev

Tirsdag den 8. november

Syddjylland

Sønderjysk Landboforening,
Billundvej 3, 6500 Vojens

Torsdag den 10. november

Sydsjælland og øerne

Dansk Landbrug Sydhavsøerne,
Agrovej 1, 4800 Nykøbing F

Tirsdag den 15. november
(OBS! NY DATO)

Fyn

Patriotisk Selskab,
Ørbækvej 276, 5220 Odense Ø

Tyske vindmøller

Vi **køber** eksisterende
vindmøller til videre drift

Vi tilbyder en yderst kompetent
administration af din tyske
vindmølle, og har i dag mere end
100 vindmøller i administration

Vi er vindmøllefolk med massiv
brancheerfaring og med et
indgående kendskab til driften af
vindmøller

Kontakt os for en uforpligtende
snak om netop dine muligheder

Ecopartner

Egå Havvej 21, 8250 Egå
T: 8622 6200
M: 2080 0207
ecopartner.dk

Vindmøller købes

Til videre drift eller nedtagning. Gerne defekte.

K/S Medvind
E: ksj@med-vind.com eller jo@med-vind.com
T: 23682241 eller 6115 3536



P&J WINDPOWER ApS
Trust our experience

www.pjwindpower.com
mak@pjwindpower.com
Tel.: 23 23 92 80

- Køb og salg af brugte vindmøller til videredrift og nedtagning.
- Nedtagning af vindmøller.
- Fjernelse af hele anlæg.



HVIS NATURLIG ENERGI UDEBLIVER
Naturlig Energi er normalt læserne i hænde før den 18. i måneden.
Hvis bladet ikke er modtaget den 20., kontakter
DV-medlemmer vindmølleforeningen og abonnenter bladets kontor (se herunder).

VED ADRESSE-ÆNDRINGER
skal medlemmer kontakte Danmarks Vindmølleforening
(tlf. 86 11 26 00),
og
abbonenter kontakte Naturlig Energi (tlf. 86 36 54 65)

Indleveret til postbesørgelse den 10. oktober 2016

2 Nordtank 550 KW vindmøller til salg

Møllerne står Hågendrupvej 60, Frederiksværk. Sat i drift 1997
Gennemsnitsproduktion for de to møller: 1.900.000 KWH pr. år.
Udbudsmateriale og møllernes tekniske data:
Se venligst hjemmesiden fv.is.dk
Overtagelse efter aftale.
Afgivelse af bud senest mandag d. 31. oktober 2016.
Sendes til fv.is.vind@gmail.com

Vi rådgiver om alt vedr. vindmøller – herunder etablering, drift, tilladelser, ejerstruktur og handel ...

ADVOKAT[®]
KOMPAGNIET

Margrethepladsen 4, Plan 4
8000 Århus C
Telefon 86 12 44 00
www.advokatkompagniet.dk

Advokat Thomas Bøgild-Jakobsen
tbj@advokatkompagniet.dk
Advokat Elvir Mesanovic
elme@advokatkompagniet.dk

I samarbejde med
Danmarks Vindmølleforenings konsulenter
info@dkvind.dk · 86112600 · www.dkvind.dk

Nøgletal juni 2016

Vindmøller i Danmark

	Afgang jun.16	Tilgang jun.16	Status
Antal	0	0	5.942
MW	0,00	0,00	5.091

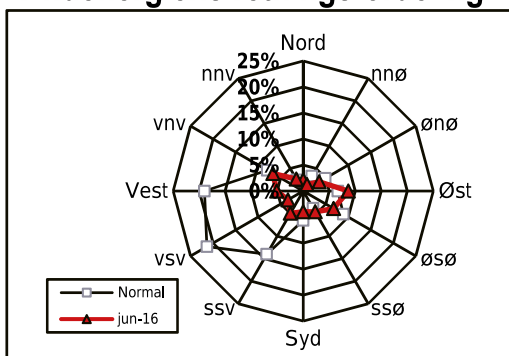
Vindmøllers elproduktion

	J un.16 (GWh)	Seneste 12 måneder (GWh)	Seneste 12 mdr. korr. til normalt vind-år (GWh)
Vindkraft	672	12.995	13.039
Elforbrug	2.601	33.891	33.891
Vinddækning	25,8%	38,3%	38,5%

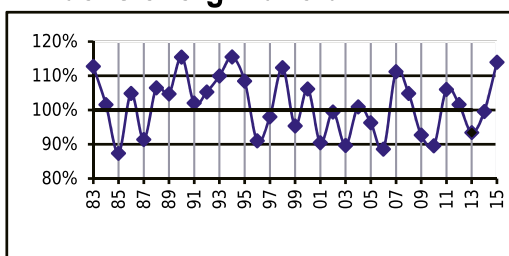
Miljøforbedring pga. vindkraft

Når vindkraft erstatter kul	g/kWh	J un.16 (ton)	Seneste 12 mdr. (ton)
Sparet kul	332	223.004	4.314.472
CO ₂	772	518.552	10.032.446
SO ₂	0,07	47	910
NO _x	0,18	121	2.339
Partikler	0,02	13	260
Slagger/ aske	52,3	35.130	679.659

Vindenergiens retningsfordeling



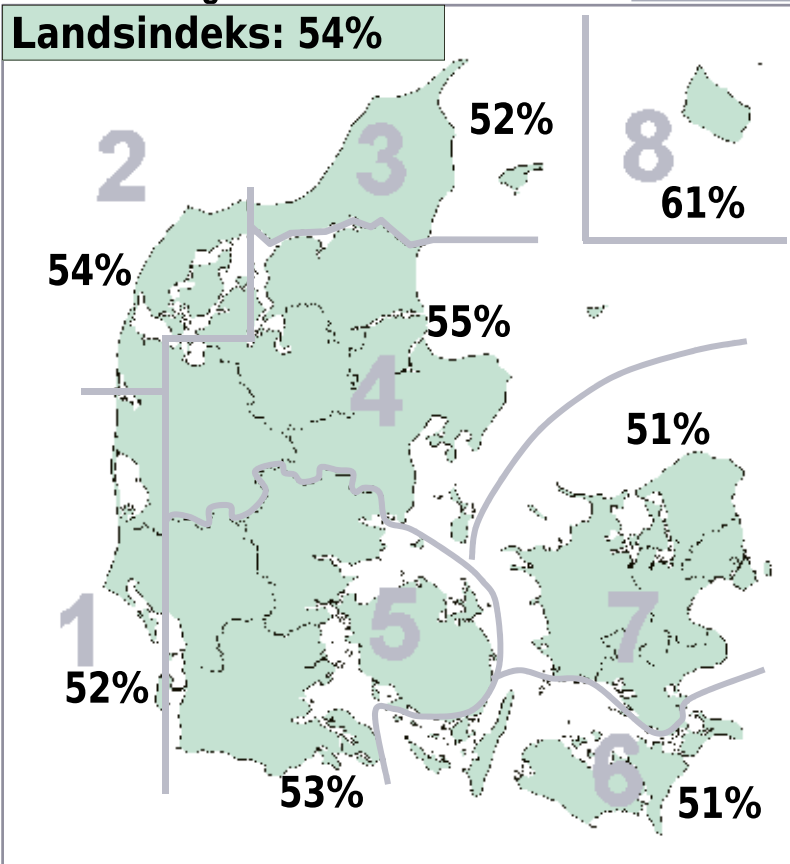
Vindens energiindhold



Datakilder: Energistyrelsens stamdataregister for vindmøller samt Risøs vindmålinger.
Før december 2003: Naturlig Energi
Beregning: EMD, Aalborg - www.vindstat.dk

Vindens energiindhold

Version 2013



Vindens energiindhold lokalt seneste 12 måneder

Om-råde	J ul. 15	Aug. 15	Sep. 15	Okt. 15	Nov. 15	Dec. 15	J an. 16	Feb. 16	Mar. 16	Apr. 16	Maj. 16	J un. 16	Gns.
1	104	63	82	70	137	195	136	117	82	102	74	52	101,3
2	109	66	81	84	118	189	135	115	76	92	64	54	98,7
3	110	68	91	97	117	194	129	106	63	82	55	52	97,0
4	106	69	82	89	120	192	138	113	68	91	59	55	98,5
5	100	64	75	76	147	201	148	121	70	97	68	53	101,6
6	102	69	81	66	159	190	129	125	60	90	73	51	99,7
7	98	77	84	79	146	194	136	119	55	93	63	51	99,6
8	90	82	80	85	147	186	118	127	55	98	80	61	100,8
Gns.	102	70	82	81	136	193	134	118	66	93	67	54	99,7

Vindens energiindhold på landsplan

	J an.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	J un.	J ul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
2011	91	154	122	98	102	66	64	84	95	124	92	180	106,0
2012	147	121	134	86	93	90	67	56	109	98	97	122	101,7
2013	106	63	136	102	70	82	54	67	65	109	97	170	93,4
2014	201	125	118	96	59	55	53	91	66	97	99	136	99,6
2015	159	115	118	104	117	92	102	70	82	81	136	193	114,0
2016	134	118	66	93	67	54							88,7

Månedsfordeling baseret på seneste 10 år

Gns.	149	113	117	89	81	74	66	73	91	99	120	134	100,6
Min.	91	63	66	52	42	53	33	45	65	59	92	76	89,6
Max.	233	165	146	107	117	99	102	91	131	125	152	193	114,0

Nøgletal juli 2016

Vindmøller i Danmark

	Afgang jul.16	Tilgang jul.16	Status
Antal	11	31	5.992
MW	2,27	27,83	5.121

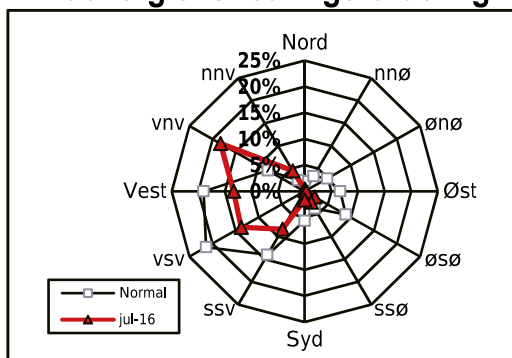
Vindmøllers elproduktion

	J ul.16 (GWh)	Seneste 12 måneder (GWh)	Seneste 12 mdr. korr. til normalt vind- år (GWh)
Vindkraft	811	12.733	13.180
Elforbrug	2.458	33.841	33.841
Vinddækning	33,0%	37,6%	38,9%

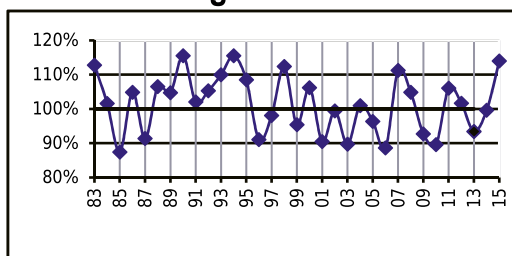
Miljøforbedring pga. vindkraft

Når vindkraft erstatte kul	g/kWh	J ul.16 (ton)	Seneste 12 mdr. (ton)
Sparet kul	332	269.209	4.227.332
CO ₂	772	625.992	9.829.819
SO ₂	0,07	57	891
NO _x	0,18	146	2.292
Partikler	0,02	16	255
Slagger/ aske	52,3	42.409	665.932

Vindenergiens retningsfordeling



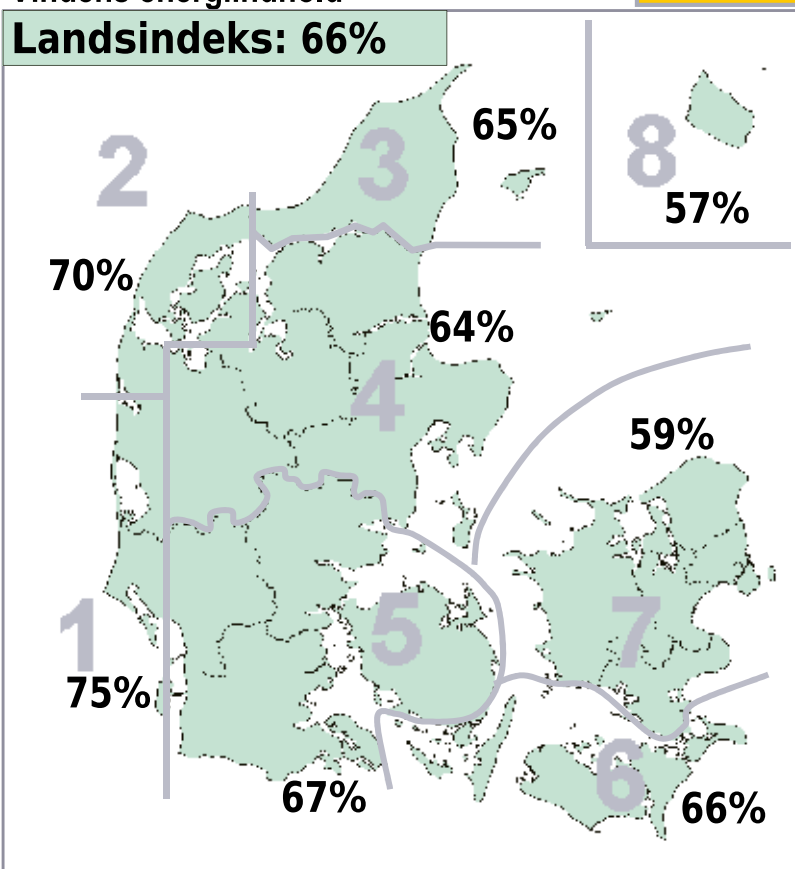
Vindens energiindhold



Datakilder: Energistyrelsens stamdataregister for vindmøller samt Risøs vindmålinger.
Før december 2003: Naturlig Energi
Beregning: EMD, Aalborg - www.vindstat.dk

Vindens energiindhold

Version 2013



Vindens energiindhold lokalt seneste 12 måneder

Om- råde	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	J un.	J ul.	Gns.
	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	
1	63	82	70	137	195	136	117	82	102	74	52	75	98,9
2	66	81	84	118	189	135	115	76	92	64	54	70	95,4
3	68	91	97	117	194	129	106	63	82	55	52	65	93,3
4	69	82	89	120	192	138	113	68	91	59	55	64	95,1
5	64	75	76	147	201	148	121	70	97	68	53	67	98,9
6	69	81	66	159	190	129	125	60	90	73	51	66	96,7
7	77	84	79	146	194	136	119	55	93	63	51	59	96,4
8	82	80	85	147	186	118	127	55	98	80	61	57	98,1
Gns.	70	82	81	136	193	134	118	66	93	67	54	66	96,6

Vindens energiindhold på landsplan

	J an.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	J un.	J ul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
2011	91	154	122	98	102	66	64	84	95	124	92	180	106,0
2012	147	121	134	86	93	90	67	56	109	98	97	122	101,7
2013	106	63	136	102	70	82	54	67	65	109	97	170	93,4
2014	201	125	118	96	59	55	53	91	66	97	99	136	99,6
2015	159	115	118	104	117	92	102	70	82	81	136	193	114,0
2016	134	118	66	93	67	54	66						85,4

Månedsfordeling baseret på seneste 10 år

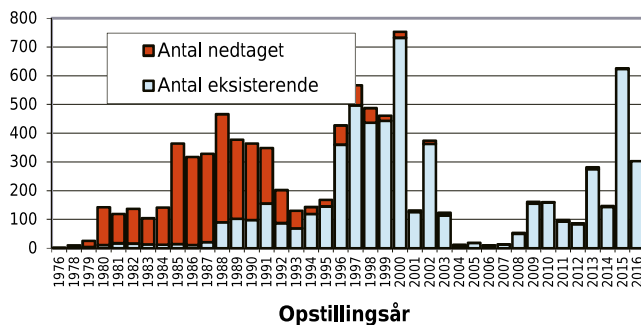
	J an.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	J un.	J ul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
Gns.	149	113	117	89	81	74	69	73	91	99	120	134	100,8
Min.	91	63	66	52	42	53	53	45	65	59	92	76	89,6
Max.	233	165	146	107	117	99	102	91	131	125	152	193	114,0

Vindmøller i Danmark

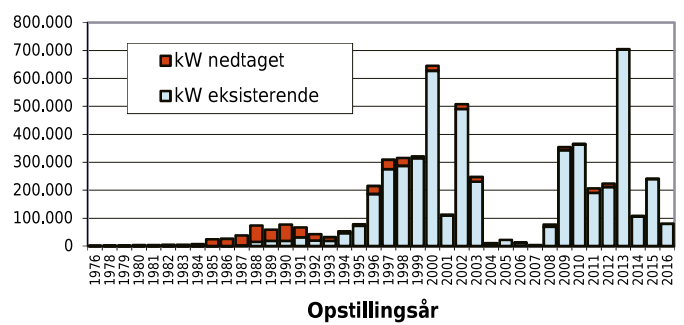
Antal vindmøller og effekt

Størrelse,	Opstillet brutto		Gns. kW	Nedtaget		Møller nu i Danmark		Gns. alder	Afg.maj.16-jul.16		Tilg.maj.16-jul.16	
	Antal	kW		Antal	kW	Antal	kW		Antal	kW	Antal	kW
0-14	1.146	11.597	10	151	1.516	995	10.081	2,4	1	10	139	1.390
15-18	133	2.181	16	105	1.704	28	477	26,2	1	18	-	-
19-25	274	6.432	23	98	2.135	176	4.297	7,2	-	-	5	125
26-54	113	3.712	33	104	3.398	9	314	29,2	-	-	-	-
55	429	23.595	55	390	21.450	39	2.145	29,8	-	-	-	-
75	370	27.750	75	344	25.800	26	1.950	27,2	-	-	-	-
76-100	573	54.368	95	551	52.296	22	2.072	26,8	-	-	-	-
130	108	14.040	130	102	13.260	6	780	27,3	-	-	-	-
150	750	112.500	150	510	76.500	240	36.000	25,4	6	900	-	-
151-179	47	7.660	163	27	4.325	20	3.335	27,0	-	-	-	-
180-199	48	8.640	180	33	5.940	15	2.700	27,7	-	-	-	-
200-219	250	50.000	200	140	28.000	110	22.000	25,9	2	400	-	-
225	469	105.525	225	230	51.750	239	53.775	22,2	12	2.700	-	-
250	124	31.000	250	77	19.250	47	11.750	24,9	2	500	-	-
300	135	40.500	300	77	23.100	58	17.400	21,5	-	-	-	-
400	108	43.200	400	38	15.200	70	28.000	21,2	-	-	-	-
450	49	22.050	450	11	4.950	38	17.100	23,7	-	-	-	-
500	142	71.000	500	4	2.000	138	69.000	20,8	-	-	-	-
550	56	30.800	550	-	-	56	30.800	19,1	-	-	-	-
600	919	551.400	600	79	47.400	840	504.000	19,0	3	1.800	-	-
660	414	273.240	660	16	10.560	398	262.680	16,6	9	5.940	-	-
750	746	559.500	750	49	36.750	697	522.750	16,9	4	3.000	-	-
800	55	44.000	800	-	-	55	44.000	15,5	-	-	-	-
850	87	73.950	850	2	1.700	85	72.250	12,5	1	850	-	-
900	182	163.800	900	12	10.800	170	153.000	14,6	-	-	-	-
1000	188	188.000	1.000	2	2.000	186	186.000	16,4	-	-	-	-
1300	85	110.500	1.300	-	-	85	110.500	15,4	-	-	-	-
1500	46	69.000	1.500	3	4.500	43	64.500	13,5	-	-	-	-
1650	16	26.400	1.650	-	-	16	26.400	15,5	-	-	-	-
1750	39	68.500	1.750	7	12.300	32	56.200	10,9	-	-	-	-
2000	226	452.000	2.000	9	18.000	217	434.000	10,7	-	-	3	6.000
2300	358	823.400	2.300	3	6.900	355	816.500	8,1	-	-	-	-
3000	150	450.000	3.000	4	12.000	146	438.000	4,4	-	-	-	-
3075-3500	169	543.350	3.215	-	-	169	543.350	2,4	-	-	8	27.600
3600-4200	136	491.000	3.610	6	22.600	130	468.400	3,9	-	-	-	-
Andre	120	133.562	1.113	89	29.940	31	103.622	11,5	-	-	1	6.000
I alt	9.260	5.688.152	614	3.273	568.024	5.987	5.120.128	11,5	41	16.118	156	41.115

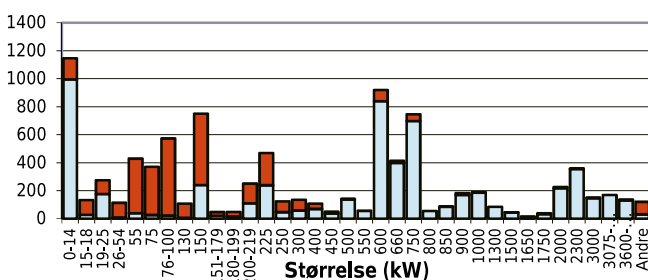
Antal fordelt på opstillingsår



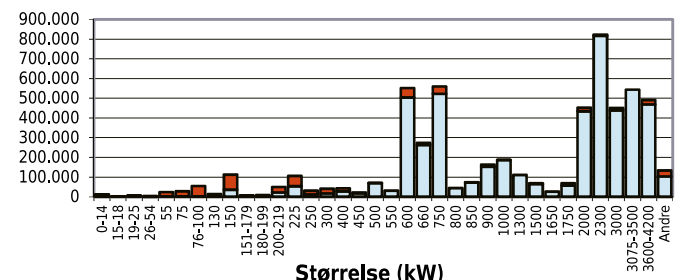
Effekt fordelt på opstillingsår (kW)



Antal fordelt på møllestørrelser



Effekt fordelt på møllestørrelser (kW)

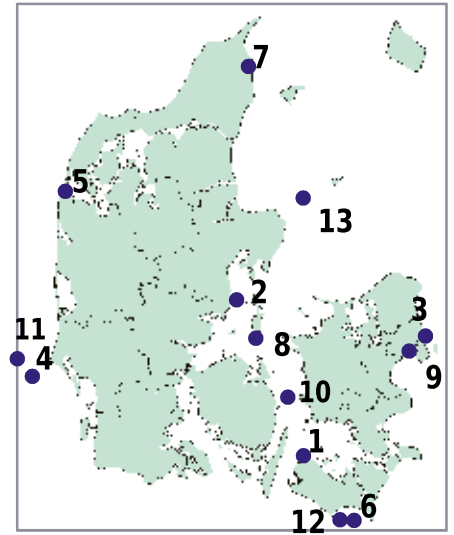


Vindmøller på havet

Status

Anlæg	Opstillingsår	Antal	Gns. effekt (kW)	Effekt i alt (kW)
1. Vindeby	1991	11	450	4.950
2. Tunø	1995	10	500	5.000
3. Middelgrund	2000	20	2.000	40.000
4. Horns rev	2002	80	2.000	160.000
5. Rønland	2003	8	2.150	17.200
6. Nysted	2003	72	2.300	165.600
7. Frederikshavn	2003	3	2.533	7.600
8. Samsø	2003	10	2.300	23.000
9. Hvidovre	2010	3	3.600	10.800
10. Sprogø	2009	7	3.000	21.000
11. Horns rev II	2009	91	2.300	209.300
12. Rødsand II	2010	90	2.300	207.000
13. Anholt	2013	111	3.600	399.600
I alt		516	2.463	1.271.050

Nuværende havvindmøller i Danmark



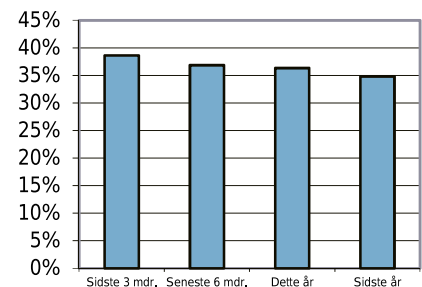
Definitionen på en havvindmølle følger her Energistyrelsens stamdataregister. Dvs. opstillet

I tabellen nedenfor ses produktionstal og nøgletal.

Vindkorrigeret produktion er periodens produktion divideret med periodens gennemsnitlige vindindeks. Her anvendes sidste 12 måneder.

Godhed er forholdet mellem vindkorrigeret produktion og beregnet produktion, og udtrykker hvor godt produktionen lever op til beregnet produktion, rensset for vindforhold. Dog kan udetid (længere driftsstop) give en lav godhed, uden der er tale om en fejlagtig produktionsberegning. Endelig er vindenergiindeks meget usikre for offshore placeringer.

Havvindmøllernes andel af vindkraftproduktion



Produktion og effektivitet

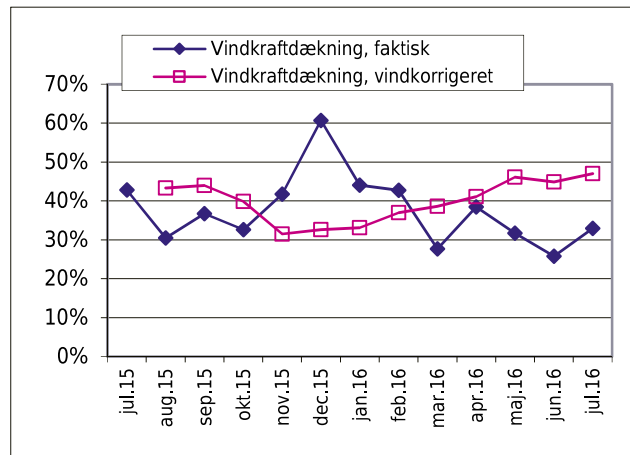
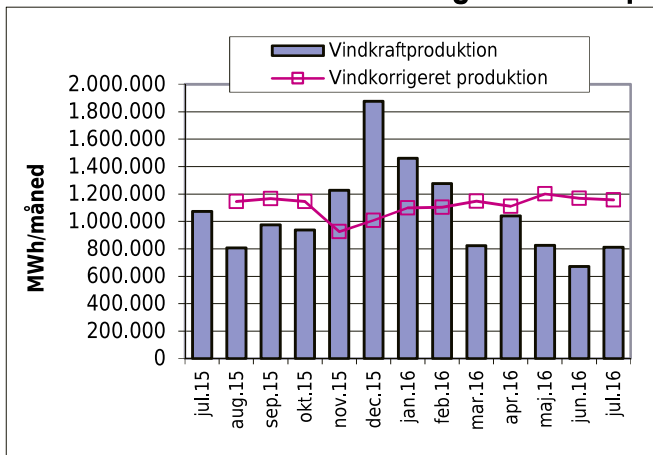
Anlæg	Produktion, MWh			
	Seneste 6 mdr. feb.16 - jul.16	Sidste år (42401)	Vindkorrigeret produktion pr. år	Beregnet / forudsat ved etablering pr. år
1. Vindeby	733	288	2.903	11.237
2. Tunø	5.152	1.150	12.898	12.500
3. Middelgrund	33.213	7.724	88.926	93.660
4. Horns rev	256.105	52.734	573.416	600.000
5. Rønland	28.795	6.299	64.471	80.886
6. Nysted	221.718	55.462	558.606	596.000
7. Frederikshavn	7.922	1.369	19.807	24.000
8. Samsø	27.610	6.063	71.940	77.650
9. Hvidovre	14.490	3.493	36.310	32.100
10. Sprogø	22.941	4.472	57.256	66.000
11. Horns rev II	388.443	75.709	768.157	800.000
12. Rødsand II	317.930	78.270	784.082	800.000
13. Anholt	682.933	151.142	1.585.854	1.800.000
I alt	2.007.984	444.175	4.624.624	4.994.033

Nøgletal

Godhed sidste 12 måneder	Vindkor- rigeret prod. pr. kW	Kapacitets faktor	Produktion i forhold til gns. land placering
0,26	586	0,07	29%
1,03	2.580	0,29	129%
0,95	2.223	0,25	111%
0,96	3.584	0,41	180%
0,80	3.748	0,43	188%
0,94	3.373	0,39	169%
0,83	2.606	0,30	131%
0,93	3.128	0,36	157%
1,13	3.362	0,38	168%
0,87	2.726	0,31	137%
0,96	3.670	0,42	184%
0,98	3.788	0,43	190%
0,88	3.969	0,45	199%
0,93	3.638	0,42	182%

Vindmøllers elproduktion

Seneste 13 måneders udvikling i vindkraftproduktionen



Gennemsnitlig energiproduktion i kWh pr. vindmølle

Mølle størrelse kW	Maj 16	Juni 16	Juli 16	År til dato	2015	MWh/MW/år vindkorrigeret
0-14	1.319	1.088	1.315	9.238	2.120	2.126
15-18	946	859	1.302	6.625	1.729	1.018
19-25	2.294	1.752	2.433	17.131	4.112	1.643
26-54	1.716	1.373	1.310	12.781	3.233	854
55	2.472	2.165	2.687	22.167	4.964	872
75	4.408	3.778	4.055	36.379	8.106	971
76-100	6.714	5.381	5.933	50.149	13.401	1.546
130	7.930	10.128	9.437	78.151	23.985	1.504
150	15.289	12.870	16.409	132.578	27.979	1.903
151-179	12.837	12.636	14.739	133.240	26.807	1.665
180-199	12.090	8.504	11.183	96.083	21.489	1.223
200-219	15.034	12.998	16.402	137.276	28.979	1.502
225	28.513	21.942	28.806	243.705	46.341	2.132
250	16.748	14.243	18.276	164.230	34.686	1.383
300	31.787	25.240	32.325	276.894	57.979	1.909
400	34.816	30.862	36.794	314.410	61.796	1.556
450	34.213	24.752	30.070	293.028	64.452	1.401
500	49.731	40.341	51.774	459.347	91.341	1.862
550	48.123	38.111	46.942	444.268	96.253	1.648
600	64.513	51.740	66.615	588.864	115.624	1.966
660	66.037	52.917	67.526	622.633	121.624	1.911
750	72.769	63.032	77.480	686.030	134.051	1.846
800	74.784	63.695	79.093	714.237	140.428	1.797
850	94.638	79.800	97.991	874.918	165.131	2.032
900	88.587	74.490	88.839	792.310	160.655	1.817
1000	103.809	84.121	105.722	967.471	192.831	1.933
1300	131.570	106.332	128.678	1.152.087	228.426	1.763
1500	167.546	138.812	178.257	1.551.960	301.154	2.093
1650	179.246	132.721	175.153	1.602.968	316.854	1.934
1750	259.748	203.550	244.285	2.230.283	430.910	2.509
2000	378.333	295.019	354.552	3.030.520	537.024	2.903
2300	576.300	401.977	506.791	4.276.861	775.491	3.459
3000	481.541	384.605	471.635	4.143.982	780.515	2.730
3075-3500	642.176	507.954	656.668	4.934.773	961.652	3.189
3600-4200	896.414	919.408	866.640	7.446.975	1.330.841	3.893
Andre	559.518	454.225	643.144	4.428.784	745.919	2.454
Gns, alle	158.220	128.377	155.240	1.261.104	237.172	2.140

Når den vindkorrigerede produktion (se graf til venstre) ikke er helt ens i to nabomåneder med præcist de samme møller, skyldes det dels landsdelsvariationer og forskelle i vindretning men også generel metodeusikkerhed ved vindindeks beregningen. Om sommeren (se graf til højre) er vindkorrigeret vindkraftdækning lidt højere grundet lavere elforbrug.

Den gennemsnitlige elproduktion opdelt på mølle størrelser ses i tabellen til venstre. For overskuelighedens skyld er nogle grupper samlet i intervaller. Mølle størrelser, der er under 5 af, er samlet under "Andre".

Vindkorrigeret produktion pr. kW beregnes fra de seneste 12 måneders produktion korrigeret med vindindeks. Kun de måneder, møllerne har været i drift, indgår.

Vindkorrigeret produktion per kW er en måde at måle vindmøllernes effektivitet på. Men man skal her være opmærksom på, at rotorareal i forhold til generatoreffekt samt navhøjde er meget afgørende. Endnu mere afgørende er mølleplaceringen. En offshore-placering giver eksempelvis omkring 50% mere produktion end en gennemsnitlig landplacering. På land kan produktionen variere mere end en faktor 3, primært bestemt af terrænets ruhedsklasse.

Erfa-grupper

Mølleejere i Danmarks Vindmølleforening kan bruge erfa-grupperne til at udveksle erfaringer og løse fælles opgaver med andre mølleejere med samme mølletype eller andre særlige fælles interesser.

Grupperne mødes til årsmødet i foråret og til en erfadag i efteråret.

Læs mere om grupperne på www.dkvind.dk (under "Kontakt" og "Erfagrupper"). Her er også debatsider for grupperne Micon, Vestas og husstandsmøller.

Kontaktpersoner i grupperne:

Bonus/Siemens

Teknisk konsulent Poul Kr. S. Madsen
Tlf. 5122 2808, e-mail pm@dkvind.dk

Mølle ejer Jens Anker Hansen
Tlf. 3253 7811, e-mail jens.a.hansen@pc.dk

Husstandsmøller

Konsulent Jørn Larsen
Tlf. 5443 1322, e-mail jl@dkvind.dk

Micon

Teknisk konsulent Steen N. Buss
Tlf. 3059 7949, e-mail sb@dkvind.dk

Mølle ejer Niels Chr. Jensen
Tlf. 7532 3761, e-mail ncj@kgh.dk

Nordex

Teknisk konsulent Strange Skriver
Tlf. 2142 4670, e-mail ss@dkvind.dk

Mølle ejer Thomas Iversen
Tlf. 2022 3844, e-mail thvind@post.tele.dk

Vestas

Teknisk konsulent Steen Andersen
Tlf. 2049 1319, e-mail sa@dkvind.dk

Mølle ejer Anker Nielsen
Tlf. 8685 9003, e-mail anker.nielsen@adr.dk




Square Oil – altid ved hånden

Vi har forsynet og rådgivet vindmølleindustrien om smøreteknisk vedligehold siden starten af 80'erne. Vi har dermed haft et vedvarende partnerskab i mere end 30 år.

Castrol Optigear® Synthetic X™ – dokumenteret test kan rekvireres.

Husk vi har også Tribol 1710.

Authorised Distributor of Castrol 

Professionel rådgivning og regnskabsassistance

Revisionsfirmaet  Ole Vestergaard
Statsautoriserede revisorer

STATSAUTORISERET REVISIONSAKTIESELSKAB
BAKKEVÆNGET 16 - 8990 FÅRUP - WWW.OLV.DK
TLF. 87828900 - FAX. 86443966 - CVR. 31501741

KR Montage er ISO 9001:2008
certificeret på
Nordtank, Micon, NEG-Micon
og Vestas op til V47.



Kalkværksvej 4A, Rosmus, DK-8444 Balle Tel.: +45 51508891
E-mail: keld@krmontage.dk Web: www.krmontage.dk



VI SKABER NY ENERGI MED GAMLE VINDMØLLER

SOM ENERGISELSKAB MED MERE END 250 VINDMØLLER I DRIFT OG OVER 500 VINDMØLLEHANDLER PÅ BAGEN ER VI SPECIALISTER PÅ OMRÅDET.

DERFOR GIVER VI MARKEDETS BEDSTE PRIS FOR BRUGTE VINDMØLLER. ALLE STØRRELSER. OVERALT I DANMARK.

Ring til Jesper Pedersen på 28 29 50 44 eller send mail til jesper@windestate.com

Wind Estate A/S · Læsøvej 1 · 8940 Randers SV
Tlf. +45 87 61 11 44 · www.windestate.com

ENERGISELSKAB MED PERSPEKTIV

God til finansiering

Vi har løsningen til finansiering af netop din mølle!

I Ringkjøbing Landbobank har vores specialafdeling siden 1995 udelukkende beskæftiget sig med finansiering af vindmøller - og vi kan derfor som landets førende vindmøllebank tilbyde:

- 8 medarbejdere med mangeårig erfaring og stor ekspertise
- Professionel sparringspartner på nye projekter
- Skarpe priser
- KfW- finansiering
- Finansiering af alle mølletyper - både nye og eksisterende i Danmark og Tyskland



Lars Knudsen
Tlf. 7624 9312



Torben Sørensen
Tlf. 7624 9315



Dorthe Susgaard
Tlf. 7624 9362



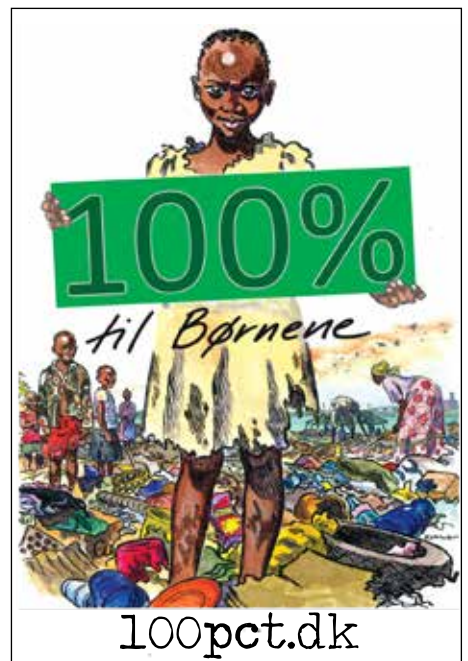
Klaus Østergaard
Tlf. 7624 9373



Torvet 1 / 6950 Ringkjøbing
vind@landbobanken.dk / www.landbobanken.dk/vind



REFINANSIERING
- også vores speciale



100pct.dk



Total Wind Service

Service på vindmøller i hele Danmark

- ISO-certificeret serviceudbyder
- Serviceaftaler og overvågning
- Kvalitetsreserverede
- Hovedkomponenter
- Køb/salg/renovering af vindmøller
- Vinger – inspektion og reparation

Tlf. 9660 1900 · service-dk@totalwind.com · www.totalwind.com

HVEM PASSER PÅ JERES VINGER?

Vi har over 20 års erfaring i:

- Reparation af alle typer vindmøllevinger
- Inspektion med Rope Access
- Wire udskiftning
- Reparation af nacelle skader
- Reparation af overfladeskader på mølletårn



Bavnevej 10B · 6580 Vamdrup
Tlf: +45 5353 6262
Mail: info@danishbladeservice.com

VINDMØLLESERVICE

NEG-Micon, VESTAS, SIEMENS, BONUS, NORDEX, WINDWORLD

- Fastpris aftaler
- Gratis 20 årseftersyn
- Overvågning
- Lave timepriser
- Fast kørsel

Få et uforpligtende tilbud.

WINCON A/S

Tlf : 87 12 00 66
Mail : service@wincon.dk

ET KNALDHAMRENDE godt program/administrationsprogram

Nyt brugervenligt program til administration af vindmøllelaug.

- Oversigt over interessenter og andele.
- Styrer valgt skattemetode.
- Årligt servicebrev til brug for selvangivelsen.
- 2 udbetalingsformer via PBS.
- Informationsformidling via post, E – post eller PBS.
- Online brugervejledning med mulighed for egne notater.

Vindmøllelaug I/S

Uhre Vindmøllelaug I/S, Uhrevej 32 b. 7330 Brande
uhrevind@uhrevind.dk telefon 20 28 46 05



REPARATION AF VINDMØLLEGEAR

Vore erfarne rejsemontører reparerer gear af alle fabrikater i møller eller på vor veludstyrede maskinfabrik. Konkurrencedygtige priser og professionel service.

A/S Grenaa Motorfabrik Sdr. Kajgade 3-5 · 8500 Grenaa
Tlf. 86 32 06 66 · Fax 86 32 63 90 · E-mail: info@grmo.dk · www.grmo.dk

Gear og hovedkomponenter

Udskiftning · Reparation · Servicering

- Renovering af gear og hovedkomponenter
- Levering af nye gear
- Fejlanalyser
- Forsikringsrapporter
- Afprøvning, testkørsel og montage



WindTech as

Mørupvej 35 · DK-7400 Herning
Tel. +45 97 33 33 80 · www.wind-tech.dk

KALENDEREN

Oktober

- 11. Regionalt møde om teknik og økonomi Aarhus
- 13. Temadag om Vindkraftens værdi Fredericia

November

- 2. Regionalt møde om teknik og økonomi Brønderslev
- 5. Vindtræf 2016 Siemens i Brande
- 8. Regionalt møde om teknik og økonomi Vojens
- 10. Regionalt møde om teknik og økonomi Nykøbing F
- 15. Regionalt møde om teknik og økonomi (OBS! Ny dato) Odense

Marts

- 25. Årsmøde Vingsted

Programmer og tilmelding på www.dkvind.dk

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING



Vestas vindmøller

Brugte møller (fx V 29, V 39 etc) til nedtagning købes
Telefon 40 10 70 77

Bonus møller købes

Rep. udføres på Bonusmøller
Reserve dele haves til mindre
Bonusmøller 150kw-600kw
TB Vindenergi Tlf 21470339
E-Mail brandholm@os.dk

VINDMØLLER KØBES

Vindmøller til fortsat drift købes.
Køb af defekte vindmøller der kan repareres.

Vindmølleplaceringer købes.
Udskiftningsprojekter gennemføres
i samarbejde
med vindmøllelaug og lodsejere.

Dansk Vindenergi ApS
www.dansk-vindenergi.dk
e-mail: niels@mejlholm.com
Tlf. 20 80 49 09

Købes:

Brugte møller fra 55 kW til 900 kW
til nedtagning

Sælges:

Møller i drift fra 150 kW til 500 kW
samt andele i eksisterende møller
op til 2,3 MW størrelse

Dansk Vindmølleformidling Aps
20680188

Alt i nedbrydning udføres

Fjernelse af Vindmølle-
fundamenter
Skrotning af Tårne,
Gittermaster og andet.
Sprængnings Certifikat

Tlf. 22 50 62 18
www.toft.in

Del viden!

Lad os hjælpe hinanden med at sprede seriøs, sober og saglig viden om Vindkraft.

Du kan f.eks. dele opslag fra vores hjemmeside www.dkvind.dk på mail, Facebook og Twitter via ikonerne i toppen af siderne.

Du også like Danmarks Vindmølleforening på www.facebook.com/dkvind.



DANMARKS
VINDMØLLEFORENING



HJÆLP

Professionel rådgivning/assistance tilbydes ved forsikringskader
Exam. Assurandør Søren Bro
info@energyworld.dk
+45 2348 8001

Vindmølleservice

Vestas, Neg Micon, Wind World og Bonus - møller op til 1000kW

ISO 9001
certificeret



Per & Jørgen
THERKILDTSEN A/S
Vindmølleservice - aut. elinstallatør

Tlf. 98 95 14 99 - 40 37 64 64
Hovedafdeling: 9750 Østervrå - Montørkamp: 6800 Varde

www.pjt-el.dk

MillWatcher giver dig
ONLINE OVERVÅGNING

GREENBYTE™

Få bl.a. adgang til:

- Produktionstal
- Status og fejlbeskeder
- Temperaturer
- Kontakt til servicefirma

www.millwatcher.dk

Kontakt **Greenbyte** på 70 27 70 47 eller e-mail: info@greenbyte.dk

www.dkvind.dk



REVISION LIMFJORD

VI ER TÆTTERE PÅ DIG

Tlf. - 9795 1711

www.revisionlimfjord.dk

CONCEPT WIND SERVICE

VESTAS - NEG MICON - NORDEX

- FASTE PRISER PÅ SERVICE INKLUSIV 20 ÅRS EFTERSYN
- OVERVÅGNING
- REPARATIONER ORIGINALE RESERVEDELE
- KØB OG SALG NEDTAGNING AF VINDMØLLER
- FAST LAV PRIS PÅ KØRSEL
- SCANNING OG REPARATION AF VESTAS V47 VINGER

ISO 9001 CERTIFICERET

Kontakt:
Concept Wind Service, Brunde Vest 2,
6230 Rødekro
Tlf. 5155 7050 / 6165 6050
mail@conceptwind.com
www.conceptwind.com

Find os på [facebook](https://www.facebook.com/conceptwind).

Vindmøller:

- Køb af såvel igangværende vindmøller som vindmøller til nedtagning.
- Nedtagning og fjernelse af vindmøller og anlæg.
- Køb af nedtagne vindmøller og dele.

www.green-ener-tech.dk
Tlf. 40 44 77 01

KAPITLER AF VINDKRAFTENS HISTORIE I DANMARK
11. årgang



Læs mere om indholdet i 11. årgang på vores helt nye hjemmeside. Vidste du f.eks. at der i 1916 blev opstillet over dobbelt så mange vindmøller i Danmark som i 2015..? Se også indholdsoversigt for de 10 første årgange. Adressen er stadig den samme:

www.vindhistorie.dk
Danmarks Vindkraftshistoriske Samling

Vindmøller købes

I alle størrelser såvel til videredrift som nedtagning. Vindmølleplaceringer købes. Udskiftningsprojekter gennemføres i samarbejde med vindmølleejere og lodsejere. Mange års erfaring tilbydes.

GK Energi ApS
Nyrup Mark 42, 9240 Nibe
Tlf: 9835 3181, Fax: 9835 0381,
Mobil: 2048 6133
Email: gk@dkvind.dk
Hjemmeside: www.gkenergi.dk

Få økonomisk medvind når du investerer i vindmøller i Tyskland.

Dantax fortæller dig hvordan!

dantax 
din revisor i tyskland.

www.dantax.dk

Tilstandsrapport - et **nyttigt** redskab

Et standardeftersyn består af et besøg i møllen samt udfærdigelse af rapport. Hovedkomponenterne efterses visuelt og rapporten dokumenteres med fotos.

De fleste medlemmer vælger at få et uvildigt eftersyn af møllen, inden garantien udløber. Med tilstandsrapporten fra Danmarks Vindmølleforening har du et godt kort på hånden.

Også efter garantiperioden kan et eftersyn være et nyttigt redskab. Det kan f.eks. være ved ejerskifte, beslutning om større reparationer eller simpelthen for at opdage eventuelle problemer i tide.

Eftersynet i møllen er et visuelt eftersyn, hvor følgende komponenter gennemgås: Fundament, tårn, kabine, vinger, navforlængere og nav, hovedleje og hovedaksel, gearkasse, forbindelsesaksel, generator, bremsesystem, krøjesystem, elsystem, styring.

Der kan tillige foretages olieanalyser.

Til slut foretages afprøvning og der udfærdiges rapport, der dokumenteres med fotos.

Eftersynet kan ofte med fordel suppleres med inspektion af gear med endoskop.

Bestil venligst eftersyn i god tid.

Se priser og ydelser på www.dkvind.dk.



Strange Skriver

ss@dkvind.dk
Tlf. 2142 4670



Steen N. Buss

sb@dkvind.dk
Tlf. 3059 7949



Poul Kr. Madsen

pm@dkvind.dk
Tlf. 5122 2808



Steen Andersen

sa@dkvind.dk
Tlf. 2049 1319



Ole Andersen

oa@dkvind.dk
Tlf. 2335 3023

Vi ved, hvad vi snakker om

Danmarks Vindmølleforenings tekniske konsulenter yder uvildig, seriøs og kvalificeret rådgivning til medlemmerne. Konsulenterne har både en maskinmæssig og en elteknisk uddannelse samt mange års erfaring med vindmøller.

Erfaringsopsamlingen hos de tekniske konsulenter er et stort aktiv for alle vindmølleejere. Vi udfører hvert år eftersyn i et meget stort antal vindmøller og har derfor et detaljeret kendskab til alle vindmøllefabrikater, -størrelser og -typer. Ingen andre steder er en så omfattende specialviden og erfaring samlet.

Vi er certificeret efter ISO 9001 af Bureau Veritas. Det sikrer, at kvaliteten af vores arbejde altid er i fokus og har højeste prioritet.

