



LÆS OM: VINDKRAFT LEVEREDE MERE END KUL, GAS, SOL OG BIOMASSE TILSAMMEN I SOMMER • A-KRAFT MÅ DROSLE NED I VARMEN • SÅDAN HAVAREDE HUSSTANDSMØLLE
• FORSKERE: TO GRADER MERE GAV TIDLIGERE SEKS METER HØJERE VANDSTAND

Din afregning er sikker i vores hænder



Energi Danmark

Hos Energi Danmark har vi fokus på kunden og tilbyder:

- Den bedste service
- De dokumenterede bedste afregningspriser
- Personlig betjening

Hos os er der ingen løbende bindinger
og ingen indmeldelsesgebyrer.

www.energidanmark.dk

Kontakt:

Anders Møller Sørensen

tlf. 8745 6910

e-mail: ams@energidanmark.dk

Klaus Westergaard Kjeldsen

tlf. 8745 6915

e-mail: kwkj@energidanmark.dk

Hans Hensberg

tlf. 8742 6200

e-mail: hjh@energidanmark.dk

NATURLIG ENERGI

udkommer

6 gange årligt som medlemsblad for
DANMARKS VINDMØLLEFORENING
Danske Vindkraftværker i
3.000-4.000 trykte eksemplarer

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,
Kissen Møller Hansen

GRAFISK & TEKNISK TILRETTELÆGGELSE

Jørgen Sparre, Martin Schultz,

Stefan Detreköy

DANMARKS VINDMØLLEFORENING er en forening
af vindmølleejere og vindkraftinteresserede.

DV'S SEKRETARIAT:

Marselisborg Havnevej 22, 2. sal

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.

Per Bjerke Hansen, Uhrevej 32B,

7330 Brande. Tlf. 20 28 45 05

Rune Schmidt, Lerbymarksvej 4,

5985 Søby. Tlf. 35 83 64 88.

Hans Madsen, Peter Damsvej 70,

4180 Sorø. Tlf. 55 45 65 18.

Michael Kristensen, Gartnervænget 34,

8682 Hinnerup. Tlf. 23 23 92 80.

Mads Villadsen, Vendbjerg 31,

7700 Thisted. Tlf. 40 96 12 54

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.

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

Årsabonnement på 6 numre (for ikke-medlemmer af

Danmarks Vindmølleforening) inkl. Mailnyt og

Naturlig Energi elektronisk kr. 400,00 + moms.

Årsabonnement på Naturlig Energi elektronisk kr.

250,00 + 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
VINDKRAFTMAGASIN

INDHOLD

DV MENER | 5

Vindmøllerne viste i sommer deres pålidelighed som den dominerende leverandør af mere el end kul, gas, sol og biomasse tilsammen sørgede for. Elmarkedet kvitterer i den kommende tid med god afregningspriser for vindproduceret el. Billedet skæmmes dog af de blokeringer, som man stadig kan opleve mellem Danmark og Sverige, hvor udvekslingen af el har været reduceret i 50-60% af tiden, så svenske a-kraftværker har kunnet sælge strøm til gode priser, mens der var negative priser i Danmark. Problemet var det samme ved den dansk-tyske grænse, indtil EU-kommissær Margrethe Vestager greb ind og løste problemet. Men EU standser jo ikke ved den dansk-svenske grænse.

AKTUELLE NYHEDER | 6-12

Elektricitet og CO₂-kvoter stiger i pris, og vand mangler i de nordiske reservoirer - før en uforudsigelig vinter. Salgsprisen på vindmøller i drift stiger sammen med elpriserne, som letter presset for mølleejere med anstrengt økonomi. Atomkraftværker måtte i sommer neddrole driften pga. for varmt kølevand eller for lav vandstand i floderne. Havet kan stige seks meter, selvom temperaturen kun stiger to grader, advarer forskere, der har set på, hvad der skete sidste gang, temperaturen steg to grader. Investeringer i VE overhaler globalt set nu kul, vand og atomkraft. Et nyt edb-system hos Energinet og fejl hos netselskaberne betød, at nogle mølleejere måtte vente på deres afregning. Skjulte fundament-bolte var årsag til, at en KVA-husstands-mølle i vinter havarede, oplyser direktøren.

FORBRUGERUNDERSØGELSEN 2018 | 14-18

Hvor tilfredse er møllejerne med deres service? Strange Skriver præsenterer resultatet af årets forbrugerundersøgelse.

PERSPEKTIV | 20-22

Henrik Stiesdal beskriver, hvordan man kan løse både luftfart-problemet og den nødvendige CO₂-fjernelse i samme proces.

FRA WWW.DKVIND.DK | 24-25

Vindkraft producerede selv i den vindfattige sommer 2018 mere el end kul, gas, biomasse og sol tilsammen. Energistyrelsen anbefaler lovgivning med tilbagevirkende kraft.

VINDPRODUCERET EL I JUNI & JULI 2018 | 30-31

Sommeren fortsatte med sol, varme og stille vejr i både juni og i juli. Årets vindindeks nu på 82,9%.

Månedens forsidemotiv er indfanget af Nikolaj Skovdal Sønder.



Energipolitik, presse,
internationalt samarbejde

Generel rådgivning
og information,
arrangementer,
informationsmateriale,
hjemmeside

Energipolitik, samfunds-
økonomi, rammevilkår
og afregning, elmarked,
EU-lovgivning, generel
information og rådgivning

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

Energipolitik, planlægning,
nye projekter, VVM,
kommuner, VE-ordninger,
generel information og
rådgivning

Nye projekter og vind-
møllelav, beregning af støj,
produktion og rotorskygge-
kast, visualiseringer



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



Kommunikationsmedarbejder
Linette Riis
Træffes bedst man.-tirs. formiddag
Tlf. 8733 1430
lr@dkvind.dk



Seniorøkonom
Søren Klinge
Tlf. 8733 1436
Mobil 5069 3259
sk@dkvind.dk



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



Energipolitisk/økonomisk konsulent
Jens Peter Hansen
Tlf. 8733 1434
jh@dkvind.dk



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



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

Tekniske konsulenter

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

Udvidet konsulentaftale 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 fotografere lukkede enheder som f.eks. gear, lejer og planettrin.

Analyse af udskiftede oliefiltere. Olieanalyser. Inspektion af vinger ved brug af telefoto.

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

Se produkter og priser på www.dkvind.dk.



EFTER HEDEBØLGEN

VINDEN SIKREDE ELFORSYNINGEN – HØJERE AFREGNING PÅ VEJ

DEN nærmest uendelige sommer 2018 blev en trist affære vindmæssigt. Ganske vist steg afregningspriserne for vindproduceret el; til gengæld lagde vinden sig (se side 30-31).

Ikke desto mindre viste vindmøllerne deres pålidelighed som den dominerende leverandør med mere el, end kul, gas, sol og biomasse tilsammen sørgede for. Elmarkedet kvitterer også i den kommende tid med god afregningspriser for vindproduceret el.

De østdanske vindmølleejere kan se frem til en god september måned, da forwardprisen for afregning af vindmøllestrøm allerede før september slog rekord med 45,64 øre/kWh. I juli måned lå den gennemsnitlige afregningspris for vindenergi i Østdanmark på 39 øre/kWh.

Det skyldes bl.a., at et kabel fra Sjælland til Tyskland er ude af drift pga. reparationer efter et olielæk, og at elforbindelsen over Øresund til Sverige skal vedligeholdes, så kablet kun er tilgængeligt i varierende omfang i løbet af måneden. Den eneste fuldt funktionelle forbindelse til Sjælland er Storebæltsforbindelsen til Vestdanmark. Derudover er et større sjællandsk kraftværk ude af drift pga. vedligeholdelse, hvilket også bidrager til de højere afregningspriser.

Vest for Storebælt blev forwardprisen for vindmøllestrøm 43,9 øre/kWh for september, hvilket også er et rekordhøjt niveau.

De danske vindmølleejere kan derfor se frem til en september måned, hvor vindmøllestrømmen forventes at blive afsat til høje priser. Vi skal mange år tilbage for at finde tilsvarende prisniveauer for vindmøllestrøm. Afregningsprisen forventes at blive så høj i både Øst- og Vestdanmark, at de vindmølleejere, der fortsat modtager tilskud, vil få det beskåret ved den kommende afregning for september. De mange vindmøller, som producerer uden tilskud, vil til gengæld få fuld glæde af de gode afregningspriser.

Kablet til Tyskland forventes i drift igen i slutningen af september og vedligeholdelsesarbejdet på kablet til Sverige forventes også færdigt omkring månedsafslutningen.

Spotpriserne i løbet af september forventes at blive meget

afhængige af, hvor meget el vindmøllerne rent faktisk vil producere.

I juni og juli producerede de danske vindmøller hele 24 pct. mindre strøm (1.653 GWh) end i samme periode sidste år (2.167 GWh), ifølge nye tal fra Energinet. Ikke desto mindre producerede de danske vindmøller i sommermånederne mere end tre gange så meget strøm som den næststørste elproduktionsteknologi – de naturgasfyrede decentrale kraftvarmeværker. Kun solcellerne producerede markant mere el i år end sidste år med en fremgang på samlet 40 pct. til omkring 310 GWh i juni og juli.

Elmarkedet i Nordeuropa har generelt håndteret udfordringerne med sommervejret flot, og gevinsterne af et mere integreret europæisk elmarked forbundet over landegrænserne er aldrig blevet bedre tydeliggjort end i denne sommer (Læs mere side 24-25).

Billedet skæmmes dog af de fortsatte blokeringer for netop det fælles energimarked, som man stadig kan opleve mellem Danmark og Sverige, hvor udvekslingen af el har været reduceret i mellem 50 og 60% af tiden.

Det er sket ved fysiske begrænsninger, som eksempelvis har sikret, at svenske atomkraftværker har kunnet producere og sælge strøm til gode priser, mens man kunne opleve negative priser i Danmark.

Sverige lovede for otte år siden EU-Kommissionen, at den svenske flaskehals ved Gøteborg, det såkaldte Västakustnit, skulle forstærkes, men lige lidt har det hjulpet.

Situationen var til forveksling den samme ved den danske-tyske grænse, indtil EU-kommissær Margrethe Vestager gik ind i sagen, som også har et konkurrencemæssigt aspekt.

Så kunne det pludselig godt lade sig gøre at løse det angiveligt umulige problem, så over de kommende år åbnes nu for mere og mere dansk-tysk el-udveksling til gavn for elforbrugere, elproducenter og EU's fælles energimarked.

Men EU standser jo ikke ved den dansk-svenske grænse. ■

El- og CO₂-priser stiger – og hvad sker til vinter?

Af **TORGNY MØLLER**

Elektricitet og CO₂-kvoterne stiger i pris, mens vandet i de nordiske reservoirer er udeblevet markant. Det har givet stigende el- og afregningspriser for vindproduceret el. Og el-priserne i den kommende vinter er ifølge fagfolk nu helt uforudsigelige. CO₂-kvoterne, som siden de blev indført i EU-regi, har været nærmest virkningsløse på grund af overskudskvoter, kostede ved årets begyndelse 8 euro/ton. Men med EU's beslutning om til næste år at tage overskuds-kvoter ud af systemet, har markedet for første gang taget det politiske signal så alvorligt, at man er begyndt at opkøbe kvoter.

Prisen steg til over 21 euro sidst i august, men vil formentlig nå op på 25 euro, vurderer porteføljemanager Allan Vittrup, Vindenergi Danmark. Ved de 25 euro rammer man prisen for at skifte fra kul til gas, som kun udleder halvt så meget CO₂ som kul. Derfor ventes lidt 'prismodstand' ved de 25 euro, siger Allan Vittrup. Men elproducenters opkøb af CO₂-kvoter til

lavere priser er formentlig også sket i forvisning om, at prisen på CO₂-kvoter kommer op på 25 euro. Denne grænse kan dog flyttes, hvis kul falder i pris, eller gas bliver dyrere.

CO₂-kvoter til 35 euro næste år?

Da CO₂-kvoterne oprindeligt blev indført, skete det i håb om, at kvoteprisen ville blive 30 euro, som ville hæve elprisen og dermed fremme skiftet til vedvarende energikilder. Og de 30 euro mener flere analytikere da også, at prisen kommer op på. Nogle venter CO₂-priser på 35 euro allerede i 2019, og en enkelt spår om en kvotepris på 100 euro. Det anser Allan Vittrup dog ikke for sandsynligt, at politikerne vil tillade. Politikerne kan f. eks. ved revision af kvoteordningen i 2022 beslutte at lægge udtagne kvoter ind i systemet igen, påpeger han.

Den tredje faktor, som har påvirket elprisen, er den såkaldte hydrobalance, dvs. indholdet af de nordiske vand-reservoirer. De manglede i august stadig ca. 20% af det gennemsnitlige vand på denne årstid,

bl. a. fordi en del nedbør i sommervarmen fordampede, før vandet nåede bassinerne. "Og nu er man begyndt at se ind i vinteren, hvor nedbøren kan være sne, der først smelter til næste forår. Så alt i alt må elmarkedet siges at være endnu mere uforudsigeligt end det ellers har været", vurderer Allan Vittrup. Alvoren illustreres af, at det norske Energinet har forsikret, at norsk elforsyning ikke er i fare, men den kan blive afhængig af import af elektricitet fra syd.

Sommerens hedeølge var medansvarlig

Godt 12.000 europæiske virksomheder og kraftværker skal betale med CO₂-kvoter, som er tredoblet i pris på et år, for deres udledning af CO₂. Prisstigningen blev stimuleret af sommerens hedeølge og øgede brug af el til air condition. CO₂-stigningen anslås sidst i august at have øget el-prisen med op mod 10 øre/kWh. Det påvirker især kulkraftværkers økonomi og kan få indflydelse på værkernes investeringer i fremtiden.

BRUGTMØLLEMARKEDET

SALGSPRISEN PÅ MØLLER I DRIFT STIGER SAMMEN MED ELPRISEN

Salgsprisen på vindmøller i drift stiger sammen med elpriserne. Og interessen for køb og salg af brugte vindmøller er usvækket.

De højere afregningspriser letter samtidig på presset for mølleejere med anstrengt økonomi. I Danmarks Vindmølleforening modtager regnskabsfører Lars Knudsen stadig forespørgsler fra mølleejere, der er interesseret i at vide, hvad deres brugte møller i givet fald kan sælges for. Det handler i dag ofte om ældre mølleejere, som planlægger pensionen, oplyser han.

Eksempelvis kan prisen på en 18 år gammel vindmølle i dag været steget til over 1 kr. pr. produceret kWh på årsba-

sis. I foråret 2016, da prisen på brugte møller var i bund, var værdien mellem 0,50 og 1,00 kr./kWh x årsproduktionen.

Samme billede ser direktør Henrik Damgren, Lemvigegnens Landboforening, når han handler med brugte møller. De stigende el- og dermed afregningspriser har ganske vist lettet presset og skabt nogen optimisme f. eks. hos ejerne af møller, der er på vej ud af 20 års-tilskuddet på ti øre/kWh. Men de stigende elpriser har fastholdt interessen, både blandt sælgere og købere, oplyser Henrik Damgren, som for øjeblikket har 12 møller til salg. Priseniveauet er også efter Henrik

Damgrens mening steget til "over 1 kr." pr. produceret kWh på årsbasis, med forbehold for møllens alder og stand, især på gear, vinger, og om møllen står på egen eller lejet grund. Placering på lejet grund trækker som regel møllens pris ned. Det samme kan det gøre, hvis sælgeren af møllen har indgået en flerårig fastprisaf tale, som hindrer møllens nye ejer i at drage fordel af tidens stigende el- og afregningspriser. Køberne af danske vindmøller i drift er fortsat udenlandske kapitalfonde, firmaer og private, men også danske private og firmaer, siger Henrik Damgren. Køberinteressen gælder både enkeltstående og grupper af vindmøller i drift.

A-kraftværker neddrogler eller standser pga. varmen

Af **TORGNY MØLLER**

Tyske og franske atomkraftværker har i sommer måttet indføre reduceret produktion af elektricitet pga. for varm og lav vandstand i floderne, der forsyner værkerne med kølevand. I august fulgte det svenske atomkraftværk i Ringhals efter, da temperaturen i Kattegat ifølge ejeren, Vattenfall, nærmede sig 25 grader.

Ringhals' reaktor 2 fik først reduceret sin produktion til 55%, men Vattenfall valgte dagen efter at lukke reaktoren helt ned af sikkerhedsmæssige hensyn, ifølge selskabets meddelelse til den nordiske elbørs, Nordpool. Det er sidst sket for 18 år siden.

Det tyske elselskab EON bekræftede i juli overfor analysehuset Montel, at produktionen var reduceret på tre tyske a-kraftværker, Brokdorf, Grohnde og Isar, som følge af tørken, der har ramt floderne Elben og Weser og hævet vandtemperaturerne til henholdsvis 20 og 19,2 grader.

Samtidig varsledes standset drift på atomkraftværket Neckarwestheim 2 for 439 MW af værkets 1.320 MW for to dage fra 21. juli uden oplyst årsag.

Det franske elselskab EDF varslede 24 timers stop på 910 MW atomkraftreaktoren Bugey 3 i Sydfrankrig af ikke nærmere specificerede "miljømæssige årsager",

da vejrudsigten bebudede høj varme. Vandtemperaturerne i floderne, der leverer kølevand til tysk atomkraft, var allerede i juli 1-3 grader over det normale. Samtidig blev skibsfarten på floderne advaret om lav vandstand.

Vandet fra floderne bruges til at køle reaktorerne, også hvis værket standses, da atombrændslet fortsætter med at gløde i lang tid og fortsætter med at spalte sig. Hvis vandet er for varmt, reduceres køleeffekten og risikoen stiger. Det kan føre til eksplosioner og i værste fald nedsmeltning af atombrændslet.

Hidtil er 28 grader anset for en "kritisk grænse" og maksimum for, hvor varmt flodernes kølevand måtte være til køling af atom- og kulkraftværker i Tyskland. Først i august åbnede myndighederne i Baden-Württemberg dog for, at man kunne bruge op til 28,5 grader varmt vand fra floderne Neckar og Rhinen "ekstraordinært".

Sol og vind - "en gylden mulighed" i Storbritannien

Storbritanniens atomkraftværker er på nær et enkelt planlagt til at skulle standse driften midt i 2020'erne på grund af alder. Det er en del af baggrunden for britisk interesse i nye udlandsforbindelser, som kan bidrage til forsyningssikkerheden på el-området.

Desuden har det hidtil været britisk ener-

gipolitik at opføre seks nye atomkraftværker. Planerne har nu mødt opsigtvækkende modstand: Den nationale infrastrukturkommission (NIC), der er et anerkendt tværpolitisk organ, som rådgiver regering og parlament, advarer mod nye a-kraftværker. Det sker med henvisning til, at vedvarende energi har gennemgået en "stille revolution" og kan levere elektricitet til samme pris og med mindre risiko. NIC-formanden Sir John Armitt påpeger ifølge The Guardian, at regeringen ikke behøver at haste en beslutning om nye a-kraftværker igennem. Han tilføjer, at det for ti år siden havde været utænkeligt, at sol og vind kunne komme til at spille en så stor rolle i elforsyningen. Men vedvarende energikilder er faldet støt i pris, og NIC ser det som en "gylden mulighed" for Storbritannien, at den udvikling og kan gøre landet grønnere og energien billigere. Netop økonomien omkring atomkraft har vist sig at være udfordrende for den britiske regering, påpeger NIC-formanden. NIC peger på, at det seneste atomkraftbyggeri, Hinkley Point, har krævet en afregningspris på 92,50 britiske pund pr. MWh garanteret i 35 år. Til sammenligning lød vinderbudene på de nyeste britiske havmølleparker på 57.50 pund/MWh. ■

Se også side 24: "Vindkraft fortsat langt største teknologi trods vindfattig sommer".

Fakta om vindenergi?
Find dem på
www.dkvind.dk



Læs bogen om 40 års vindmøllehistorie

300 sider
indbundet og rigt illustreret

Pris 240 kr. + porto

Bestilles på www.dkvind.dk

To grader mere gav tidligere seks meter højere vandstand

Af **TORGNY MØLLER**

De globale temperaturer kan blive langt mere alvorlige end forudset i Paris-aftalen, som verdens lande har underskrevet. Havet kan stige seks meter eller mere, selvom temperaturen begrænses til at stige to grader, advarer forskere fra 17 lande. De har undersøgt, hvad der skete – og hvor hurtigt – da temperaturen tidligere i historien steg mellem en halv og to grader. Forskerne beskriver i tidsskriftet *Nature Geoscience*, at en to graders temperaturstigning i førindustriell tid medførte markant is-reduktion på Grønland og Antarktis og ”mindst” seks meter højere vandstand.

Det er en langt højere vandstand ved udgangen af dette århundrede end forudset i de klimamodeller, som FN's Paris-aftale hviler på. Den vil i givet fald føre til, at mange storbyer verden over og hele lande i Stillehavsområdet risikerer at blive dækket af vand.

Forskerne mener, at klimamodellerne hidtil har undervurderet effekten af en to graders højere global temperatur. Deres undersøgelse omfatter tre veldokumenterede varmere perioder: For 5.000-9.000 år siden, for 116.000-129.000 år siden og for 3-3,3 millioner år siden. De tilføjer, at temperaturen i alle tre perioder steg langsomt, end den har gjort de sidste 100 år.

”Klimaændringernes fingeraftryk”

Hastigheden, som temperaturen stiger med, er måske også af andre årsager i færd med at overhale prognoserne. Det skyldes bl. a., at risikoen for skovbrande øges med stigende temperaturer.

Og selvom forskerne er forsigtige med at koble den forløbne sommers høje temperaturer sammen med klimaforandringer, har varmen i år medført skovbrande i Sverige, Sibirien, Finland, Letland, Norge, Italien, Storbritannien og Grækenland. Samtidig har skybrud, jordskred og tordenstorme kostet massive ødelæg-



Tegning Klaus Albrechtsen

gelser i Sydeuropa og hundredvis af menneskeliv i Grækenland, Japan, USA og Canada.

Den internationalt anerkendte forsker på klimaområdet, professor Michael Mann, Penn State University, kalder i *The Guardian* det ekstreme vejr fra Arktis til Grækenland og fra Nordamerika til Japan” for ”klimaændringens ansigt”, fordi det ekstreme vejr efter hans mening ikke ville være forekommet, hvis klimaet ikke var ved at ændre sig. Michael Mann tilføjer, at klimaets ændring ikke længere er svær at analysere, og at sommerens ekstreme vejr reelt er klimaændringerne i ”real time”.

Når skovene brænder, frigives store mængder CO₂. De lagres først igen efter årtier, hvis træerne genplantes og er vokset op. Imens lægger sodelementer sig på is og sne, som dermed absorberer mere varme, og den frygtede afsmeltning i Arktis accelereres.

I øvrigt antages det, at en femtedel – svarende til halvdelen af den globale CO₂-udledning fra fossile brændstoffer – af al CO₂-udledning stammer fra menneskeskabte skovbrande, som bruges for at rydde jord til kvæg- eller palmeolieproduktion.

Organisationen World Weather Attribution, som i samarbejde med universiteter verden over analyserer ekstremt vejr, advarer om, at den forløbne sommers ekstreme vejr, er ”klimaændringernes fingeraftryk” og nu kan ventes hvert andet år. For blot seks år siden blev det skønnet, at det ville forekomme med 127 års mellemrum.

Hvis klimaændringerne fortsætter af sig selv...

Et internationalt forskerhold offentliggjorde i august en analyse af, hvordan de enkelte følger af et varmere klima, smeltende is, varmere havvand, optøet permafrost og ringere optagelse af CO₂ i havet, kan tænkes at virke sammen. Forskerne frygter, at der er kan være risiko for en slags ”kaskade”- eller domino-effekt, hvor de enkelte følger forstærker hianden og kan føre til hidtil usete ekstreme vejr- og leveforhold ”ved slutningen af dette århundrede eller før”, som det udtrykkes.

Johan Rockström, Stockholm Resilience Center, pegede ved offentliggørelsen af analysen på, at ingen på forhånd jo havde forestillet sig hedeølgen 2018 ved en global temperaturstigning på bare den ene grad, som man er nået til i dag. Men da jorden ikke tidligere har oplevet en stabil 2 graders varmere periode, advarer forskerne også om risikoen for, at klimaændringerne, når de først er sat i gang, fortsætter af sig selv og temperaturen stiger – selvom udledningen af CO₂ ophører.

Amerikanere tror nu på klimaændringer

73% af den amerikanske befolkning tror nu på klimaforandringerne, og 60% er overbevist om, at de til dels er menneskeskabte. Det viser en meningsmåling, som er foretaget af University of Michigan. Den er gennemført i maj i år, som blev den varmeste maj i de 124 år, man har målinger i USA. Temperaturer i Los Angeles nåede op til 26,1 grader om natten og 48,5 grader om dagen.

Sol og vind overhaler kul, vand og atomkraft

Af **TORGNY MØLLER**

De globale energi-investeringer faldt sidste år for tredje år i træk med færre nye kul-, vandkraft- og atomkraftværker. I elsektoren skete samtidig for andet år i træk de største investeringer, som reflekterer den løbende elektrificering af verdensøkonomien koncentreret om udbygning af ledningsnet og vedvarende energi. Det rapporterer Det internationale Energiagentur, IEA, i sin årlige oversigt, World Energy Investment 2018. De faldende investeringer afspejler ifølge rapporten konkurrencen mellem energi-

formerne, hvor f. eks. 15% lavere priser på solceller i 2017 medførte, at denne energikilde tegnede sig for rekord-niveauet 8% af de globale investeringer.

Udviklingen har medført, at sol i nogle lande overhaler vind, f.eks. på verdens største energimarked, Kina, hvor investeringer i solcelleanlæg på fem år er mere end tredoblet, mens installation af landvindmøller er halveret. Kinas investeringer i energi sigter i stigende grad mod fossilfri elektricitet, udbygning af el-nettet og energieffektivitet.

USA konsoliderede i det forløbne år sin andenplads med genoptagne, især skiferbaserede, investeringer i olie og gas samt

el-net. 2017 blev ifølge IEA også året, hvor skifergas for første gang gav overskud; indtil da havde investeringerne i den såkaldte fracking-teknik kostet mere, end produktionen kunne sælges for. IEA advarer fortsat om ”den finansielle sundhedstilstand” i skiferindustrien.

Europa stod for ca. 15% af de globale investeringer i energi med en stor stigning omkring energi-effektivisering og moderat stigning for vedvarende energi. I Indien oversteg investeringerne i vedvarende energi i 2017 for første gang investeringerne i fossil energi. Investeringer i atomkraft var globalt de laveste i fem år, noterer IEA. ■

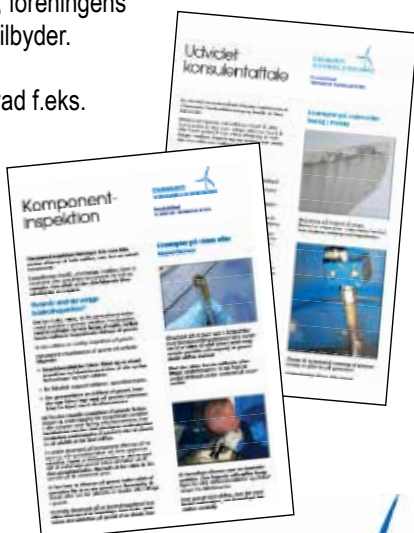
Hvilket eftersyn skal du vælge?

Nu får du lettere ved at vælge, nøjagtig hvilken ydelse fra teknisk afdeling, du har brug for til din mølle.

På www.dkvind.dk kan du nu finde korte og illustrerede produktblade over de ydelser, foreningens tekniske konsulenter tilbyder.

Du kan både læse, hvad f.eks.

- ydelsen omfatter,
- hvornår du skal vælge ydelsen,
- hvad ydelsen kan bibringe dig og
- hvad ydelsen koster.



DANMARKS
VINDMØLLEFORENING

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:

- Kompetent rådgivning med et stærkt kendskab til branchen
- Fleksible aftaler, der ikke er bundet af flere års uopsigelig
- Gennemsigtig prissætning med udgangspunkt i CIBOR-renten
- Solid finansiering, der også kan rumme realkredit

Vi er klar til at møde dig i hele landet – se mere på jyskebank.dk/erhverv/vind

JYSKE BANK • ST. TORV 1 • HOLSTEBRO



Torben Sørensen
Erhvervspartner
tso@jyskebank.dk
Tlf. 89 89 36 03

JYSKE BANK

FOR MØLLEEJERE

Fejl og edb-problemer gav forsinkede mølle-afregninger

Af **TORGNY MØLLER**

Indkøring af et nyt edb-system hos Energinet er sammen med forkerte indberetninger fra netselskaberne til Energinet skyldt i, at et antal mølleejere har måttet vente på i op til halvandet år på den endelige afregning for den sidste del af deres solgte strøm. Og det kan ske igen, men kvaliteten af indberetningerne fra netselskaberne er blevet bedre og risikoen dermed mindre, siger Vindenergi Danmarks direktør, Niels Dupont. Problemet er forelagt Naturlig Energi af møllejer Bjarne Thomsen i Løgstør: ”Det handler om fejl på strømafregningen fra Vindenergi Danmark tilbage i december 2016, som jeg mener har almen interesse. Der blev konstateret for lidt betaling for strøm i december 2016 på afregningen, som kom i januar 2017.

Mange telefonerede ind, også jeg. Det var en dårlige oplevelse. Derefter havde jeg en løbende korrespondance. De mølleejere, som jeg har kontakt med, havde tilsammen over 100.000 kr. til gode. Efter 500 dage gjorde jeg alvor af at kontakte en advokat, og så kom pengene fluks i juli måned 2018. Nu står vi med vores omkostninger til advokat og renteomkostninger. Den del af sagen er stadig uafklaret”, oplyser Bjarne Thomsen. Men der er ikke umiddelbart udsigt til, at Vindenergi Danmark vil erstatte de 4.540 kr., som Bjarne Thomsen har opgjort sine udgifter til, mener Niels Dupont. Problemet opstod, dels fordi Energinet skulle indkøbe et nyt edb-system, dels fordi netselskaberne ofte har indsendt aflæsninger med fejl til Energinet, hvorfra Vindenergi Danmark får data om møllernes produktion. Derfor skulle der efterfølgende rettes i møllernes produktionstal,

og det tog tid. Der opstår løbende fejl, som kræver korrektioner, omend det ikke gerne skal tage år at få dem rettet. Men det nye edb-system er kørt ind nu, og Niels Dupont oplyser, at netselskaberne også er blevet bedre til at indrapportere møllernes produktionstal korrekt. ”Så der er strammet op på alle led i kæden, og kvaliteten er blevet bedre,” understreger han. Derimod er Niels Dupont ikke klar over, hvad man skal stille op med Bjarne Thomsens erstatningskrav. Han peger på, at det ikke er Vindenergi Danmark, der er skyld i forsinkelserne. Desuden er Vindenergi Danmark et andelselskab, ejet af møllejerne, hvor man ikke tidligere har oplevet, at andelshaverne så at sige kræver erstatning af hinanden. ”Så det er umiddelbart lidt svært at forholde sig til,” mener han. ■

FRA DET VIRKELIGE LIV

GRØN INVESTERING MED RØD BUNDLINJE?

Jan Weng Madsen købte to Vestas 660 kW-møller i henholdsvis 2000 og 2001 for 11 mill. kr. Han erkender, at det nok var lidt dyrt sammen med en grundjeje til den ene mølle på 80.000 kr. om året. Men regnestykket så meget fornuftigt ud, og det kunne godt hænge sammen, selvom banken tog mellem 7 og 12% i rente af lånet, der finansierede møllekøbet. Men så faldt afregningsprisen for de to møller, der producerer 1,2 mill. kWh hver om året. Den endte i 2008 nede på 12 øre/kWh, og nye vinger og et nyt gear kostede Jan Weng Madsen uforudsete 1,7 mill. kr. Det betød sammen med dyre renter, at Jan Weng Madsens afvikling af lånet til banken gik næsten i stå. Så for at få renten ned optog Jan Weng Madsen et milli-onlån i sin gård og opsagde sin efterløn. Forude venter nu, at Jan Weng Madsen i

2020 og 2021 mister det 20-årige tiøres tillæg til møllernes produktion. Så med mindre afregningsprisen stiger markant, forudser Jan Weng Madsen, at han står med en overbelånt gård, uden efterløn og to møller, der ikke kan forrente sig selv. Han har forgæves forsøgt at sælge både møllerne hver for sig eller en af møllerne sammen med gården. Ingen er interesserede. Hans frustration fik ham 14. august til at sende dette brev til Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet: *“Det skal kunne betale sig at investere i grøn energi, og I bliver nødt til at sørge for, at det forholder sig sådan! Det fremgår også tydeligt i vindkraftmagasinet "Naturlig Energi" at det er tiden, at der gøres noget, for de producenter, der er i klemme! Vi kan næsten ikke engang klare driften, og gælden flytter sig ikke, hvilket ikke er sundt! Mine rådgivere siger hele tiden, at jeg ender med*

at lukke og slukke, og det kan da ikke være rigtigt i den grønne omstilling, der er så vigtig!! I bliver nødt til at se på det her, og jeg åbner gerne hele min sag, som også Danmarks Vindmølleforening kender til! Jeg forventer at I ser på sagen, "og gør noget", så det kan betale sig at producere grøn energi!” På ministeriets vegne svarer Casper Sørensen ham, at man er klar over, at ejere af vedvarende energianlæg kan opleve skærpet konkurrence blandt andet grundet lave elpriser. ”Det kan mindske den lokale opbakning til den fortsatte udbygning med vedvarende energi”, som ifølge ministeriet er ”helt central for den grønne omstilling”. Men støtte til VE skal være markedsbaseret. Og alle, der etablerer et VE-anlæg, ved, at den udløber på et tidspunkt og ikke kan forlænges, forklarer ministeriets talsmand.



Danmarks største **gear reparatør** og service udbyder

Renovering af gear mm.

- Renovering af vindmøllegear til og med 3 MW
- Stort lager af færdige gear til hurtig levering
- Stort lager af hovedakslar til hurtig levering
- Plug'n' Play løsning med alt udstyr leveret fra fabrikken
- Tilstandsevaluering med endoskop og/eller vibrationsanalyse
- Renovering af andre dele til vindmøller, eks: krøjesystemer, bremser og generatorer

Reparation af gear i møllen

Hvis skaderne på dit gear er isoleret til et enkelt leje eller tandhjul er den bedste løsning i nogle tilfælde at renovere gearet i møllen. Vi har lang erfaring med renovering af gear i møllen og arbejdet udføres af de samme teknikere, som renoverer gear på vores fabrik. Herved vi sikrer dig den bedst mulige kvalitet af reparationen til lavest mulig pris. Vores teknikere er vandt til at arbejde i møller fra de mindste kW møller på land til 3.6 MW off-shore møller.

CONNECTED
WIND SERVICES



Service, projekter og reservedele

- Service og vedligehold
- Lokale service teams over hele landet
- Udskiftning af hovedkomponenter
- Ægte 24/7 overvågning
- Stort sortiment af brugte og renoverede reservedele

Kundetilpasset renovering

Vindmøllerne i Danmark bliver ældre, mange får ikke længere tilskud og der er måske en begrænset restlevetid for møllen. Det gør, at det i nogle tilfælde er mere økonomisk for dig som vindmølleejers at få lavet en delvis renovering af dit gear enten på vores fabrik eller i møllen. Dette tilbyder vi hos Connected Wind Services, hvor vi kan rådgive dig om den bedste løsning i netop din situation.

Kontakt: Bo Koust Hansen

Telefon: 4085 7798

E-mail: bkh@connectedwind.com

Web: www.connectedwind.dk



HUSSTANDSMØLLER

Skjulte bolte førte til mølles totalhavari

Af **TORGNY MØLLER**

Fundament-bolte, som var skjult i fundamentet, var årsag til, at en KVA husstands mølle i vinter havarede, oplyser direktør Kurt Sand Østergaard, KVA Vind. Nogle andre ejere af KVA møller har samme fundamenttype, og de bliver ved servicebesøg gjort opmærksom på risikoen, siger han.

Den havarede 10 kW-mølle tilhørte Peter Lagergaard, som rejste den i 2014. Han støbte ifølge Kurt Sand Østergaard op omkring boltene, som blev skjult af fundamentet. Derfor har KVA Vind's servicefolk ikke kunnet kontrollere boltene og se, om de var intakte.

Kurt Sand Østergaard har drøftet med Peggy Friis fra Godkendelsessekretariatet for Vindmøller, om man ved hjælp af ultralyd måske kan kontrollere de skjulte boltes tilstand, men han er endnu ikke klar over, om det kan lade sig gøre. Efter havariet advarede Peter Lagergaard andre ejere af samme mølletype om at holde øje med, om møllen svingede. Det havde denne mølle ifølge Kurt Sand Østergaard gjort samtidig med, at den larmede. En anden KVA-mølleejers oplyste, at hans mølle stod stille også pga. en knækket bolt i fundamentet. Kurt Sand Østergaard siger til Naturlig



Peter Lagergaards havarede KVA-mølle.

Energi, at svingninger eller vibrationer i møllen ikke nødvendigvis er tegn på samme fundamentfejl, men at svingninger ofte kan skyldes kondens og vand i vingerne. Derfor bør både KVA's og andre firmaers servicefolk holde øje med, at hullerne i vingerne, som vandet kan løbe ud af, er åbne.

Mindre husstands møller, som opstilles i Danmark, er godkendt af Danmarks Vindmølleforenings tekniske konsulent Strange Skriver for Godkendelsessekretariatet. Han understregede efter vinterens havari, at denne godkendelse ikke er noget

kvalitetsstempel, kun en simpel test, som ikke omfatter f. eks. risikoen for udmattelseskader. Strange Skriver tilføjede, at den bedste sikkerhed for mindre vindmøller derfor stadig er en såkaldt rysteføler, som i princippet er en kugle i en snor, der falder ud af en skål og standser møllen, hvis den ryster eller svinger utilsigtet.

Kurt Sand Østergaard siger, at KVA Vind har efterinstalleret rysteføleren i nogle møller, men ikke i alle, da det ikke er et lovkrav. Det er derfor møllens ejer, der bestemmer, om rysteføleren skal installeres. ■

Per & Jørgen **Therkildsen** A/s

Vi tilbyder:

Vindmølleservice og reparationer op til 1000kW
 Driftslederskab på transformestationer, 10kV anlæg
 DWC - vindinstrumenter (vores egne patenterede produkter)
 El-patroner til kraftvarmeværk
 At yde den bedste kunde- samt mølleservice til en fair pris.

Kontakt os på tlf.: 98 95 14 99 og hør hvad vi kan tilbyde dig.

Find os på : www.pjtservice.dk samt facebook

Få mere ud af din vindmølleinvestering!

Vindenergi Danmark tilbyder en række elprodukter, der øger værdien af den strøm, der produceres på danske vindmøller



Vindenergi Danmark

- vi passer på **din grønne investering**

Vindenergi Danmarks **Kvartalspulje**

Med tilmelding til kvartalspulje er vindmølleejeren sikret en fast pris for et kvartal ad gangen uden selv at skulle bekymre sig om timingen

Vindenergi Danmark sælger den forventede produktion for det kommende kvartal på vegne af de vindmøller som er tilmeldt kvartalspuljen

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

De største servicefirmaer deler bundplaceringer



Af Strange Skriver

Teknisk konsulent i Danmarks Vindmølleforening

Igen i år har vi i år gennemført en undersøgelse af hvad vindmøllejerne synes om servicefirmaerne. Vi har haft undersøgelsen åben i juli og august 2018 med link fra vores hjemmeside samt direkte henvendelse til de møllejere vi har mailadresser på. Endvidere har vi opfordret alle servicefirmaerne til at bede deres kunder deltage i undersøgelsen, som således ikke nødvendigvis kun omfatter medlemmer af DV. Vi har fået 251 besvarelser, som omhandler i alt 648 vindmøller. Der er færre besvarelser og færre vindmøller end i 2017. Besvarelserne er fordelt på 20 servicefirmaer. Igen i år er der nogle firmaer, der har så få besvarelser, at vi må udelade dem af sammenligningen, idet den statistiske usikkerhed bliver for stor. Sidste år valgte vi at lægge overliggeren, så kun servicefirmaer med besvarelser fra 10 eller flere møller er med i undersøgelsen. I år har vi kun besvarelser angående 7 servicefirmaer, hvor der er flere end 10 møller i besvarelserne. Vi

har herved måttet gå ned med overliggeren til 8 møller, hvorved vi har 10 firmaer. Det er kedeligt, at der er så få besvarelser, og det giver en vis statistisk usikkerhed om resultaterne.

På figur 1 ses antal møller for hvert firma i besvarelserne. Vi kan i år ikke vise hvilke møllestørrelser, der er besvarelser på, idet der er alt for mange møller, hvor dette er udeladt i besvarelserne.

Vi har således udeladt 10 firmaer på grund af for få besvarelser. Sammenligningen omfatter 612 møller fordelt på 10 firmaer. På de besvarelser der omhandler flere møller gives karakteren for hvert spørgsmål på alle møllerne, således at 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

Et gennemsnit af karaktererne udregnes for hvert firma på de enkelte spørgsmål. Det samlede resultat ses i figur 2.

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

Kolonnen næst yderst til højre viser gennemsnittet af de 9 karakterer og er altså en total ranking for hvert firma.

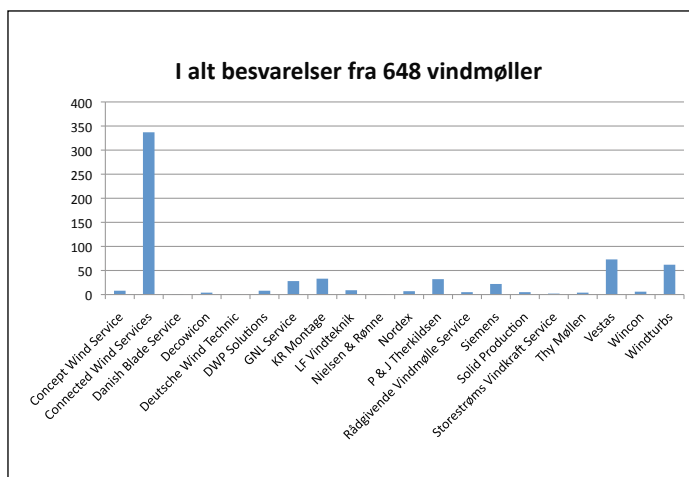
I forhold til tidligere undersøgelser ses der lidt forskydning. Generelt scorer de små firmaer højere karakterer end de store firmaer. Det er således Siemens og Vestas, som ligger lavest i år.

Den samlede ranking er vist i figur 3 ordnet efter karaktererne. Lignende søjlediagrammer kan tegnes for alle 9 spørgsmål. Jeg har valgt at tage nogle få diagrammer med i artiklen her.

Kvalitet af service og af reparationer i vist i figur 4. Billedet her afviger ikke meget fra det samlede gennemsnit.

Figur 5 viser firmaets og teknikernes viden om netop din vindmølle. Igen er billedet her næsten den samme fordeling.

Det er bemærkelsesværdigt, at firmaerne Vestas og Siemens, som må formodes at vide alt om de møller, de servicerer, er placeret så lavt i forhold til de mindre firmaer. For Vestas og Siemens er det techni-



Figur 1

	Kommunikation	Kvalitet af service	Kvalitet af reparation	Skriftlig dokumentation	Faglig viden i firmaet	Hurtig til fejlfretning	Teknikers viden	Pris / ydelse	Performer nu ift. tidligere	Vil du anbefale firmaet ?	Gennemsnit
Concept Wind Service	4,3	4,1	4,0	4,1	4,8	4,9	3,9	4,0	3,4	4,8	4,2
Connected Wind Services	4,5	4,0	4,5	3,4	3,4	4,6	4,1	3,2	3,1	4,1	3,9
DWP Solutions	5,0	4,3	4,1	4,1	3,4	4,1	4,1	3,4	3,3	5,0	4,1
GNL Service	4,4	4,5	4,3	3,6	4,5	4,3	4,4	4,1	4,1	4,9	4,3
KR Montage	4,5	4,3	4,2	4,3	4,5	4,4	4,4	4,1	4,1	4,6	4,3
LF Vindteknik	4,7	4,8	4,3	3,8	4,3	4,7	4,4	4,6	3,9	4,8	4,4
P & J Therkildsen	4,2	4,3	4,1	4,3	4,4	4,7	4,4	3,8	4,6	4,4	4,3
Siemens	3,7	3,6	3,7	3,4	3,9	3,7	4,0	2,7	3,1	3,5	3,5
Vestas	3,6	3,5	3,1	3,5	3,8	4,0	4,2	3,4	3,3	3,9	3,6
Windturbs	4,1	4,0	3,9	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,4	4,8	4,0

Figur 2

kerne, der vurderes at vide mere end firmaet samlet set, mens det er omvendt for de mindre firmaer.

Jeg har medtaget figur 6, som viser, hvor hurtige firmaerne er til at rette fejl på møllerne. Her er Siemens og Vestas også lavest placeret.

Pris i forhold til ydelse, hvilket er et godt mål for firmaets evne til at opfylde mølle-ejerens forventninger til firmaet, ses i figur 7. Svarene her udviser nogen forskydning i forhold til den totale bedømmelse.

Vestas, Siemens og Connected Wind Services, de tre største firmaer ligger lavest, mens de resterende mindre firmaer ligger over. Der ses god afstand mellem den øverste og den næst øverste i denne figur.

Figur 8 viser besvarelserne på, om mølle-ejerne vil anbefale servicefirmaet til andre. Skalaen fra 1 til 5 er vist i figuren. Her er gennemsnittet udregnet efter antal besvarelser og ikke efter antal møller. Rækkefølgen her følger så nogenlunde den samlede ranking.

Nu har vi lavet undersøgelsen i fire år fra 2015 til 2018. Der er kun 6 firmaer, som



Tegning Klaus Albrechtsen

har været repræsenteret i alle de fire undersøgelser.

Figur 9 viser hvordan disse er placeret i samlet gennemsnit. Der ses variationer fra år til år i disse firmaer varierende fra 0,4 point til 0,9 point.

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

Tilliden til firmaet fra forsikringsselskabet i forbindelse med en skade var stor, og derfor gik behandlingen af skaden glat igennem.

Connected Wind Services A/S

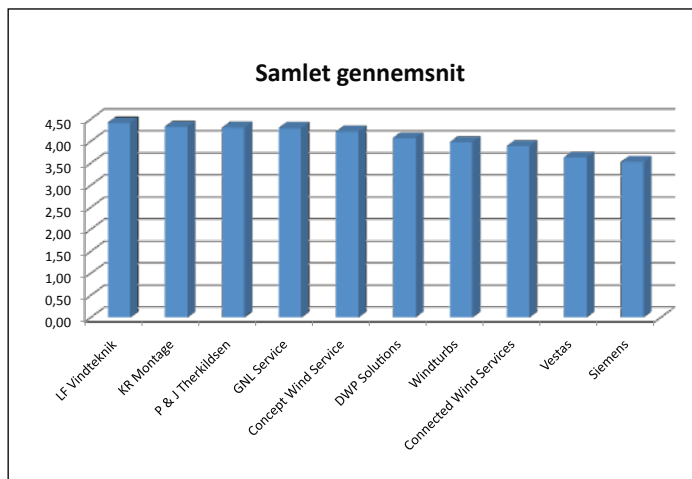
Generelt godt arbejde. Overvågningen svigter dog ind imellem, og jeg må selv gøre opmærksom på problemer. Dette giver for mange dage, hvor møllen står stille.

Overvågning via online mobiltelefoni fungerer bedre end via fastnet telefoni.

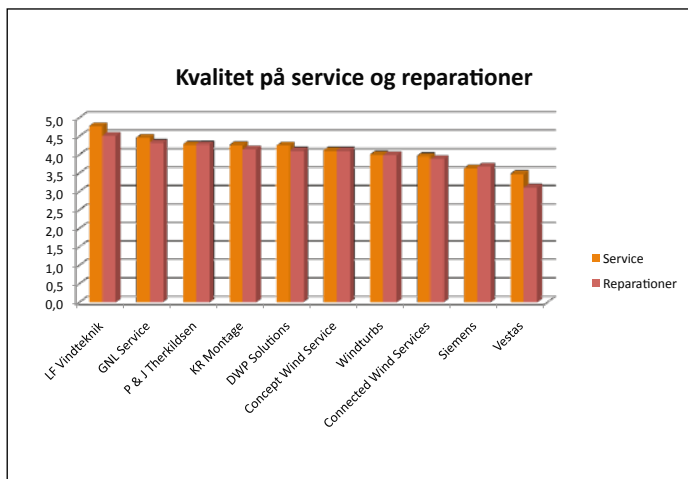
Dygtige service folk.

Prismæssigt synes jeg stadig, de er i den høje ende. F.eks. tager de normalt ca. 550 kr. i såkaldt "Miljøtillæg, inkl. bil" ved hvert møllebesøg, nærmest uanset hvad de laver, hvilket er for dårligt.

Når jeg har skullet købe stumper, har jeg på flere forskellige dele oplevet, at Vestas er væsentligt billigere. Udover ovenstående



Figur 3



Figur 4

de, synes jeg de skal have ros for en hurtig, god og stabil indsats i møllerne, god kommunikation med montørerne og serviceplanterne i Balle.

Generelt er firmaets priser på service og reservedele særdeles høje. Ligeledes virker det som at når firmaer bliver større, forsvinder meget af den nære kontakt. Jeg kan nævne, at man flere gange pludselig påfører fakturaer alle mulige gebyrer-miljøtillæg-servicetillæg, fordi man har købt nye biler m.m., selv om dette ikke er aftalt. Hvorefter man skal bruge uanede mængder korrespondance for at få disse krediteret.

Jeg er udmærket tilfreds, vi har en god dialog.

Jeg ville overveje at systematisere og tilbyde forebyggende eftersyn i større grad, hvis jeg havde et firma, der tilbyder service på vindmøller, altså at systematisere udskiftning af dele, FØR de går i stykker. Jeg har selv en hel del reservedele liggende, da der i modsat fald kan opstå driftstop der koster 25 gange reservedelens pris.

Utroligt dygtige faste teknikere der ved alt

der er værd at vide om møllen. De fleste mulige fejltilstande bliver løst, før de bliver til egentlige fejl, og er der endelig en fejl, ved de altid, hvad fejlen skyldes. Teknikerne ringer altid før og efter service.

GNL Service A/S

Har stor tillid til Gert og GNL Service-montørerne, der altid er imødekommende, har en høj faglig stolthed og altid opdaterer mig med hvad de har lavet, og hvad de tænker, vi skal holde øje med inden næste service, eller der skal skiftes ved næste service for at holde omkostningerne nede til fejludkald. Vi har en meget høj rådighedsfaktor på vores møller takket være GNL's Service montører.

Mit svar er påvirket af at møllen har stået stille i 3 uger, og nu hvor jeg kikker ud af vinduet står den stille igen. Det har ikke været tilfredsstillende.

Flinke folk jeg taler med.

De er gode til at finde på billigere løsninger end normale standarder.

De fakturerer for olieprøver ved hver ser-

vice, uden at vi ser olieprøverne. Og beder vi om dem, kan de kun finde højst en fjerdedel. Jeg tror de svindler lidt med det, det er som om de kun vil rage til sig.

KR Montage Aps

Et firma med stor viden og som er problem løser igennem faglig netværk.

Ved kontakt til firmaet møder jeg altid stor velvilje, venlighed og forståelse.

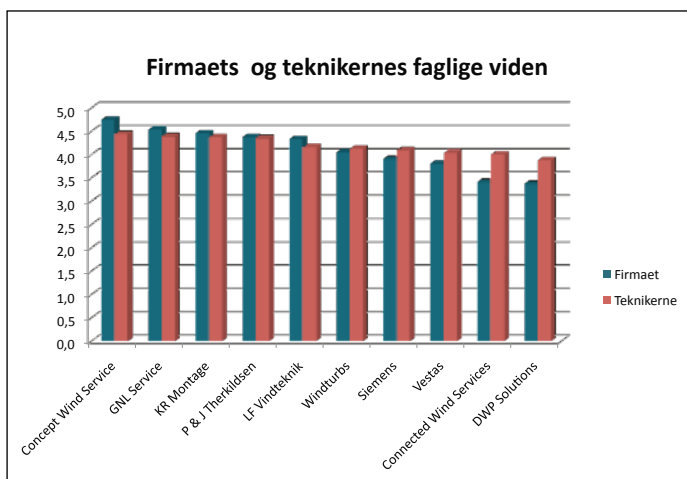
2017 opsagde jeg aftalen med KR Montage grundet manglende tillid til firmaet, ligeledes har firmaet ikke levet op til alle mine forventninger. Jeg har tidlige skrevet til Danmarks Vindmølleforening om kvaliteten af KR Montages fejl og mangler.

L.F. Vindteknik IVF

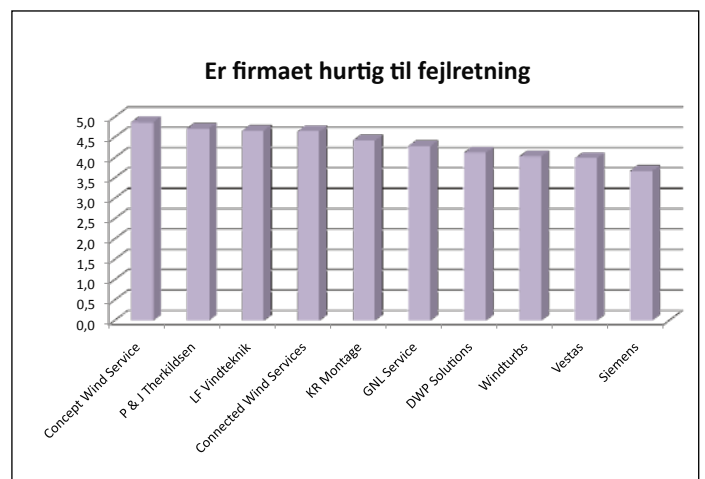
Kort opsigelse på kontrakt bidrager til et dynamisk servicemarked.

Per & Jørgen Therkildsen A/S

Det kniber lidt med besked til Danmarks Vindmølleforening, når der er skiftet filter



Figur 5



Figur 6

ved service eftersyn, der er klar til filterundersøgelse.

Det er hæderlige mennesker at samarbejde med.

Jeg er godt tilfreds med skiftet, da det er et mindre firma.

Firmaet yder både en hurtig og kompetent service. Det har resulteret i meget få timers møllestop. Eksempelvis ved et stop kl.23.00 gik der ikke mere end en halv time, inden vi fik besked på, at fejlen var rettet over telefonen, og ligeledes sms besked på fejlen, og møllen nu var OK. Ligeledes er prisniveauet fornuftig.

Therkildsen installerede ny stor generator i møllen for 5 år siden. Det har siden vist sig, at den ikke er monteret korrekt, hvorfor hele generatoren har revet sig løs med knækkede bolte og brækket underplade til følge! Har d. 22.06.2018, efter div. konsultationer med bl. a. Strange Skrivers, skrevet til dem, for at få dem til at rette miseren, men har endnu ikke fået en tilbagemelding!

Siemens Wind Power A/S

Det er nødvendig at holde øje med, om de priser, man bliver lovet af serviceafdelingen, også er det, bogholderiet sender ud.

Altid hurtig ved møllerne ved driftsstop, og nem at samarbejde med.

God service men priserne er for høje.

Synes vi har en del udkald til vores mølle - nogle gange med korte tidsintervaller i mellem besøgene. Der er MANGE besøg i mellem planlagt service. Har oplevet at være i møllen og kunne spotte åbenlyse fejl, som servicefolkene burde have spottet og udbedret senest ved næstkommende møllebesøg (fx. knækkede bolte, defekte kontakter, nærmest tomme automatsmøre-anlæg mv., som på kort sigt kan føre til produktionsstop).

- SG er alt for dyre med deres servicekontrakter ifht. kvaliteten af deres arbejde og de mange stop, som møllen har. Jeg har drillet Siemens med, at med alle de stop, så burde de have en lille serviceafdeling i parken 😊

- Til trods for ovenstående, så formår Siemens alligevel at præstere en opetid på over 98,5% (de er kontraktuelt forpligtet til 97%) – men sammenlignet med

nogle af vores ældre møller, så er der flere af dem, som er over 99 – 99,5% opetid. - Siemens skal have ros for winddialogue.com, hvor dokumentation og overvågning er tilgængelig.

Svar på forespørgsler og aftaler virker ret tung, det ser ud til at den interne kommunikation ikke altid fungerer tilfredsstillende.

Et tilbud er ikke engang et overslag. Meget utilfredsstillende dialog med kunder. Meget topstyret.

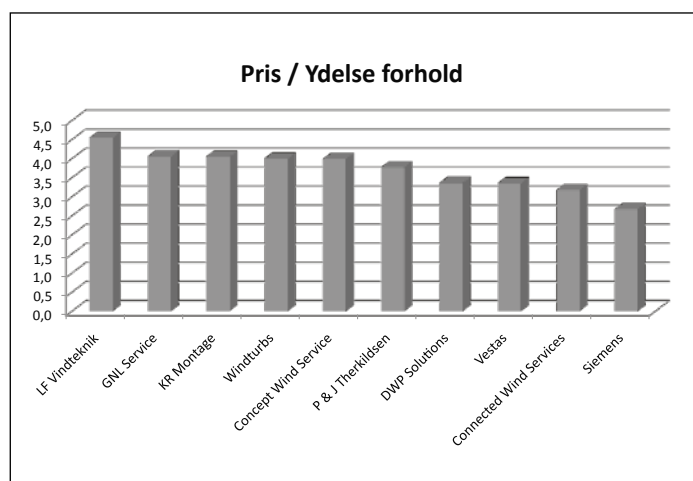
Vestas Northern Europe A/S

God kundebehandling i øjenhøjde!!!

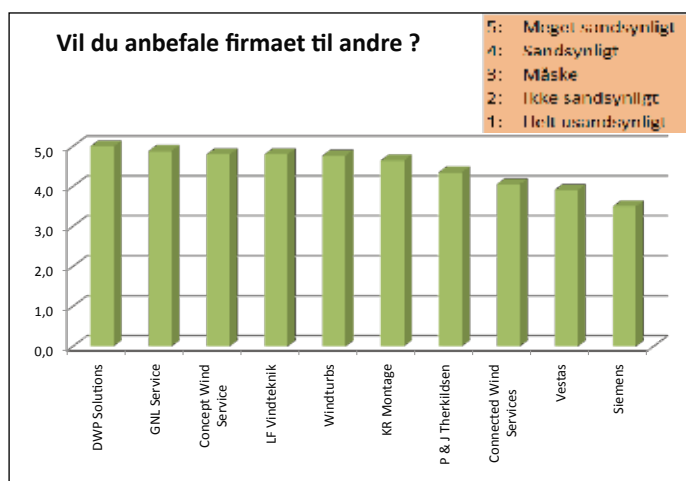
God service både før og efter et besøg. Prisen må bare ikke blive højere, så kan det ikke svare sig at bibeholde den denne form for service, men dejligt at alt er incl. i serviceaftalen - så kender man udgiften på forhånd. Derfor har vi haft Vestas fra møllestart.

God service flinke medarbejdere.

Jeg syntes stumperne er dyre, men jeg har ikke noget sammenligningsgrundlag. Det



Figur 7



Figur 8

kunne nogle gange være rart, hvis der var en guide på priser. Eks hvad koster en pt 1000 føler til en V 44.

Jeg vil gerne have regninger på dansk ikke engelsk.

Irriterende at en del af korrespondancen foregår på engelsk.

Det er muligt at andre er billigere og bedre, men vi har ikke gjort meget for at undersøge markedet.

Har for nyligt opsagt kontrakt.

De montører der bliver brugt, kan man altid få en snak med om møllens tilstand. Og de ringer altid, når de begynder på opgaven, og når de er færdige. Super dejligt.

De satte prisen ned til et rimeligt beløb for nogle år siden. Så jeg synes det går uden problemer.

Windturbs Aps

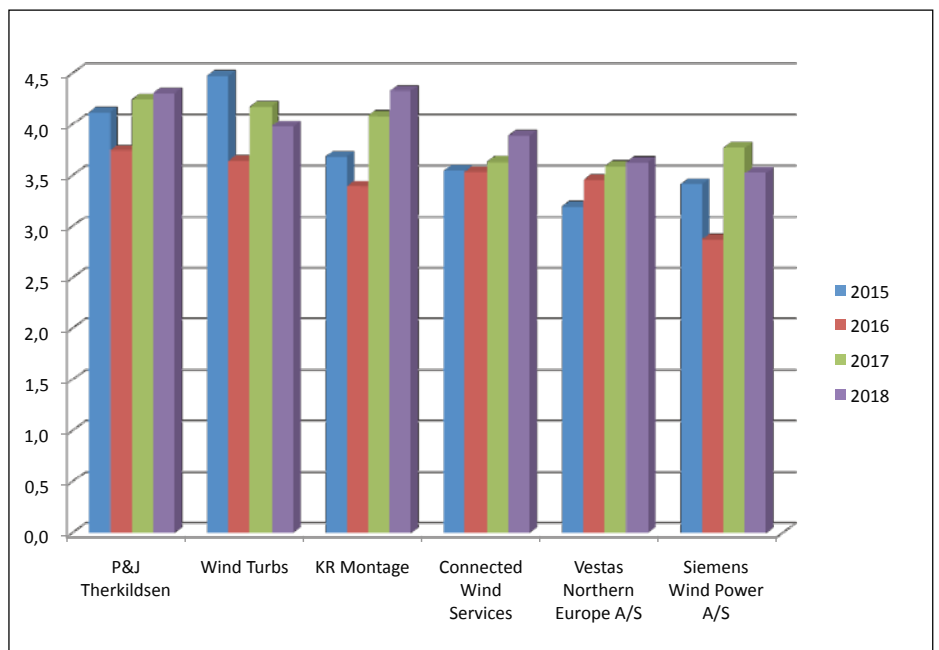
De er lidt pressede. Har måske for meget at lave.

Har en helt anden moral end Connected Windservice, som er særdeles utroværdige og grådige.

Super professionelt firma med gode og dygtige medarbejdere!

	2015	2016	2017	2018	Gennemsnit
P&J Therkildsen	4,1	3,7	4,2	4,3	4,1
Wind Turbs	4,5	3,6	4,2	4,0	4,1
KR Montage	3,7	3,4	4,1	4,3	3,9
Connected Wind Services	3,5	3,5	3,6	3,9	3,7
Vestas Northern Europe A/S	3,2	3,5	3,6	3,6	3,5
Siemens Wind Power A/S	3,4	2,9	3,8	3,5	3,4

Figur 9



Figur 10

Tæt kontakt og de holder ord.

Windturbs direktør og værkfører er nemme at komme i kontakt med, så

rigtig god kommunikation i meget venlig og behagelig tone, derfor fem *****



Vindtræf 2018

Torsdag den 1. november 2018 hos Risø DTU i Roskilde

Mulighed for at se den helt nye vindtunnel, storskalatest af vinger samt testområdet med bl.a. Vestas fire-rotor konceptmølle.

Vindtunnelen "Poul la Cour Tunnel" er pga. kombinationen af testmuligheder den eneste af sin slags i verden. Dette skyldes vindtunnelens størrelse, høje strømningshastigheder og muligheden for at kombinere målinger af aerodynamik og støj. Man vil f.eks. kunne udsætte en del af en møllevinge for vindstyrker op til 105 meter i sekundet eller 378 km/t. Det svarer til tre gange orkanstyrke.



På vindtræffet får du bl.a. en unik mulighed for at se Risøs helt nye vindtunnel.

Temadag om egenproduktion af el fra sol og vind

23. oktober kl. 10-16 i Fredericia

Der er en stigende interesse fra virksomheder for at producere el til eget forbrug.

På temadagen vil der være indlæg om tekniske muligheder, lovgivningsmæssige rammer, muligheder under nedsatte el- og elvarmeudgifter under nyt energiforlig, nødvendige økonomiske forudsætninger herunder muligheder for at simulere alternative kombinationer af sol og vind i forhold til virksomhedens forbrug.

Programmer og tilmelding på www.dkvind.dk

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING



Førstehjælp til klimaet (2)



Af **HENRIK STIESDAL**



Denne artikel er den anden i en lille serie på tre om den del af klimakampen, som ligger udenfor vores kerneområde indenfor vindkraft.

Som beskrevet i den første artikel kan det at gøre en indsats i klimakampen egentlig sammenlignes med det at yde ”klassisk” førstehjælp ved en ulykke. På førstehjælpskurset lærer man som regel, at indsatsen kan opdeles i fire hovedpunkter:

1. Stands ulykken
2. Giv livreddende førstehjælp
3. Tilkald hjælp
4. Giv almindelig førstehjælp

For klimaet er ulykken, at der er udledt alt for meget menneskeskabt CO₂ til atmosfæren, og at det fortsætter.

Det arbejde, vi laver indenfor vindkraft, ved at være beskæftiget i vindmølleindustrien eller ved at være vindmølle ejer, hører til punkt 1, ”Stands ulykken”. Når vi fremstiller og bruger maskiner til at producere energi uden nogen mærkbar udledning af CO₂, begrænser vi ulykken, og når verden på et tidspunkt kommer frem til kun at bruge vedvarende energi, vil vi være nået meget langt i at få standset ulykken.

I den første artikel beskrev jeg et andet teknologiområde end vindkraft, som også hører hjemme i kategorien ”Stands ulykken”. Målet er at producere CO₂-frit brændstof til transportsektoren, der står for ca. 25 procent af verdens energiforbrug. Jeg beskrev, hvordan det er muligt at dække en stor del af transportsektorens

energibehov ved at bruge ”grøn” ammoniak som brændstof. ”Grøn” ammoniak er ammoniak fremstillet ved kombination af kvælstof fra luften omkring os og brint fremstillet ved elektrolyse af vand under brug af overskudsstrøm fra f.eks. vindmøller. Det indeholder slet ikke kulstof, og ved at bruge det som brændstof, kan vi eliminere en meget stor del af transportsektorens CO₂-udledninger. Vi kan altså ”standse ulykken”.

Der er dog ét stort, udestående problem, og det er brændstof til fly. Her duer ammoniak ikke, fordi det har en brændværdi (kWh pr. kg), der kun er det halve end brændværdien af flybrændstof. Den lavere brændværdi har ikke nogen væsentlig betydning for lastbiler og skibe, som godt kan bære den ekstra vægt, men det kan fly ikke. Med den lavere brændværdi kommer den brændstoffmængde, der skal til for at flyve en bestemt distance, rundt regnet til at veje det dobbelte. Og en fordobling af brændstoffvægten har fly ikke kapacitet til.

Heldigvis findes der en løsning på udfordringen med flybrændstoffet – og den er

oven i købet af type 2 i førstehjælpen, dvs. ”Livreddende førstehjælp”.

Når vi overhovedet skal se på brændstof til fly og ikke bare kan satse på, at fly skal flyve på elmotorer, skyldes det, at batterier til el-drift vil være alt for tunge. Energiindholdet i flybrændstof er ca. 12 kWh/kg. Til sammenligning har litiumionbatterier i en Tesla S bil en energitæthed, der er næsten hundrede gange mindre, 0.16 kWh/kg. Så selv når man tager højde for, at en elmotor har højere virkningsgrad end en flymotor, vil ”brændstoffet” veje mindst 25 gange mere på et eldrevet fly end på et brændstoffdrevet fly.

Som nævnt ovenfor duer ammoniak ikke til fly, selv om dette brændstof ”kun” vejer det dobbelte pr. energiindhold i forhold til almindeligt flybrændstof. Så batteridrift til langdistancefly er helt udelukket. Man kan ind imellem læse om mulige fremtidige eldrevne fly, men det vil kun blive en realitet på ganske korte distancer.

Vi er derfor nødt til at have en løsning, hvor fly kan forsynes med brændstof, der i det store og hele har en energitæthed som almindeligt flybrændstof.

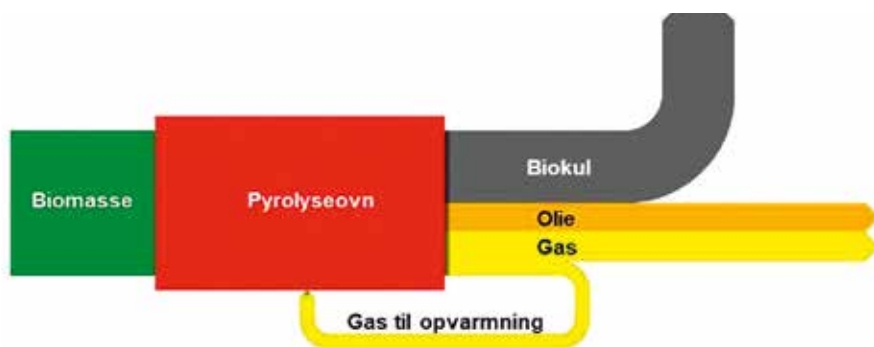
De eneste brændstoffer, som har så høj energitæthed, er brændstoffer, der indeholder kulstof, præcis ligesom almindeligt flybrændstof gør det. Problemet er, at hvis vi fortsætter med at få dette kulstofindhold fra fossile kilder som f.eks. råolie, vil udledningerne af CO₂ fortsætte.

Heldigvis kan naturen hjælpe os.

En meget stor del af tørstoffet i planter er kulstof. Når planterne vokser, får de kulstoffet til det nye materiale ved fotosyntese. Bladene opsuger CO₂ fra luften, og ved fotosyntese kan bladenes såkaldte kloroplaster (i daglig tale grønkorn) splitte CO₂ i kulstof (C) og ilt (CO₂). Kloroplasterne er grønne, fordi de indeholder klorofyl, der er stærkt grønt.



Tegning Klaus Albrechtsen



Det er klorofyl, der giver planter deres grønne farve.

Fotosyntesen kræver energi, og den får planterne fra solens lys. Når det er nat, sker der ingen fotosyntese.

Vi kan bruge kulstoffet i planterne som basis for fremstilling af brændstof. Der er desværre ikke tilstrækkeligt med plantebaseret kulstof til rådighed, hvis vi skal dække hele energibehovet i transportsektoren, og derfor har vi brug for både elektricitet (til elbiler og tog) og ammoniak (til lastbiler og skibe). Men der er heldigvis plantebaseret kulstof nok til, at vi sagtens kan dække behovet til flytrafikken.

Vi skal derfor have omdannet plantemateriale til flybrændstof. Denne omdannelse kræver, at materialet omdannes til en olie eller en gas, som kan tages videre i en såkaldt synteseproces, hvor man danner det ønskede brændstof ud fra nogle indledende materialer, som indeholder kulstof og brint.

Omdannelsen kan ske ved gæring – så får man biogas. Men det er ikke alt materialet, som omdannes, og der dannes også en væsentlig mængde CO₂.

Omdannelsen kan også ske ved forgasning (også kaldet pyrolyse). Ved forgasning opvarmes plantematerialet til en høj temperatur i en iltfattig atmosfære, og med rigtigt valgt temperatur (typisk omkring 800 grader C.) og tryk (typisk omkring 5-10 atmosfæres overtryk) kan man opnå, at næsten alt plantematerialet omdannes til gasarter, primært kulilte. Man kalder den ”syngas”, fordi blandingen er god at tage videre i en synteseproces, som fører frem til det ønskede brændstof. Der kan dog blive behov for lidt ekstra brint, som man passende kan få ved at bruge overskudsstrøm fra vindmøller til at lave brint ved elektrolyse.

Ved forgasning har vi altså en mulig løsning på problemet med at fremstille flybrændstof, som i det store kredsløb ikke forurener med CO₂. Ved forbrændingen af brændstoffet i flymotoren forbinder kulstoffet i brændstoffet sig med luftens ilt og giver CO₂, men fordi kulstoffet (C’et i CO₂) oprindeligt kom fra planter, som havde opsøgt CO₂ fra luften ved fotosyntesen, går det hele op, og nettoresultatet er et CO₂-neutralt brændstof.

Man kan jo så vælge at stille sig tilfreds med denne løsning – eller man kan sigte højere. Og det er, hvad jeg selv gør i et projekt, hvor målet er at fremstille flybrændstof, som ikke bare er CO₂-neutralt, men CO₂-negativt.

Ideen i projektet er at lave en ufuldstændig forgasning, hvor det ikke er alt plantematerialet, som omdannes til syngas og derpå til flybrændstof. En sådan ufuldstændig forgasning får man ved at vælge en lavere temperatur i processen (typisk 450-500 grader C), og ved ikke at sætte det materiale, der skal forgasses, under tryk. Så sker der det, at noget af plantematerialet bliver til gas, mens resten ”bare” forkulles. Hvis plantematerialet er træ, får man trækul ud af sådan en ufuldstændig forgasning. Hvis det er halm eller blade, får man noget sort, lidt trævlet pulver. Man kalder under ét dette ”spilprodukt” for biokul.

En ordentlig forgasningsekspert er først tilfreds, når han har opnået, at der er så lidt spilprodukt som muligt, og mest muligt af plantematerialet er blevet til gas. Men biokul er i virkeligheden alt andet end et spilprodukt. Biokul kan spredes ud på landbrugsjord, hvor det fungerer som jordforbedringsmiddel, der forbedrer jordens frugtbarhed og dyrkningsegenskaber. Og oven i købet er det stabilt. Det

rådner ikke og omdannes derfor ikke til CO₂, som plantemateriale ellers gør, når det kommer ned i jorden. Biokul er stabilt i årtusinder. Det er netop det, der er fidusen.

Vi kan nu se på, hvad der sker i kredsløbet, når vi laver kulstof-negativt brændstof.

Lad os sige, at vi har en mark, hvor der efter høst er plantemateriale i overskud i form af halm, og hvor halmen indeholder i alt 1000 kg kulstof. Alt kulstoffet er hentet fra luften i form af CO₂, som ved fotosyntese er blevet til rent kulstof (C), der er brugt til at opbygge plantematerialet i stråene.

Vi forgasser nu halmen i en simpel pyrolyseovn. Ovnens er simpel, fordi den ikke skal kunne holde til så høje temperaturer (ved 500 grader C. kan man bruge almindeligt stål og har ikke behov for specielle materialer) og ovnen ikke bliver sat under tryk.

Lad os sige, at vi vælger at køre processen, så halvdelen af kulstoffet går fra som gas, mens den anden halvdel bliver tilbage som biokul. Gassen omdannes til flybrændstof, måske sammen med lidt ekstra brint, der er fremstillet af overskudsstrøm fra vindmøller. Og biokullet spredes ud på landbrugsarealer, hvor det fungerer som jordforbedringsmiddel.

Når flybrændstoffet forbrændes i flymotoren, forener de 500 kg kulstof, som gik af som gas og blev til flybrændstof, sig med luftens ilt og bliver til CO₂. De andre 500 kg kulstof, som blev til biokul, sker der ikke noget med – de er bundet permanent i kullet, som nu ligger i jorden.

Vi startede med, at planterne optog 1000

kg kulstof fra luften i form af CO₂, som ved fotosyntese blev til plantematerialet i stråene. 500 kg kulstof blev til brændstof, og efter forbrænding i flymotoren blev det igen til CO₂. Resten af kulstoffet blev fjernet fra kredsløbet i form af biokul. Vi (eller rettere planterne) optog altså 1000 kg CO₂, og fra flyet udledte vi 500 kg CO₂. Nettoresultatet er, at vi har fjernet 500 kg fra atmosfæren. Vi har således et kulstof-negativt brændstof. Jo mere brændstof, vi fremstiller, desto mere CO₂ fjerner vi fra atmosfæren.

Det er da smart! Gør noget godt for klimaet – flyv noget mere til Thailand! Altså forudsat, at brændstoffet er kulstof-negativt.

Jeg forklarede for et par år siden en god ven om ideen. Han kom nogle uger senere og fortalte, at han havde drømt, at han stod på en tankstation og fyldte det kulstof-negative brændstof på sin bil. Han kiggede op på skiltet – og der stod der med 1950'ers skrift "SkyClean". Så det har jeg valgt som arbejdstitlen på mit projekt.

Man kan sige, at det kulstof-negative brændstof udgør en blanding af førstehjælpens punkt 1 og 2. Det "Standser ulykken", fordi det fortrænger brændstof fremstillet med kulstofindhold fra fossile kilder som f.eks. råolie, og det giver "Livreddende førstehjælp", fordi det fjerner CO₂ fra atmosfæren.

Nu er én ting jo gode ideer og store planer, en anden er at få tingene realiseret. Der er vi endnu et godt stykke fra målet, men jeg håber på et tidspunkt at kunne få etableret et projekt, som vil kunne gøre Københavns Lufthavn til det første sted i verden, hvor man kan få tanket sit fly med kulstof-negativt flybrændstof. Det ville da bare være cool – og så måtte der gerne stå SkyClean på tankbilerne i lufthavnen!

Der er også andre måder, hvorpå vi kan give klimaet "Livreddende førstehjælp". Det ser vi på i tredje og sidste artikel. ■



Giv os et "like"

Nu kan du også møde Danmarks Vindmølleforening på Facebook.

Beslutningen ligger i god forlængelse af det ene af foreningens to formål: At oplyse om vindenergiens muligheder som en ren, miljøvenlig energikilde.

Det er håbet, at vi på dette sociale medie vil nå længere og bredere ud.

Men vi har brug for din hjælp! Følg foreningen på facebook og like opslag.

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

Del også opslag på www.dkvind.dk

Du kan også dele opslag fra hjemmesiden på mail, Facebook og Twitter via ikonerne i toppen af siderne.

Hvad der er sparet, er tjent

Vi vil rigtig gerne sende din kontingentopkrævning pr. mail.

Portoen løber i dag op i over 40.000 kr. årligt. Hertil kommer tidsforbruget til pakning af brevene.

Så det giver rigtig god mening at udnytte tid og penge bedre.

Du opfordres derfor til at sende os din mail-adresse.

Send en mail til info@dkvind.dk med din mailadresse og dit medlemsnummer.



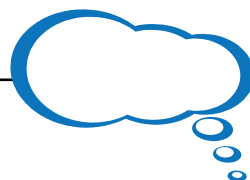
Medlemsnummeret findes lige over dit navn på bagsiden af bladet. Den kunne f.eks. se sådan ud: 1-1111-000.

På forhånd tak!

**DANMARKS
VINDMØLLEFORENING**



Husk inden 1. januar at
indsende mail-adresse til
www.dkvind.dk
for at få aktuelle
vindkraftnyheder



Går du i salgstanker?

Husk at trække på foreningens rådgivning!

Vi hjælper med at beregne møllens værdi og kan bistå med at annoncere møllen til salg og indsamle tilbud.

Kontakt konsulent
Lars K. Knudsen
på lk@dkvind.dk
eller tlf. 8733 1431
for yderligere
oplysninger.



Få økonomisk medvind når du
investerer i vindmøller
i Tyskland.

Dantax fortæller dig hvordan!

www.dantax.dk

dantax 
din revisor i tyskland.

www.naturlig-energi.dk

INDLÆG TIL NATURLIG ENERGI

Læserbreve, artikler og annoncer skal være Naturlig Energi
i hænde senest den 12. i måneden før udgivelse.

Indlæg kan indsendes som e-mail til:
redaktion@naturlig-energi.dk

HVIS NATURLIG ENERGI UDEBLIVER

Naturlig Energi udsendes i ulige måneder.
Hvis bladet ikke er modtaget den 28., kontakter
DV-medlemmer vindmølleforeningen og abonnerer bladets kontor (se herunder).

VED ADRESSE-ÆNDRINGER

skal medlemmer kontakte Danmarks Vindmølleforening
(tlf. 86 11 26 00),

og

abonnerer kontakte Naturlig Energi (tlf. 86 36 54 65)

Indleveret til postbesørgelse den 17. september 2018

ER DU INTERESSERET I EN SPARRINGSPARTNER?

Eurowind har mange års erfaring
med samarbejde om projektudvikling
og drift af vindmøller.

Vi håndterer:

- Kontakt til myndigheder
- Finansiering
- Deltagelse i færdiggørelse af eksisterende projekter

*Vi køber også
eksisterende
møller til fortsat
drift til
konkurrence-
dygtige priser.
Ring for et
indikativt bud*



Ring til Bo Schøler for en uforpligtende snak
på tlf. 9620 7051 eller 2025 4662, eller læs
mere på www.EWE.dk

Vindkraft fortsat langt største teknologi trods vindfattig sommer



Af Søren Klinge

Seniorøkonom i Danmarks Vindmølleforening

Det ekstraordinært gode sommervejr har budt på udfordringer for elmarkedet. I juni og juli producerede de danske vindmøller hele 24 pct. mindre strøm (1.657 GWh) end i samme periode sidste år (2.167 GWh), ifølge nye tal fra Energinet. Ikke desto mindre producerede de danske vindmøller mere end tre gange så meget strøm som den næststørste elproduktionsteknologi i sommermånederne - de naturgasfyrede decentrale kraftvarmeværker.

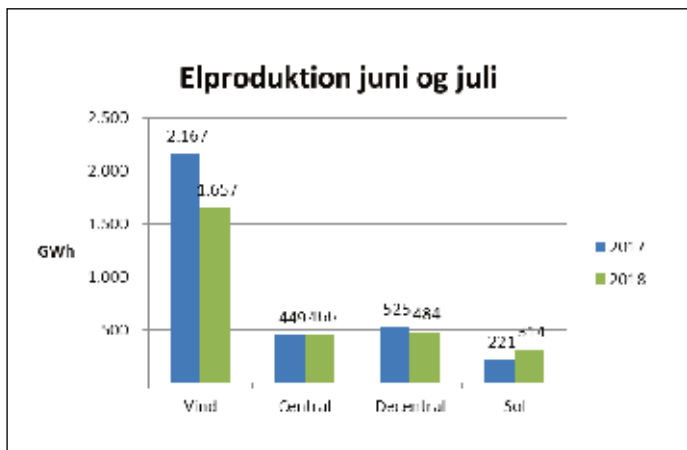
Kun solcellerne producerede markant mere el i år end sidste år med en fremgang på samlet 42 % til omkring 314 GWh i juni og juli.

Christian Kjær, direktør i Danmarks Vindmølleforening, siger: "Uanset vejret er det danske elmarked domineret af vindenergi. Selv i denne vindfattige sommer har vindmøllerne produceret mere strøm end kul, gas, sol og biomasse tilsammen. Elmarkedet i Nordeuropa har generelt håndteret udfordringerne med sommervejret flot, og gevinsterne af et mere integreret europæisk marked forbundet over landegrænserne er aldrig blevet bedre

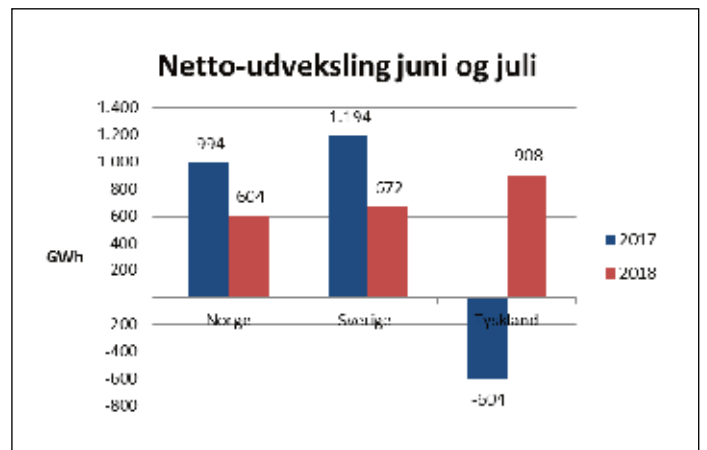
tydeliggjort end i denne sommer."

Den manglende produktion fra danske vindmøller er blevet erstattet af import primært fra Tyskland og derudover fra det øvrige Norden. De usædvanlige vejrforhold har samlet resulteret i, at spotprisen i Vestdanmark steg fra et niveau omkring 26 øre/kWh i maj til et niveau omkring 38 øre/kWh i juli.

Vandmagasinerne i Norge og Sverige har lidt under den manglende nedbør, men det har stadig været muligt at importere strøm til det danske marked fra de øvrige nordiske lande. Konventionelle kraftværker i Europa med problemer med mang-



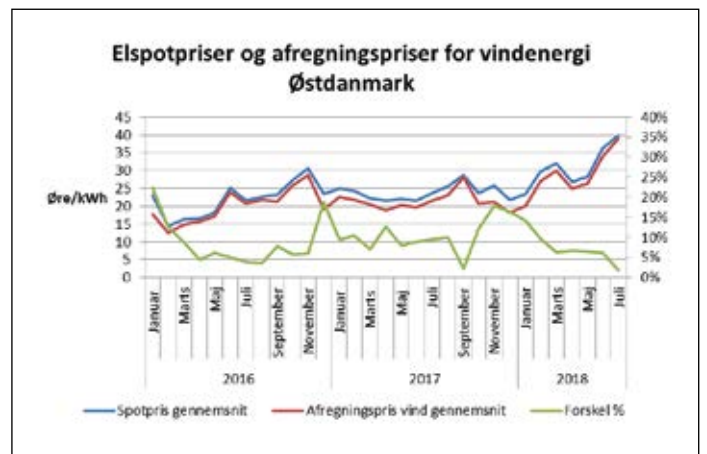
Figur 1: Elproduktion* i Danmark samlet for juni og juli 2017 og 2018.



Figur 2: Nettoudveksling til Norge, Sverige og Tyskland i juni og juli måned 2017 og 2018. Bemærk positivt tal indikerer import.



Figur 3: Afregningspriser for vindenergi i Vestdanmark.



Figur 4: Afregningspriser for vindenergi Østdanmark.

lende kølevand har også bidraget til de højere priser. Den lavere produktion af vindkraft blev dog opvejet af, at afregningspriserne for vindenergien på elmarkedet i gennemsnit ligger 73 pct. højere end i fjor. ”De danske vindmølleejere der fortsat får støtte bliver ramt på to fronter af det gode sommervejr: en lavere produktion og et nedslag i tilskuddet. Det bliver dog i

nogen grad opvejet af at afregningspriserne er næsten dobbelt så høje som sidste år. Derimod vil den store gruppe vindmøller, der producerer el uden tilskud mærke, at de højere elpriser mere end kompenserer for den lavere produktion.” De gennemsnitlige afregningspriser for vindenergien i juni og juli måned var 34 øre/kWh i Vestdanmark og 37 øre/kWh i Østdanmark, hvor afregningspriserne i de

samme måneder sidste år var i gennemsnit 20 øre/kWh i Vestdanmark og 21 øre/kWh i Østdanmark.

Datakilde: Energinet og Nord Pool Spot

Bemærk, at teksten er opdateret efter Energinet har offentliggjort produktionsdata for 31. juli 2018.

HUSSTANDSMØLLER

Energistyrelsen anbefaler tilbagevirkende lovgivning

Energistyrelsen oplyste 19. juni, at man har afsluttet analysearbejdet omkring en fremtidig afregningsmodel for egenproducenterne af vedvarende energi i form af de nettoafregnede husstandsvindmøller og solceller, som i dag afregnes på årsbasis. Styrelsen anbefaler ændring, der samlet vil koste ejerne af solcelleanlæg og husstandsmøller godt 40 mio. kr. om året.

Den nuværende model for nettoafregning af egenproducenter af vedvarende energi medfører, at forbrugere med en husstandsvindmølle eller et solcelleanlæg kun afregnes for den el, som man forbruger udover egenproduktionen på årsbasis.

Baggrunden for analysearbejdet er udrulningen af fjernaflæste elmålere, som ifølge Energistyrelsen medfører, at det ikke længere er muligt at opretholde den årsbaserede nettoafregning. Ændringen medfører, at egenproducenter af vedvarende energi fremadrettet bliver nettoafregnet på timebasis.

Christian Kjær, direktør i Danmarks Vindmølleforening, siger: ”Man ændrer grundlæggende på den økonomiske

ramme, som var gældende, da der blev investeret i husstandsmøller og solcelleanlæg. Det er et soleklart tilfælde af lovgivning med tilbagevirkende kraft. Det er helt urimeligt, og sender et meget uheldigt signal til fremtidige investorer i vedvarende energi.”

Energistyrelsen har i samarbejde med SKAT vurderet en række alternative afregningsmodeller for husstandsvindmøller og solcelleanlæg og konkluderer, at der bl.a. er skattemæssige udfordringer ved alle de mulige alternativer. Derfor anbefaler Energistyrelsen implementering af den model, som Energinet og Dansk Energi foreslog sidste år, der medfører afskaffelse af den årsbaserede nettoafregning.

Christian Kjær fortsætter: ”Det er bemærkelsesværdigt, at man ikke har vurderet konsekvenserne af en fortsættelse af den nuværende ordning. Energistyrelsen begrunder ændringen i afregningen med, at den er nødvendig for at realisere det samfundsøkonomiske potentiale ved udrulning af de i alt 3,3 mio. fjernaflæste målere, som er planlagt inden 2020. De

85.000 egenproducenter af sol- og vindkraft udgør blot 2,5 pct. af målerne og vil derfor umuligt kunne være udslagsgivende for, om der er økonomi i det samlede projekt med udrulning af fjernlæste målere.”

Energinet har i 2017 vurderet det samlede økonomiske tab for de 85.000 egenproducenter af vedvarende energi ved ændringen i afregningen til at være i størrelsesordenen 17-42 mio. kr. om året.

Kontakt

Christian Kjær, direktør
Tlf. 9360 2023 / ck@dkvind.dk

Få nyheder

Få besked om nyheder på www.dkvind.dk.

Tilmeld dig under "Nyheder" og få en daglig mail, hvis der er nyheder på Danmarks Vindmølleforenings hjemmeside.

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING

Typegodkendelse af småmøller

Typegodkendelse af vindmøller har vi haft i Danmark igennem mere end 30 år. I Europa har man først for nyligt fået ensartede standarder for typegodkendelse. Der er i denne samling af standarder en standard for typegodkendelse af små møller op til 200 m² bestrøget areal: IEC 61400-2.

Typegodkendelse efter denne standard er omfattende i forhold til meget små møller, så derfor har vi i Danmark valgt at lave en særlig godkendelse for møller op til 40 m² bestrøget areal.

Danmarks Vindmølleforenings tekniske konsulent Strange Skriver er af Energistyrelsen godkendt til at udstede typegodkendelser efter denne regel.

Krav til typegodkendelse

Det bestrøgne areal er udregnet som: $D^2 * \pi/4$.
For vertikale møller er det bestrøgne areal: $D * H$ (rotordiameter gange med rotorhøjden).

Kravene til typegodkendelse er beskrevet i: Bekendtgørelse om teknisk certificeringsordning for vindmøller nr. 73 af 25. januar 2013.

Disse krav er meget simple for 40 m² møller, og derfor må de være ret konservative.

I korte træk kræves følgende en typegodkendelse af møller op til 40 m²:

- Trækprøvning af et rotoelement og tårn inklusiv fundament.
- Driftsafprøvning i minimum 3 måneder, hvor høje vindhastigheder også er inkluderet.
- Afprøvning af møllens sikkerhedssystemer.
- Manual med anvisning af alle serviceringer.
- Kildestøjmåling.

Fremgangsmåde

Fremgangsmåden er normalt følgende:

- Fabrikanten eller importøren af vindmøllen fremsender dokumentationen på møllen. Sikkerheden i tårn og fundament vurderes, og møllens driftsmæssige sikkerhed mod løbskørsel vurderes ud fra dokumentationen.

Eksempler på afprøvninger



Trækprøvning af vinge i værksted.



Trækprøvning af tårn med kendt vægt.

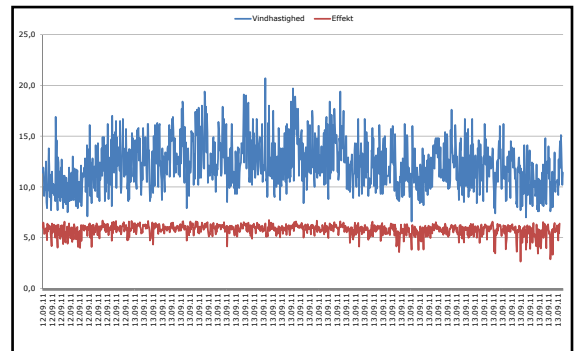
- Herefter kan der gives en midlertidig prototypegodkendelse til opstilling er en eller to møller. Der skal foreligge et prøveprogram, der sigter mod en endelig godkendelse. Den tidsbegrænsede prototype godkendelse indleveres ved ansøgning om byggetilladelse til at stille møllen op.
- Senest når møllen opsættes, foretages de styrkemæssige trækprøver.
- Efter idriftsættelse af møllen afprøves sikkerhedssystemerne.
- I løbet af de næste måneder logges møllens effekt og vindhastighed til varighedsprøven og firmaet får foretaget en akkrediteret kildestøjmåling.
- Når alle de foreskrevne krav er opfyldt udstedes en endelig typegodkendelse til producenten eller importøren.

Priser

Pris for udførelse af typegodkendelse afregnes efter afholdte udgifter og timeforbrug.



Trækprøvning af tårn med vejecelle.



Driftsafprøvning. Logning af effekt og vindhastighed.

Danmarks Vindmølleforenings tekniske konsulenter er uvildige, erfarne og seriøse.

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

De udfører hvert år eftersyn i et meget stort antal vindmøller og har derfor et detaljeret kendskab til alle vindmøllefabrikater, -størrelser og -typer.

Erfaringsopsamlingen er et stort aktiv for alle vindmølleejere.

Danmarks Vindmølleforening
Ellemarksvej 47
8000 Århus C

Tlf. 8611 2600

info@dkvind.dk
www.dkvind.dk



Ydelser

Danmarks Vindmølleforenings tekniske konsulenter yder uvildig, seriøs og erfaren rådgivning til alle medlemmer!

Vægt bag ordene

Erfaringsopsamlingen hos de tekniske konsulenter er et stort aktiv for alle medlemmer. 80 % af vindkraftkapaciteten i Danmark ejes af foreningens medlemmer. Så der er vægt bag ordene, når de tekniske konsulenter er i dialog med f.eks. vindmøllefabrikanter og forsikringselskaber.

Brug os!

Har du spørgsmål om service, garanti, reparationer eller serviceaftaler, lækker din gearkasse olie, er der en mislyd ved lejer, gear eller generator? Så kan du som medlem altid ringe til en af foreningens tekniske konsulenter og få et godt, gratis råd!

Herudover har du mulighed for at købe følgende ydelser:

Ydelser

Inspektioner med endoskop

Foreningen råder over endoskoper, der gør det muligt at undersøge lukkede enheder som f.eks. gear, lejer og planettrin på stedet uden at skulle skille dem ad.

Udvidet konsulentaftale

Lad foreningens tekniske konsulenter udføre eftersyn hvert eller hvert andet år, udarbejde tilstandsrapport og handlingsplan, analysere olieprøver, efterse oliefiltere udskiftet af fabrikant/servicefirma og løbende følge op på service og reparationer.

Kontrolinspektion

En hurtig, visuel inspektion med henblik på at kontrollere, at der ikke umiddelbart er fejl, der kan føre til skader. Rapportering i skemaform. Et godt tilvalg til en udvidet konsulentaftale.

Driftsleder på transformere

Ud over den maskintekniske uddannelse har konsulenterne også en elteknisk baggrund og efteruddannelse og kan tilbyde det lovpligtige tilsyn med transformatoranlæg på større møller.

Standardeftersyn og garanti eftersyn

De fleste medlemmer vælger at få et uvildigt eftersyn af møllen, inden garantien udløber. Hovedkomponenter efterses visuelt og rapporten dokumenteres med fotos. Der kan tillige foretages olieanalyser. Med tilstandsrapporten fra Danmarks Vindmølleforening har du et godt kort på hånden.

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

Komponenteftersyn

Det er også muligt blot at få eftersat enkeltkomponenter på møllen.

Møller i udlandet

Vi udfører også eftersyn i udlandet. Konkurrencedygtige priser og rapporter på både dansk og tysk.

Ikke-standardopgaver

Foreningens konsulenter kan også foretage vingeeftersyn med lift, bistå i forsikrings-sager, besigtigelse af beskadigede dele mm.

Se også produktbladene på www.dkvind.dk



Teknisk konsulent
Strange Skriver

Gl. Feggesundvej 134
7742 Vesløs

ss@dkvind.dk

Tlf. 9618 1281
Mobil 2142 4670

Teknisk konsulent
Steen Andersen

Møllermindevej 12
8752 Østbirk

sa@dkvind.dk

Tlf. 7526 0807
Mobil 2049 1319
Fax 7526 0806

Teknisk konsulent
Steen N. Buss

Ravnsbjerg Hegn 23A
7400 Herning

sb@dkvind.dk

Tlf. 8699 8203
Mobil 3059 7949

Teknisk konsulent
Poul Kr. S. Madsen

Ravnsbjerg Hegn 23A
7400 Herning

pm@dkvind.dk

Mobil 5122 2808



Ellemarksvej 47
Bygning 6
8000 Århus C

Tlf. 8611 2600
Fax 8611 2700

info@dkvind.dk
www.dkvind.dk

...og priser

Standard-eftersyn og garanti eftersyn

Møller under 500 kW	6.200 kr.
Møller fra 500-1499 kW	10.150 kr.
Møller på 1500 kW og derover	12.600 kr.

Udvidet konsulent aftale

med et eftersyn hvert år

Møller under 500 kW	9.500 kr.
Møller fra 500-1499 kW	13.400 kr.
Møller på 1500 kW og derover	18.900 kr.

med et eftersyn hvert andet år (prisen gælder for to år)

Møller under 500 kW	11.250 kr.
Møller fra 500-1499 kW	15.850 kr.
Møller på 1500 kW og derover	21.200 kr.

Kun for medlemmer, incl. transport og op til 3 timers opfølgning pr. år. Betales ved indgåelse af aftale.

Vælges ét eftersyn hvert andet år, løber aftalen i to år.

Kontrolinspektion

Møller til og med 750 kW	3.850 kr.
Møller over 750 kW	4.850 kr.

En inspektion (tillægspris ved udvidet konsulent aftale med eftersyn hvert år)

Møller til og med 750 kW	3.480 kr.
Møller over 750 kW	4.700 kr.

Tre inspektion (tillægspris ved udvidet konsulent aftale med eftersyn hvert andet år)

Møller til og med 750 kW	9.900 kr.
Møller over 750 kW	12.650 kr.

Driftsleder på transformere

Standard mølle, første år	2.950 kr.
Efterfølgende lige år	1.300 kr.
Efterfølgende ulige år	1.650 kr.

Møller med transformere i nacelle, første år	2.950 kr.
Efterfølgende år	2.400 kr.

Andre Få tilbud

Komponenteftersyn

Møller under 1.500 kW	5.585 kr.
Møller på 1.500 kW og derover	6.900 kr.

Inddriftsættelse eftersyn

Standardmøller (for andre møller få tilbud)	8.600 kr.
---	-----------

Filterundersøgelser

In-line-filter (excl. levering)	1.620 kr.
In-line-filter Arlon (excl. levering)	2.140 kr.
In-/off-line-filter (excl. levering)	2.140 kr.

Inspektion med endoskop

Tillægspris til minimum et komponenteftersyn

Møller under 1.500 kW	5.400 kr.
Møller på 1.500 kW og derover	6.900 kr.
Gear med to planettrin	8.000 kr.

Vingeinspektion

Møller over 20 år	5.500 kr.
Rotordiameter på højst 40 m	6.250 kr.
Rotordiameter over 40 m	7.100 kr.

Ekstraomkostning kan forekomme i visse mølletyper, hvor to personer er påkrævet for korrekt parkering af rotor.

Ved samtidigt andet eftersyn gives en rabat på 1.500 kr.

Møller i udlandet

Medlemmer samme priser som i Danmark

Ikke-medlemmer

Møller under 1.500 kW	13.050 kr.
Møller på 1.500 kW og derover	16.600 kr.

Hertil timer og omkostninger for transport fra grænsen

Ikke-standard opgaver

Timepris for medlemmer	985 kr.
Timepris for ikke-medlemmer	1.399 kr.
Timepris i udlandet	1.399 kr.
Rejsetid	580 kr.
Olieanalyser	1.160 kr.
Kørsel efter statens takster	3,54 kr./km
Rejseomkostninger	Efter bilag

Priserne er excl. moms

Når intet andet er nævnt er transport inkluderet.

Hastetillæg:

Bestil i god tid. God planlægning holder priserne nede. Ønskes eftersyn inden en måned fra bestilling tillægges 1.500 kr.

Når ikke andet er oplyst er priserne medlemspriser.

Ikke-medlemmer (og møller, der ikke er registreret hos os) betaler 30 % ekstra.



Nøgletal juni 2018

Se indeks for tidligere måneder på www.dkvind.dk eller www.vindstat.dk

Vindmøller i Danmark

	Afgang jun.18	Tilgang jun.18	Status
Antal	0	0	6.218
MW	0,00	0,00	5.721

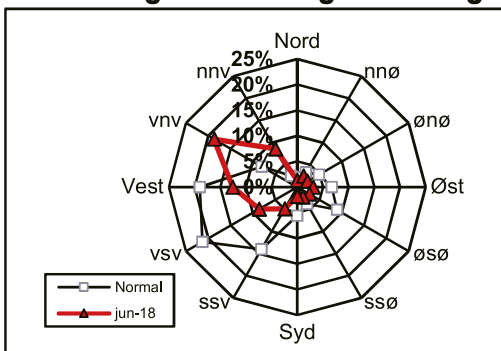
Vindmøllers elproduktion

	Jun.18 (GWh)	Seneste 12 måneder (GWh)	Seneste 12 mdr. korr. til normalt vind-år (GWh)
Vindkraft	939	13.923	15.021
Elforbrug	2.585	34.328	34.328
Vinddækning	36,3%	40,6%	43,8%

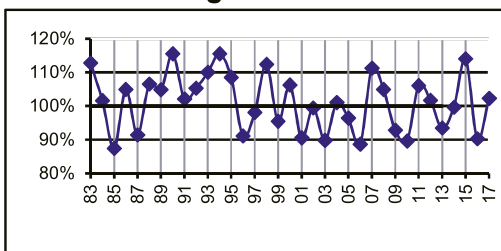
Miljøforbedring pga. vindkraft

Når vindkraft erstatter kul	g/kWh	Jun.18 (ton)	Seneste 12 mdr. (ton)
Sparet kul	332	311.834	4.622.313
CO ₂	772	725.108	10.748.270
SO ₂	0,07	66	975
NO _x	0,18	169	2.506
Partikler	0,02	19	278
Slagger/ aske	52,3	49.123	728.154

Vindenergiens retningsfordeling



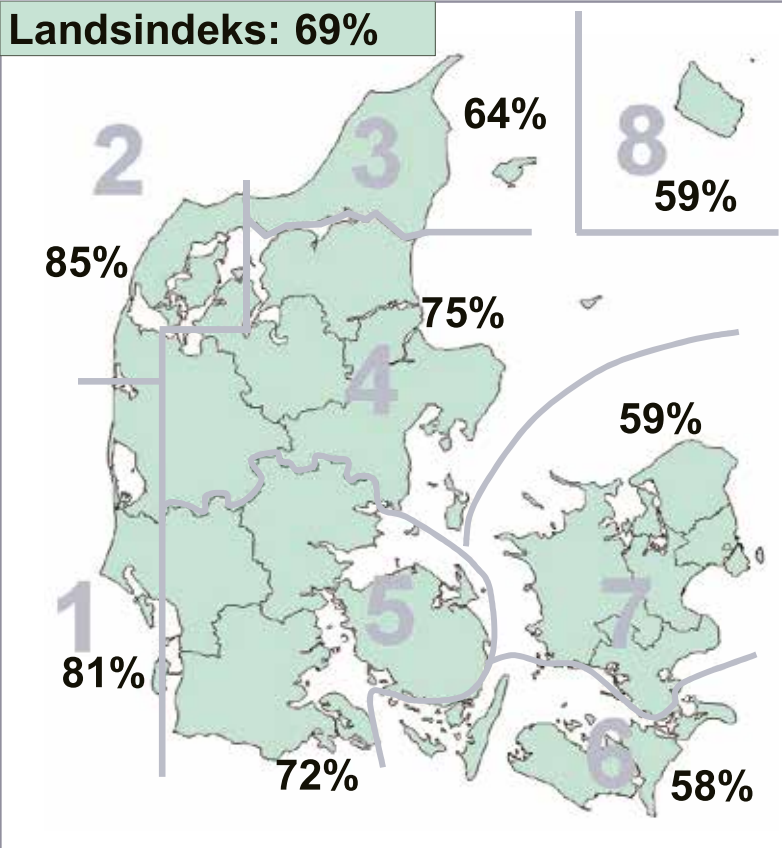
Vindens energiindhold



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	Jul. 17	Aug. 17	Sep. 17	Okt. 17	Nov. 17	Dec. 17	Jan. 18	Feb. 18	Mar. 18	Apr. 18	Maj. 18	Jun. 18	Gns.
1	75	76	49	133	99	125	98	87	101	80	46	81	87,6
2	84	76	58	132	108	140	106	101	106	87	46	85	94,1
3	85	69	62	143	106	149	114	103	102	93	43	64	94,4
4	74	72	59	124	97	141	113	104	110	94	46	75	92,4
5	62	69	60	120	90	139	119	90	123	93	54	72	91,1
6	55	68	79	131	115	167	128	77	112	106	60	58	96,3
7	58	72	79	135	110	159	123	83	113	107	52	59	95,9
8	74	71	58	112	125	132	90	73	102	112	69	59	89,8
Gns.	71	71	63	129	106	144	112	90	109	96	52	69	92,7

Vindens energiindhold på landsplan

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
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	84	58	102	108	131	90,2
2017	96	124	104	126	83	109	71	71	63	129	106	144	102,3
2018	112	90	109	96	52	69							87,9

Månedsfordeling baseret på seneste 10 år

Gns.	126	106	110	95	83	77	66	76	81	108	114	133	98,0
Min.	91	63	66	59	52	54	53	56	58	81	92	76	89,6
Max.	201	154	136	126	117	109	102	91	109	129	141	193	114,0

Nøgletal juli 2018

Se indeks for tidligere måneder på www.dkvind.dk eller www.vindstat.dk

Vindmøller i Danmark

	Afgang jul.18	Tilgang jul.18	Status
Antal	0	2	6.219
MW	0,00	0,02	5.721

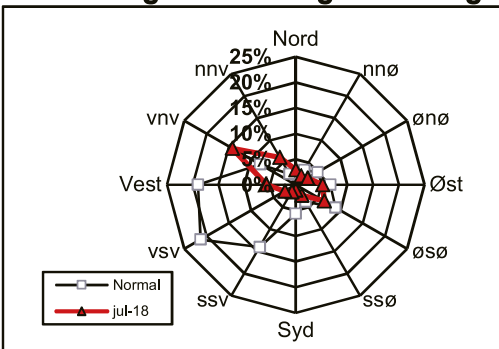
Vindmøllers elproduktion

	Jul.18 (GWh)	Seneste 12 måneder (GWh)	Seneste 12 mdr. korr. til normalt vind- år (GWh)
Vindkraft	718	13.745	15.074
Elforbrug	2.542	34.418	34.418
Vinddækning	28,2%	39,9%	43,8%

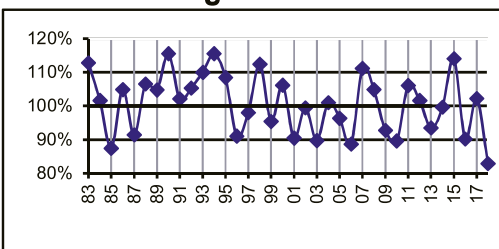
Miljøforbedring pga. vindkraft

Når vindkraft erstatte kul	g/kWh	Jul.18 (ton)	Seneste 12 mdr. (ton)
Sparet kul	332	238.382	4.563.219
CO ₂	772	554.311	10.610.858
SO ₂	0,07	50	962
NO _x	0,18	129	2.474
Partikler	0,02	14	275
Slagger/ aske	52,3	37.552	718.844

Vindenergiens retningsfordeling



Vindens energiindhold

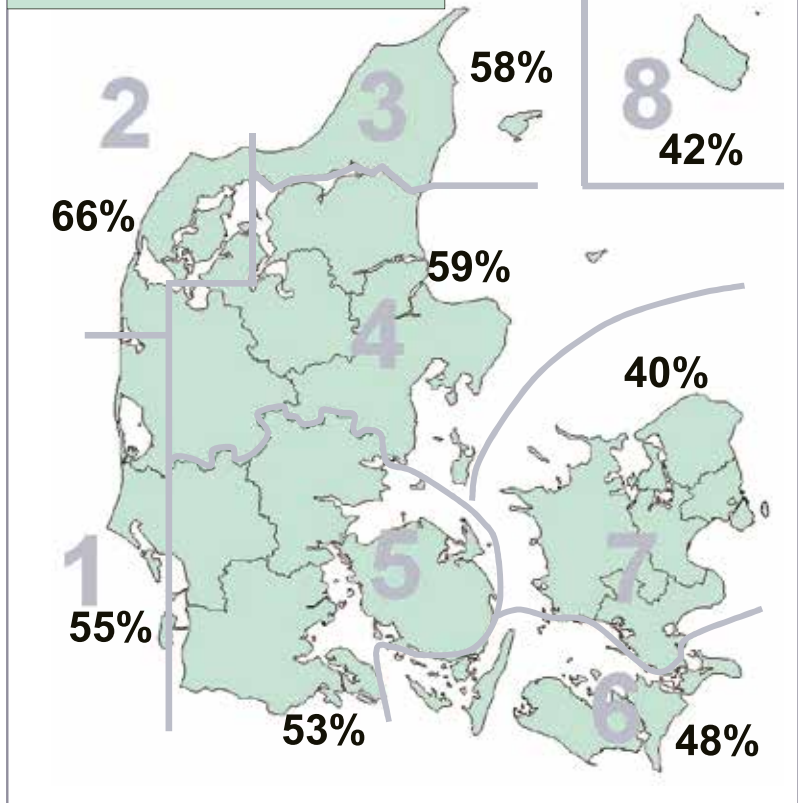


Datakilder: Energistyrelsens stamdataregister for vindmøller samt Risø's vindmålinger.
Før december 2003: Naturlig Energi
Beregning: EMD, Aalborg - www.vindstat.dk

Vindens energiindhold

Version 2013

Landsindeks: 53%



Vindens energiindhold lokalt seneste 12 måneder

Om- råde	Aug. 17	Sep. 17	Okt. 17	Nov. 17	Dec. 17	Jan. 18	Feb. 18	Mar. 18	Apr. 18	Maj. 18	Jun. 18	Jul. 18	Gns.
1	76	49	133	99	125	98	87	101	80	46	81	55	86,0
2	76	58	132	108	140	106	101	106	87	46	85	66	92,6
3	69	62	143	106	149	114	103	102	93	43	64	58	92,1
4	72	59	124	97	141	113	104	110	94	46	75	59	91,1
5	69	60	120	90	139	119	90	123	93	54	72	53	90,3
6	68	79	131	115	167	128	77	112	106	60	58	48	95,8
7	72	79	135	110	159	123	83	113	107	52	59	40	94,4
8	71	58	112	125	132	90	73	102	112	69	59	42	87,1
Gns.	71	63	129	106	144	112	90	109	96	52	69	53	91,2

Vindens energiindhold på landsplan

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
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	84	58	102	108	131	90,2
2017	96	124	104	126	83	109	71	71	63	129	106	144	102,3
2018	112	90	109	96	52	69	53						82,9

Månedsfordeling baseret på seneste 10 år

Gns.	126	106	110	95	83	77	65	76	81	108	114	133	97,9
Min.	91	63	66	59	52	54	53	56	58	81	92	76	89,3
Max.	201	154	136	126	117	109	102	91	109	129	141	193	114,0



Vindmøller købes til markedets bedste priser

Alle størrelser. Overalt i Danmark.

Med flere hundrede vindmøller i drift og flere på vej, udnytter vi vores stordriftsfordele til at give markedets mest konkurrencedygtige priser.

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

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

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 Esbjerg
T: 8622 6200
M: 2080 0207
ecopartner.dk

Vindmøllefinansiering

Vi har løsningen til finansiering af netop din mølle!

I Ringkjøbing Landbobank har vores specialafdeling siden 1995 udelukkende beskæftiget sig med finansiering af vindmøller. Vi kan som landets førende vindmøllebank tilbyde:

- Mange års erfaring og stor ekspertise
- Professionel sparringspartner på nye projekter
- Konkurrencedygtige priser
- KfW- finansiering
- Finansiering af alle mølletyper - både nye og eksisterende i Danmark og Tyskland



Lars Knudsen
Tlf. 7624 9312



Henrik Videbæk
Tlf. 7624 9315



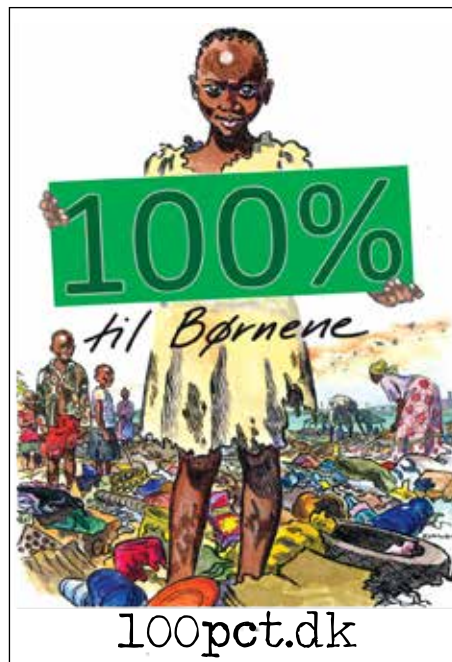
Dorte Susgaard
Tlf. 7624 9362



Ringkjøbing
Landbobank

Tlf. 9732 1166 | www.landbobanken.dk

REFINANSIERING
- også vores speciale



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

Gear og hovedkomponenter

Udskiftning · Reparation · Renovering
Vestas · Micon · Siemens · Bonus · Nordex · Wind World



- Renovering af drivtog og hovedkomponenter
- Ombytningskomponenter på lager
- Komplet Nacelle renovering

• Up-Tower reparationer

• Høj faglig kompetence og kvalitet

WindTech A/S

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



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.



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



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

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.

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

KALENDEREN

September

21. Erfadag for mølleejere Munkebo

Oktober

23. Temadag om egenproduktion af el fra sol og vind Fredericia

November

1. Vindtræf 2018 hos Risø DTU Roskilde

Marts

30. Årsmøde 2019 Vingsted

Programmer og tilmelding på www.dkvind.dk

DANMARKS
VINDMØLLEFORENING



Vi køber og forvalter
vindmøller i Danmark og Tyskland

Ecopartner ApS
ved Erling Salling Olesen
T: 8622 6200 - M: 2080 0207
eso@ecopartner.dk

www.naturlig-energi.dk

Skat og revision ved investeringer i Tyskland



tyskrevision

tyskrevision | TR Steuerberater
Langberger Weg 4, D-24941 Flensburg
sologvind@tyskrevision.com
www.tyskrevision.com

Alt i nedbrydning udføres

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

Tlf. 22 50 62 18
www.toft.in

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

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



NORDEX - VESTAS - NEG MICON

Service & reparation - Ingen kontrakt binding

**CONCEPT
WIND SERVICE**



Brunde Vest 2 - 6230 Røde kro

Tlf: 5155 7050 - Mail: mail@conceptwind.com

Vindmøller Købes

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

Vindmølle til salg

1 stk. Vestas V117-3,45 MW. Navnhøjde 91,5 m.
Møllen står ved Rødby Fjord, Tirsted

Idriftsat	juli 2016
Gennemsnitsproduktion	ca. 12,3 mio. kWh/år
Stamdataregister nr.	571313174001615313
Overtagelse	Efter aftale
Frist for budafgivelse	17. oktober 2018

Salgsmateriale rekvireres hos
Lars K. Knudsen, info@dkvind.dk



www.dkvind.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

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



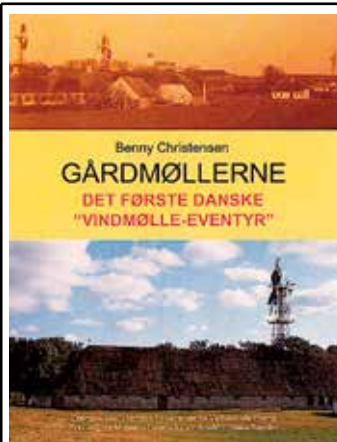
Kalkværksvej 4A, Rosmus, DK-8444 Balle Tel.: +45 51508891
E-mail: keld@krmontage.dk Web: www.krmontage.dk

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



Læste du historien om gårdmøllerne i august-nummeret 2016...?

Læs meget mere i bogen, der netop er udkommet.

72 sider - over 100 illustrationer.

90 kr. incl. forsendelse

www.vindhistorie.dk

Danmarks Vindkraftshistoriske Samling

Professionel rådgivning og regnskabsassistance

Revisionsfirmaet



Ole Vestergaard

Statsautoriserede revisorer

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

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@gvind.dk
Hjemmeside: www.gkenergi.dk

Du sidder med det *næst* sidste blad i hånden

Et nyt magasin

Bare rolig. Naturlig Energi fortsætter.
Men fra det nye år går vi digitalt og du vil kun kunne læse det på nettet.

Der er gode grunde til at gå fra trykt til digitalt magasin.
Omkostningerne ved tryk og postforsendelse er anselige og vil ikke blive mindre i fremtiden.
Og trykning og forsendelse tager tid. Med et digitalt magasin bliver nyhederne simpelthen friskere.

Har vi din mail?

Hvis du også vil modtage Naturlig Energi fremover, har vi brug for din mailadresse.
Er du i tvivl om vi har den, så send os en mail på naturlig-energi@dkvind.dk.