

NATURLIG ENERGI

VINDKRAFTMAGASIN

SEPTEMBER 2019
NR. 8/19
42. ÅRGANG

150 METER
HØJDEGRÆNSEN
OPHÆVES

9 UD AF 10 NYE
ELMÅLERE ER
UNØJAGTIGE

DANMARK BLIVER
NETTO-EKSPORTØR
AF EL



NATURLIG ENERGI

udgives elektronisk 10 gange
årligt af
Wind Denmark
Marselisborg Havnevej 22, 2. tv
8000 Aarhus C
Tlf. 8611 2600
www.winddenmark.dk
ISSN 0106-1127

REDAKTION

Stine Leth-Nissen (ansv.)
Jan Serup Hylleberg
Linette Riis
Torgny Møller

REDAKTØR

Stine Leth-Nissen
sln@winddenmark.dk
Tlf. 4216 6687

GRAFIK & TEKNIK

Linette Riis
lr@winddenmark.dk

ANNONCER

Linette Riis
lr@winddenmark.dk
[Se annonceinfo](#)

ADRESSEÆNDRINGER /

MEDLEMSKAB
Lars K. Knudsen
lk@winddenmark.dk

SYNSPUNKTER

Wind Denmark's holdninger
udtrykkes i lederen.
Synspunkter fremsat i den
øvrige del af bladet er ikke nød-
vendigvis udtryk for foreningens
holdning.

Bladets artikler kan frit citeres
mod kildeangivelse.
Erhvervmæssig brug af tekst
og annoncer kun tilladt efter
skriftlig aftale, jfr. lov om
ophavsret.

FORSIDE

3 MW-møller i Uhre
Foto: Linette Riis

**NATURLIG
ENERGI**
VINDKRAFTMAGASIN

Indhold

Leder: Rettidig omhu	3	150 meter højde- grænsen ophæves	22
Wind Denmark's medarbejdere	4		

Nye, elektroniske målere kan være unøjagtige	6		
---	----------	--	--



Danmark bliver el-eksportør	8		
--	----------	--	--

Her bruger de stadig kul	10		
---------------------------------	-----------	--	--

Danmark skal være et bedre forbillede	11		
--	-----------	--	--



Nyt liv til ældre vindmøller	14	Injuriesag mod vindmølle- modstander	32
-------------------------------------	-----------	---	-----------

Velkommen til 5 regionsmøder i oktober	15	Lindø får verdens største testcenter for vindmøller	33
---	-----------	--	-----------

Pengene taler imod fossile giganter	17	Lange kontrakter fremtiden for nye møller	35
--	-----------	--	-----------

Stor opbakning fra læserne	19	Kom til Vindtræf 2019	37
-----------------------------------	-----------	------------------------------	-----------

Naturen trives ved Østerild	21	Nøgleletal for vindkraften	39
------------------------------------	-----------	-----------------------------------	-----------

Kalenderen	41		
-------------------	-----------	--	--

Rettidig omhu

Den nu afdøde skibsreder, Mærsk McKinney Møller, gjorde sit motto om "rettidig omhu" nærmest legendarisk. Det var ikke blot veneration for skibsrederen og personlig branding, der bragte ordene ud i brede kredse, men den enkle formulering af en nødvendig måde at tænke på, når fremtidens udfordringer skal adresseres. Det gælder selvfølgelig i erhvervslivet, men også på snart sagt alle områder og enhver form for aktiviteter.

Vi synes som danskere, at vi bør fremlægge langsigtede planer og tage højde for nye udviklinger i samfundet, hvad enten de berører mange eller få.

Der er i dag et stort flertal af danskerne, som er meget optaget af, hvor påtrængende klimaforandringerne er, ikke blot for vores land, men for hele kloden.

Vi har før omstillet vores energiforbrug og skal nu til det igen, hvis vi skal nå målet om drivhusgasneutralitet i 2050. De fleste er enige om, at vi i dag har teknologier i vores energimiks, der er overgangsteknologier. Det gælder biomasse og naturgas. Hvordan vi kan ændre vores nuværende energisystem til et fuldstændig CO₂- neutralt samfund er selvfølgelig genstand for megen debat, herunder om hvordan overgangsteknologierne fases ud.

I Wind Denmark er vi ikke i tvivl om vejen fremad, og da "afgiftsspøgelset" er stort, må vi benytte nye politiske redskaber, f.eks. ved at indføre et elektrificeringskrav i fjernvarmesektoren. Et krav der skal sikre, at når nye investeringsbeslutninger tages, overvejer alle først, hvordan vi kan elektrificere varmemeforbruget - altså sætte langt flere varmepumper eller geotermianlæg op, end vi har i dag.

At brugen af importeret biomasse diskuteres heftigt, kan man se af den politiske debat om fremtidens fjernvarme og i dette blad, hvor en af Danmarks førende klimaforskere, Brian Vad Mathiesen, sætter spørgsmålstegn ved brugen af biomasse og den danske praksis, idet vi i Danmark er gået hen og blevet storimportører af en biomasseressource, som i fremtiden vil blive mere knap, når også andre lande omkring os skal omstille fra sort til vedvarende energi.

Skal vi vise rettidig omhu i skibsrederens ånd i forhold til hele vores energisystem og forbrug, skal alle de rigtige beslutninger træffes i de kommende få år, og det alene af den grund, at de anlæg, der investeres i frem mod 2030, også producerer energi i 2050, hvor vi skal være CO₂-neutrale. F.eks. står Aalborg,

Esbjerg og Odense aktuelt foran overvejelser om, hvad der skal erstatte de kulfyrede kraftvarmeværker.

Vi har ikke brug for flere overgangsteknologier. Fremover skal vi overalt bruge vedvarende energi! At det er svære beslutninger at træffe, ved vi alle, og situationen omkring Esbjerg værket illustrerer det fuldt ud.

Naturligvis er det en oplagt idé at bruge vores billige vindmøllestrøm til at producere varme. Vi råder i Danmark over en meget stor vindressource, så vi vil sagtens kunne både elektrificere hele det danske samfund og eksportere grøn el til vore nabolande. Når vi erstatter biomasse med el, kan den på globalt plan mere knappe biomasseressource reserveres

til andre formål, som f.eks. fly, som er svære at fremdrive på elektricitet. Derfor er det en bunden opgave fremover, at så meget af varmesektoren som muligt omstilles til el.

Regeringen har med sit parlamentariske grundlag lovet, at Danmark i 2030 skal nedbringe sit drivhusgasaftryk med 70 procent i forhold til 1990-udledningen. Uanset hvordan man ser på mulighederne for at virkeliggøre dette løfte, vil det kræve en massiv og vedholdende indsats.

Og udfordringen er kæmpestor, da vi nok ikke her og nu kan se alle løsningerne.

Det har vi i Wind Denmark tillid til, at politikerne på Christiansborg finder i en dialog med de forskellige sektorer. Vi er klar til at spille med på løsningen af udfordringerne, så vi bringer vores gode vindmøllestrøm over i alle sektorer, enten via direkte elektrificering i varmepumper og elbiler eller indirekte elektrificering via de fremtidige grønne brændsler som brint og ammoniak. De kan bruges til at gøre den danske skibflåde helt CO₂-neutral, sådan som Maersk allerede har sat sig som mål i 2050.

Fremtiden handler om at vise rettidig omhu. Og stadig mere af det.

Den slags drejer sig om et fokus på elektrificering af hele samfundet. Meget tyder på, at vi går ind i en langt renere tid, hvor vi vil kunne ånde luften, drikke vandet og fiske i havet uden fare for snigende forurening fra de fossile brændsler.

wind denmark

Hos Wind Denmark er det vores vigtigste opgave at varetage sektoren og medlemmernes interesser. Wind Denmark's sekretariat består af eksperter, der kender sektoren indgående og arbejder med aktuelle emner. Hvad end det drejer sig om eksport, afregning, elektrificering eller politik, så er Wind Denmark's sekretariat klar med eksperter og rådgivning.

København

Vodroffsvej 59, 2.
1900 Frederiksberg
Tlf.: 3373 0330

Aarhus

Marselisborg Havnevej 22, 2. tv
8000 Aarhus C
Tlf.: 8611 2600

Silkeborg

Lysbrohøjen 24
8600 Silkeborg
Tlf.: 3373 0330

Esbjerg

Kanalen 1
6700 Esbjerg
Tlf.: 3373 0330

Ledelse



Jan Hylleberg

Adm. direktør
3373 0330
jhy@winddenmark.dk

Camilla Holbech

Souschef, chefkonsulent
3373 0343
ch@winddenmark.dk



Regnskab og bogholderi



Jan Christensen

Regnskabsmedarbejder
3373 0347
jc@winddenmark.dk

Team for medlemskab, aktiviteter og netværk



Anders Mika Dalegaard

Chef for international forretningsudvikling og events
6139 4393
amd@winddenmark.dk

Jette Irene Kjær

Chefkonsulent
5325 3650
jik@winddenmark.dk



Maja Schrøder Kristensen

Medlemschef
3373 0338
msk@winddenmark.dk



Lars Knudsen

Seniorkonsulent
2580 0001
lk@winddenmark.dk



Camilla Søberg Wolter

PA og medlemsadministrator
3373 0345
csw@winddenmark.dk



Nanna Nygaard

Kommunikations- og marketingmedarbejder
3373 0333
nny@winddenmark.dk



Team for politik, el-marked og analyse



Martin Risum Bøndergaard
Politisk chef
3373 0332
mrb@winddenmark.dk

Stefan Krüger Nielsen
Chefkonsulent
3373 0349
skn@winddenmark.dk



Søren Klinge
Elmarkedschef
5069 3259
sk@winddenmark.dk

Kasper Beck Sørensen
Politisk assistent
kbs@winddenmark.dk



Megavind



Anja Pedersen
Chefkonsulent
3373 0336
ap@winddenmark.dk

Edit Lulu Nielsen
Chefkonsulent (orlov)
3373 0337
eln@winddenmark.dk



Team for kommunikation og presse



Peter Alexandersen
Presse- og kommunikationschef
2225 9072
pal@winddenmark.dk

Linette Riis
Grafisk konsulent
8733 1430
lr@winddenmark.dk



Stine Leth-Nissen
Kommunikations-
konsulent og redaktør
4216 6687
sln@winddenmark.dk

Rasmus Würtz
Kommunikationsassistent
3373 0344
rw@winddenmark.dk



Daniel Weber
Kommunikationsassistent
3373 0344
dwe@winddenmark.dk

APQP4Wind



Kim Nedergaard Jacobsen
Projektchef
2228 2075
knja@winddenmark.dk

Sisse Vejen Storgaard
Netværkskoordinator
(på barselsorlov)
2529 1904
svs@winddenmark.dk



Marie-Louise Halmø
Kommunikations- og
markedsføringskonsulent
3373 0335
mh@winddenmark.dk



FOR MØLLEEJERE

Nye, elektroniske målere kan være unøjagtige

Kan man stole på de nye, elektroniske elmålere, når en hollandsk undersøgelse har fundet unøjagtigheder i ni af ti tilfælde?

Af Torqny Møller

For tre år siden fik ejerne af en vindmølle i Vesthimmerland efterbetalt afregning for to dages produktion, ca. 300.000 kWh, som i første omgang ikke var blevet registreret.

En af fejlene blev konstateret af Per Nielsen, EMD International, som via EMDs eget overvågningsprogram kunne se, at der var uoverensstemmelse mellem møllens produktion og afregningen.

Vandt i højesteret

Et år senere blev en elforbruger frikendt i Højesteret. Hans elselskab havde forlangt 214.000 kr. for et påstået elforbrug på 110.000 kWh i 4,5 måneder.

Højesteret underkendte Landsretten, som havde givet elselskabet medhold.

Højesteret støttede sin afgørelse på eksperter, der ikke mente, at et så stort elforbrug kunne passere gennem husets elmåler på så kort tid. Desuden så man på husejerens normale elforbrug, suppleret med olieregninger, som viste, at huset var opvarmet med olie i den nævnte periode.

Åbent spørgsmål

Fortsat er det et åbent spørgsmål, hvordan fejlene var sket, og om elmålere måler nøjagtigt. Usikkerheden er ikke blevet mindre med opsætningen af elektroniske målere, som bl. a. bruges til afregning for produktionen fra vindmøller, men som i en hollandsk undersøgelse er fundet unøjagtige i ni af ti tilfælde.

Tjek målerne

Lederen af Wind Danmarks tekniske konsulenttjeneste, som nu hedder Nordic Wind Consultants, Strange Skiver, har derfor opfordret mølleejere til at

sammenholde møllens produktionsmåler med afregningsmåleren.

Målerfejl og forkert installation

I de sidste par år har hverken Per Nielsen eller Strange Skriver oplevet, at tilsvarende fejl er blevet opdaget i forbindelse med afregning for vindproduceret el.

Ikke desto mindre er et elselskab i Nordjylland for øjeblikket i færd med at kontrollere selskabets nyopsatte elektroniske målere hos forbrugerne.

Og det kan der måske stadig være god grund til, mener Strange Skriver, som peger på, at ikke kun målerfejl men også forkert installation af måleren kan føre til fejl.

Per Nielsen tilføjer, at man ikke umiddelbart kan tolke det, at ingen mølleejere har rapporteret fejl, som at målerne må være fejlfri og afregningen korrekt. Sagen kan desværre blot være den, at mølleejere

bare ikke har opdaget eventuelle fejl, mener han.

Tallene blev glemt

I det tre år gamle tilfælde var der ikke tale om målerfejl, men om at to dages produktion ikke var medtaget i opgørelsen over månedens produktion. Produktionstal indhentes af elseskabet og indberettes til Energinet.dk's såkaldte Datahub, der er den fælles database, som afregningen til møllejeren derefter foregår igennem.

Hvis nogle dages produktion ikke er medtaget, skal en kontrolfunktion i systemet fange

fejlen. Men også kontrollen kan jo svigte, påpeger Per Nielsen.

Så derfor er det fortsat en god ide for møllejerne ikke blot at sammenholde møllens produktionsmåler med afregningsmåleren, men også med selve afregningen, hvor man bør tage højde for en smule nettab, som dog normalt kun løber op i omkring en procent, siger Per Nielsen.

Vindmøller købes

Til fortsat drift - defekte - til nedtagning

Tlf. 5155 7050

sydjyskvindkraft@mail.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



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

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

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

Danmark bliver el-eksportør

Kulforbruget i danske kraftværker vil de næste ti år blive reduceret voldsomt.

Af Torgny Møller

Vedvarende energi vil gøre Danmark til netto-eksportør af elektricitet til højpris-lande. Det er nogle af konklusionerne i Energistyrelsens årlige basisfremskrivning for 2019.

Den er som tidligere år baseret på "frozen policy", dvs., udviklingen, som den efter Energistyrelsens opfattelse vil forme sig frem mod 2030, hvis der ikke tages nye politiske initiativer.

CO2 halveres

Og fremskrivningen har i år haft for øje, at regeringen har meldt ud, at udledningen af drivhusgasser skal være reduceret 70 procent om godt ti år.

Til den tid venter styrelsen, at udledningen af CO₂-ækvivalenter, som drivhusgasserne opgøres i, vil være reduceret 46 procent, mens vedvarende energis bidrag til dækning af energiforbruget vil være øget til 54 procent. Elforbruget bliver dækket 100 procent af vedvarende energi i 2028 og overstiger el-forbruget med 9 procent i 2030, venter styrelsen.

Kul forsvinder næsten

Havvind, landvind og solceller spiller de næste ti år den dominerende rolle, som afspejles af, at kulforbruget ventes at falde ikke mindre end 90 procent i 2030 i forhold til kulforbruget i 2017. Danmarks samlede energiforbrug ventes at stige 0,4 procent årligt, mens elforbruget vil stige 3 procent årligt, skønner Energistyrelsen.

Brug for flere initiativer

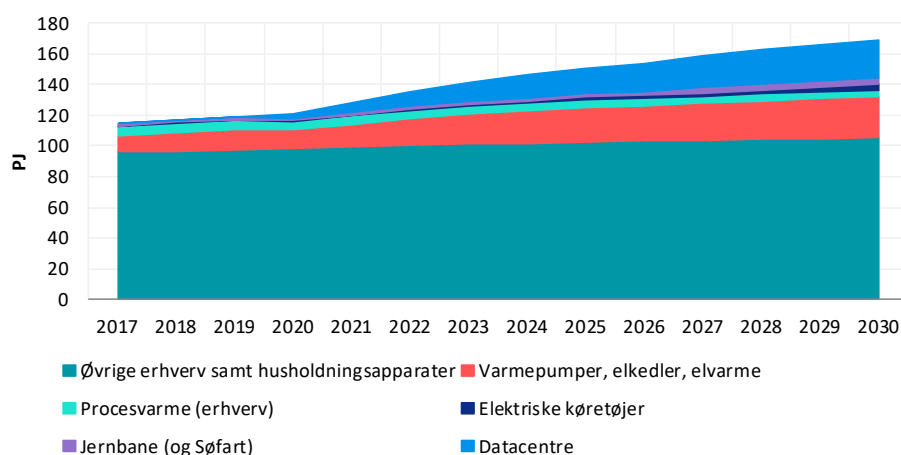
Danmark vil ikke uden nye politiske tiltag kunne opfylde sin forpligtelse til reduktion af drivhusgasser i de ikke-kvotebelagte sektorer, populært kaldet, "bøn-

der, biler og boliger". Den gruppe er hovedårsag til de manglende 24 procent fra 46 og op til de 70 procent CO₂-reduktion i 2030, som regeringen sigter efter.

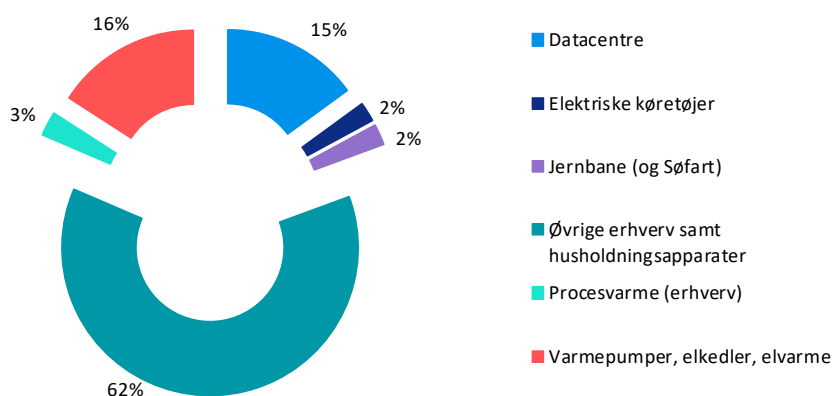
Den manglende reduktion på 28 mill. tons CO₂-ækvivalenter skyldes primært, at 90 procent af transportsektoren om ti år stadig forventes at køre på fossile brændstoffer, hvis der ikke gribes politisk ind.

El-prisen

VE-udbygningen forudses at stige hurtigere end stigningen i elforbruget, men udbygnings-prognosen for landvindmøller og solanlæg vil afhænge af elprisens udvikling, udbudspriser og udviklingen i enkelte forbrugsgrupper. Herunder er der usikkerhed om datacenters elforbrug og el-bilers antal om ti år, påpeger rapporten.



Elforbrug (excl. nettab) og fordelingen på anvendelser



Elforbruget i 2030 (excl. nettab) og fordelingen på anvendelser

Landvind

Overordnet venter Energistyrelsen, at landmølle-kapaciteten stiger fra 4.200 MW i 2017 til 5.200 MW i 2024, men derefter falder igen til 4.800 MW i 2030. Frem til 2020 ventes opstillet 500 MW ny landvind, fulgt af 225 MW årligt frem til 2030.

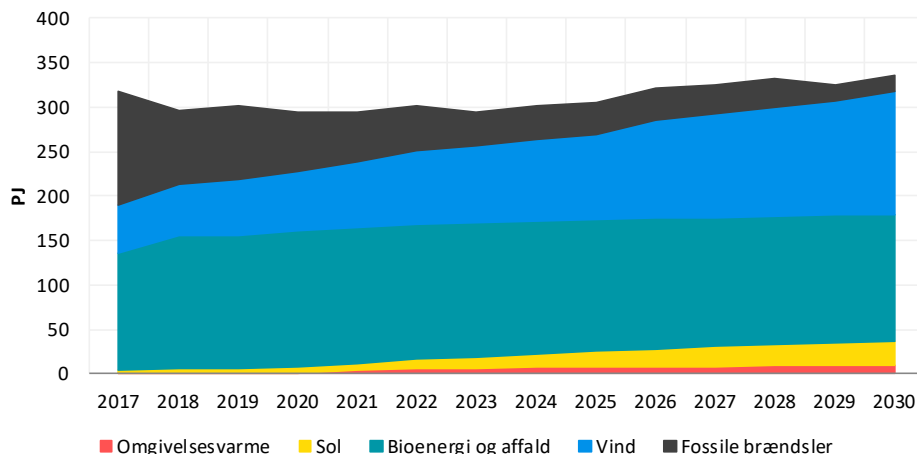
Det i sidste regeringsperiode meget omtalte antal af landmøller forudser Energistyrelsen vil falde fra 4.200 i 2017 til 1.500 møller i 2030. Energistyrelsen nævner ikke, hvordan den omdiskuterede reduktion i antallet af landmøller skal ske. Det er ikke besluttet politisk.

I samme periode ventes 4.000 MW nye solanlæg, i vid udstrækning som mark-anlæg.

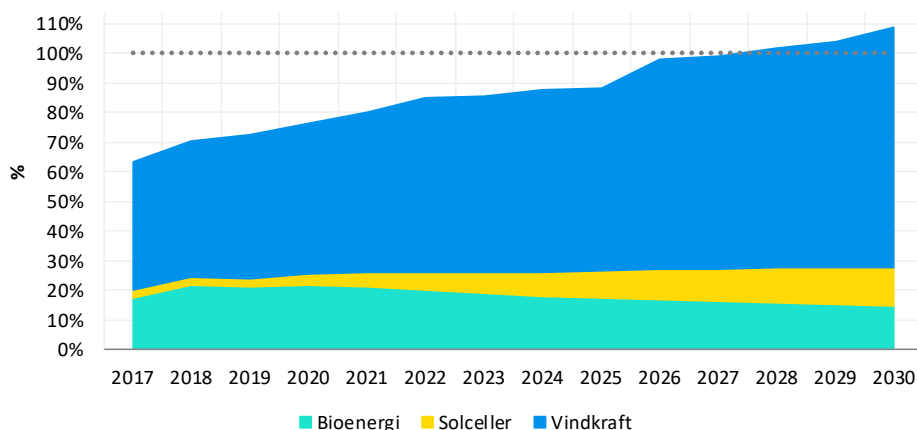
Netto-eksportør

Den stigende produktion af el ventes fra 2026 at gøre Danmark til netto-eksportør af elektricitet til højprismarkeder i Holland, Storbritannien og Tyskland gennem nye kabelforbindelser. 12 procent af dansk elproduktion ventes eksporteret i 2030.

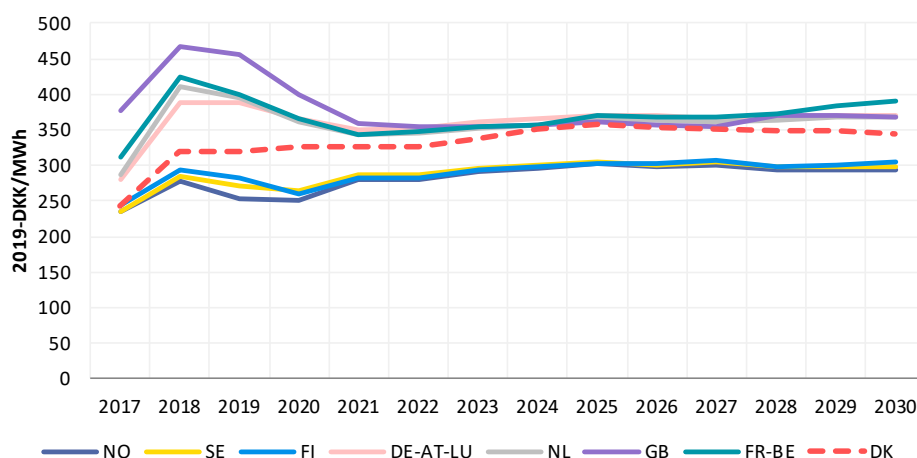
Se [Energistyrelsens basisfremskrivning for 2019](#)



El- og fjernvarmesektorens energiforbrug fordelt på energiformer



VE-andelen af elforbruget fordelt på vindkraft, bioenergi og solceller. Vandkraft er meget lille og indeholdt i solceller



Elsportmarkedspriser for Danmark og udvalgte prissættende markeder. Priser i alle år er model-resultater. Der er anvendt statistiske priser og forward-priser for 2017-2020.

Her bruger de stadig kul

Med de regler og politikker, der gælder nu, er der ikke sikkerhed for, at alt kulforbrug udfases i Danmark.

Af Stefan Krüger Nielsen

Bruttoenergiforbruget fastholdes, kulforbruget forventes reduceret markant.

Sådan lyder det gode budskab i Energi- og Klimafremskrivning 2019, der netop er udsendt.

Her kan man læse, at bruttoenergiforbruget frem mod 2030 vil være relativt konstant med et stigende forbrug af vedvarende energi.

Kulforbruget er faldende, og det vil blive reduceret markant frem til 2030 med 14 procent årligt. Det sidste bygger især på et nedsat forbrug i den centrale kraftvarmeproduktion.

Fortsat kul

Der er dog endnu ikke truffet beslutninger, som vil sikre udfasning af kul på Fynsværket eller i cementindustrien, der stadig vil have "et større kulforbrug". Dertil kommer, at nogle mindre værker bevarer muligheden for drift på kul, men kun forventes at bruge det begrænset.

Fyn og gartnerierne

Fjernvarme Fyn A/S, der ejer Fynsværket, har endnu ikke fremlagt endelige beslutninger for ophør med drift på kul. Fremskrivningen afspejler, at drift af Fynsværket frem mod 2030 fortsat vil være selskabsøkonomisk rentabel, hvilket skyldes Fynsværkets produktion af procesvarme til gartnerier.

Energistyrelsen har dog tidligere i år i et udkast til analyseforudsætninger til Energinet på baggrund af udmeldinger fra Odense kommune oplyst, at Fynsværket antages at lukke allerede i løbet af 2025.

Der har da også været drøftelser mellem Odense Kommune og tidligere klimaminister Lars Christian Lilleholt, som det fremgår af [en artikel på Fyns.dk: "Klimaminister giver tilsagn: De fynske kul skal ud af varmen"](#).

Kostpris uden afgifter

Utidssvarende afgiftsregler holder ifølge Odenses borgmester gartnerierne fanget i en kulafhængighed.

I dag er det sådan, at fjernvarme til f.eks. gartnerierne på Fyn pga. konkurrencesituationen er fritaget for den energiafgift, som i Danmark pålægges fjernvarme baseret på fossile brændsler, forklarer chefkonsulent Stefan Krüger Nielsen, Wind Denmark: "Da gartnerierne udelukkende betaler den rene kostpris for kulbaseret varme, hvortil der stadig tildeles en vis faldende andel gratis CO2-kvoter, kan det være svært for f.eks. elafgiftsbelagte, eldrevne varmepumper at konkurrere med kul," siger Stefan Krüger Nielsen.

Flyveasken

Cementindustrien er et lignende dilemma. Cementproduktionen alene udsender 5 procent af den globale CO2-udledning.

Den udledning vil blive større, hvis man ikke finder et alternativ til flyveaske, der i dag udvindes fra kulkraftværker og anvendes som bindemiddel i fremstillingen af beton og erstatter en del af cementen i betonblandinger.

Der er stadigt stigende efterspørgsel på beton, og udfasningen af kulkraft i kraftværkerne betyder, at cement- og betonbranchen i de kommende år skal finde bæredygtige måder at erstatte flyveaske på.

Fynsværket i Odense er et af de få kraftværker i Danmark, der stadig fyrer med kul.

Foto: Fjernvarme Fyn



Danmark skal være et bedre forbillede

Det kan sagtens lade sig gøre at bruge biomasse bæredygtigt, og vi skal bruge biomasse. Men den bør anvendes mere effektivt end i dag, hvor den udgør mere end halvdelen af den såkaldte vedvarende energi i Danmark, mener energiprofessor.

Af Stine Leth-Nissen

Brian Vad Mathiesen er professor i energiplanlægning ved Aalborg Universitet. Og han er en ildsjæl, som vedholdende blander sig i debatten for vedvarende energi.

Senest er han endnu en gang gået ind i debatten om Danmarks omfattende brug af biomasse og omstilling af kulkraftværkerne.

"Jeg har en cykeltur nu, hvis det kan passe ind?" tilbyder Brian Vad efter et par opringninger frem og tilbage. "Jeg har sådan en lidt travl hverdag, og der er noget med børn og sådan..."

"Skal jeg ringe på et andet tidspunkt – er det ikke bedre?" spørger jeg, mens trafikstøjen lægger sig som en ret fast lyd-mur i mikrofonen. Men Brian Vad kan lide at udnytte sin tid, målt i sekunder, så vi fortsætter.

Trods hans unge alder – kun næsten 41 år i skrivende stund – har han diskuteret energiplanlægning og klima i årevis med et engagement, der kører lige så stærkt i overhalingsbanen som hans racer gennem byen.

Automatik

De officielle papirer og fremskrivninger, som for eksempel energi- og klimapolitikens Basisfremskrivning, der netop er udkommet, har han ikke meget til overs for:

"Det er jo et produkt fra embedsværket, hvor man formoder, at ting sker ret automatisk," mener han.



Brian Vad Mathiesen, professor i energiplanlægning ved Aalborg Universitet, angriber den måde, Danmark importerer og bruger biomassen i energisystemet. Foto: AAU

Brian Vad Mathiesen synes, at det er en fejlslutning at tro, at noget kommer automatisk.

"Mere vind kommer ikke automatisk, energieffektivisering og elbiler kommer ikke af sig selv. Derfor skal politikker og embedsmænd ikke kun beskæftige sig med mankoen mellem en basisfremskrivning og et mål i 2030, men med hvordan vi kommer frem til målet fra udledningerne i dag.

Basisfremskrivningen nævner blandt andet, at Fynsværket og cementindustrien fortsat vil køre på kul i 2030, men det behøver ikke være et problem, mener Brian Vad Mathiesen.

"Hvis man har de globale briller på, hvilket jeg mener, man skal have, både for cementindustrien og landbruget, så er det vigtigt for verden, at vi støtter Aalborg Portland og FLSmidth, for de arbejder ihærdigt på at finde løsninger i cementproduktionen, der vil bringe deres CO₂-udslip langt ned. Og det vil få

betydning langt ud over vores grænser," understreger han.

"Vi har stor interesse i at se Aalborg Portland og FLSmidth udbrede klimavenlige løsninger. Det vil ske, men embedsværket kan kun forholde sig til løsninger, der allerede eksisterer. Vi har brug for, at der udvikles danske løsninger på disse felter."

Biomasse

En anden ting, han meget gerne diskuterer, er Danmarks voldsomme brug af biomasse i energiforsyningen, hvor næsten halvdelen importeres:

"Jeg har advaret om biomassen gennem de sidste mere end ti år. Mit synspunkt er, at selvfølgelig skal vi bruge biomasse, men vi skal bruge den intelligent. NGO'erne skal forstå, at biomasse ikke er et problem i sig selv. Men den måde, vi anvender den på nu, skaber ikke rigtige løsninger, hverken på kort eller langt sigt."

Enlig svale?

De mange år i heftig debat med og om den danske energipolitik gør også, at han kan henvise til, at han allerede i 2012-2013 advarede om, at det var en fejl at bytte kul om med træpiller – i hvert fald på ALLE danske kraftvarmeværker.

”Jeg påpegede, at det var rigtig glædeligt at komme væk fra kul, og gerne med termiske kraftvarmeanlæg med biomasse på nogle få værker. Det skulle have været en enlig svale. I stedet for er vi nu er ved at bygge samtlige værker om til biomasse – biomasse vi ikke en gang selv laver. Vi burde her i stedet bruge biogas og forgasset biomasse, som er langt mere fleksibel og effektivt kan støtte op om vind, i de færre og færre timer, hvor det er nødvendigt”

Byer som forbillede

Noget af det, der bekymrer Brian Vad Mathiesen mest, er, at Danmarks ”løsning” er et ringe forbillede. Lige nu er der ikke meget at gøre for de største byer, men han foreslår, at Aalborg, Odense og Esbjerg skaber andre løsninger, der i højere grad kan opfordre andre til at følge i deres fodspor.

”Det, vi skal gøre, er at bygge en stor biomassekedel og en kraftvarmeanhed, der kan køre på naturgas. Den sidste skal ikke køre ret meget, men den vil kunne sikre, at der er en enhed, som kan træde ind i spidsbelastningssituationer, hvor elmarkedet har kapacitetsproblemer. Det er ikke noget problem at bruge naturgas

på netop den måde, hvor vi har brug for at have kapacitet – heller ikke for den samlede økonomi.”

”På varmesiden bør man gradvist nedbringe brugen af biomassekedlen, så den kun er til spidlasterituationer. Vi kan bruge langt mere affaldsvarme, industriel overskudsvarme, geotermi og ikke mindst store varmepumper på f.eks. havvand end i dag. Og man skal have et større varmelager, så disse ressourcer kan nedbringe brugen af bioenergi og ikke kun stoppe kedlen midt på sommeren, men også godt ind i efteråret.”

Brian Vad Mathiesen argumenterer for, at hvis vi kombinerer dette med gradvist at sænke temperaturniveauerne i fjernvarmesystemerne, kan vi udnytte ressource fra bl.a. varmepumper i fjernvarme bedre og bedre – og derved få mere energi ud af vores vindmøllestrøm.

Flerstrengt løsning

Brian Vad Mathiesen går i det hele taget ind for et flerstrengt system, hvor forskellige løsninger spiller sammen, i stedet for de store kraftværker. Problemet er, hvornår Finansministeriet ændrer på de samfundsøkonomiske forudsætninger, så man også MÅ investere. Biomasseforbruget kunne så gradvist sænkes.

”De flerstrengede løsninger vil koste måske 0,5 mia. kr. i investeringer for Esbjergs vedkommende, mens ombygning af kulkraftværket til biomasse ødelægger business casen, for det vil løbe op

i tre gange så meget, og så har man ikke plads til andre energiformer, fordi man har valgt en enstrengt forsyningsstrategi.”

Ny tankegang

Brian Vad Mathiesen argumenterer for sin naturgas kombineret med biomasse-løsning, fordi ”den kan du stoppe, når der ikke er brug for den – enten fordi der er vind i elsystemet eller fordi vi kan erstatte biomassen med andre varmekilder”.

Derimod er man nødt til at køre uafbrudt med et ombygget termisk kraftværk, understreger han.

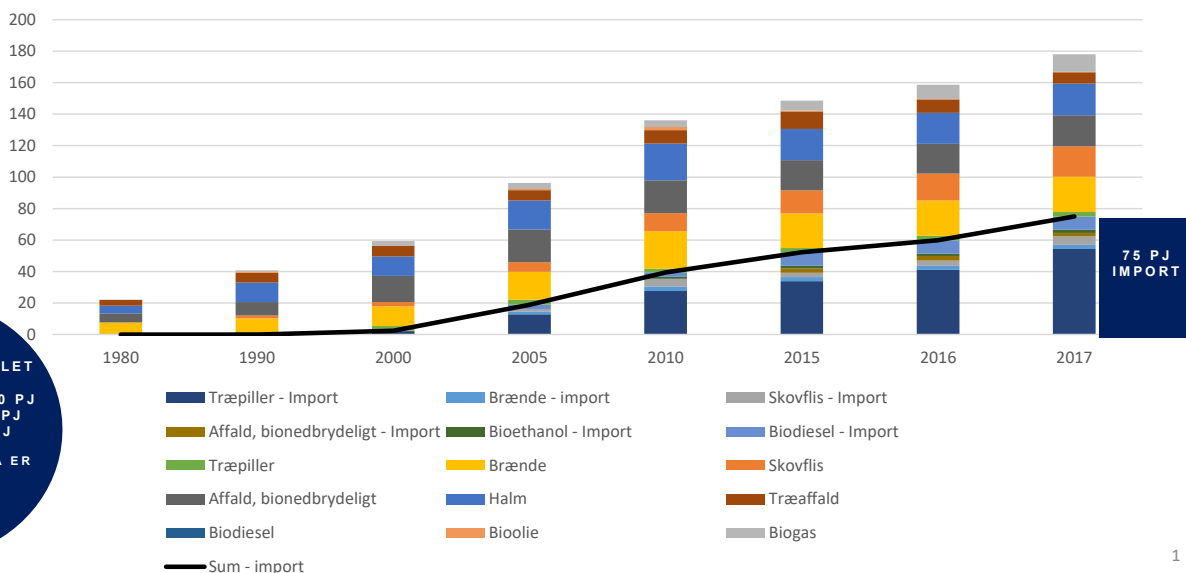
”Man taler om dette, som om vi har brug for en baseload, men det har vi ikke. Vi har brug for fleksible løsninger og mulighed for at skabe den størst mulige energieffektivitet, så vi også kan bruge industriel overskudsvarme. Tankegangen er meget mere flerstrengt og fleksibel.”

Dansk model

Brian Vad Mathiesen argumenterer derfor for en model, hvor man satser på fjernvarme, isolering af bygninger og vindmøller. Efter hans mening, skal der også tilføjes varmepumper, geotermi og biomasse:

”Vi bør skabe en dansk model, der også kan bruges af omverdenen, og her kan Esbjerg, Aalborg og Odense gå forrest med flerstrengede løsninger. Vi bliver

Biomasseforbrug i Danmark, kraftvarme og kedler



ikke helt fri for biomassen, men vi skal bruge den langt mere effektivt."

Afgifter

"Efter min mening skal vi arbejde på en afgift på biomasse over 1 MWh for større virksomheder. Og den skal indføres over 5-6 år, så der er tid til at ændre strategi. Vi skal ikke bashe de virksomheder, men gradvist få nye investeringer ind. Og så skal biomasseforbruget sænkes i de byer, der allerede har investeret i det."

Men er det ikke hårdt for København at skulle ændre strategi, når man bygger på så stor en andel biomasse?

"Mange ting er hårde. Men i en flerstrengt strategi kan vi f.eks. udvide fjernvarmen ind i naturgasområderne. Dermed forlænger vi behovet for anlæg, samtidig med at vi får nye teknologier ind. Det er en oplagt løsning i f.eks. København, hvor man i omegnen har store naturgasområder."

Byer som inspiration

"Vi har en god dansk model, som vi kan være stolte af, på energieffektivitet, på fjernvarmen, bygningseffektivitet og vindmøller. Men den danske model for kraftvarme og biomassen skal helst forblive kun dansk. Hvis vi vil have en model, der også kan eksporteres, skal vi beslutte os for, at Esbjerg, Odense og Aalborg får en mere flerstrengt løsning."

"Det er ikke, fordi vi ikke må bruge biomasse, men vi skal bruge den meget mere effektivt. Der sker ikke noget ved at bruge naturgas 500-1000 timer om året," fastslår Brian Vad Mathiesen.

"Hvis det lykkes at skabe andre løsninger i Aalborg, Esbjerg og Odense, er der håb om, at andre byer vil lade sig inspirere af dem og af den flerstrengede tilgang."



Biomasse

Danmark er efter en lang periode som klimaduks kommet under beskyldning for "bogføringssvindl". Det er den anerkendte hovedforfatter bag fem rapporter fra FN's Klimapanel, der har udtalt sig til TV2. Han er siden blevet modgået af blandt andre Dansk Energi, der anfører, at Danmark opgør CO₂-aftrykket efter de internationale regler.

Diskussionen drejer sig om, at en lang række danske kraftværker omlægges eller er blevet omlagt til biomasse. 90 procent af træpillerne importeres fra blandt andre Letland, Estland og Sverige.

Kraftværkerne bruger biomassen til at omstille fra kul. Her anfører man, at da der er tale om certificeret træ, er biomasse en grøn energikilde.

Dansk, grøn energi produceres for over halvdelen vedkommende fra biomasse, mens vindmøller i 2020 vil stå for en fjerdedel, ifølge Energistyrelsen.

Klimarådet skriver i sin rapport fra sidste år: "Biomassen bør ikke gives

særlige fordele, men i stedet ligestilles med andre former for vedvarende energi i det omfang, biomassen er klimamavenlig."

Al biomasse bør omfattes af lovkrav om bæredygtighed, lyder det fra organisationerne Dansk Energi og Dansk Fjernvarme. De ser biomasse som "det eneste grønne alternativ til kul og gas" i en overgangsperiode.

[Klimarådets rapport "Biomassens betydning for grøn omstilling"](#)

[Wind Denmark: "Esbjerg og resten af Danmark skal opvarmes af grøn strøm"](#)

["Forskere: Er der virkelig ingen alternativer til biomassekraftværker?", debatindlæg af Brian Vad Mathiesen m.fl.](#)

[IDA's Energy Vision 2050: A Smart Energy System strategy for 100% renewable Denmark](#)

Sørger du for frisk vind

med vindenergianlæg
i Tyskland?

Bygger du på danske fagfolk
og tysk kompetence?

Ønsker du teknisk &
salgsmæssig drift lokalt
med partnere i Danmark?

Ser du repowering som en
investering i fremtiden?

Velkommen hos

 **greenwind**
With the power of wind

Green Wind Denmark ApS
Egå Havvej 21 | DK-8250 Egå
Telefon: +45 86 22 62 00

www.greenwindgroup.dk

Nyt liv til ældre vindmøller

En totalrenovering er en stor investering, men kan i mange tilfælde være den bedste og mest økonomiske løsning til en fortsat drift.

Af Stine Leth-Nissen

Firmaet WindTech i Herning arbejder på tværs af landegrænserne for at renovere hovedkomponenter i vindmølle. De totalrenoverer også ældre naceller.

"Vi får opringninger fra mølleejere, der er sikre på., at der aldrig vil komme større møller op, hvor deres mølle står nu," siger Carl Ingemann Slyk, der er administrerende direktør for WindTech.

Derfor melder spørgsmålet sig, om en totalrenovering af møllen kan komme på tale.

Op ifølge Carl Ingemann Slyk skal man ikke regne med hjælp fra myndighederne:

"Vi får ikke noget fokus på de mindre møller under 2 MW i de kommende år. Derfor skal mølleejere ikke forvente, at der vil være tilskud til renoveringen, og det vil i mange tilfælde heller ikke være muligt at etablere nye møller på deres jord. Så hvorfor ikke levetidsforlænge møllen?"

En stor renovering

Også derfor er det oplagt for Windtech at renovere og levetidsforlænge de "gamle" møller, der nu er ved at runde de tyve år:

"Vi har lige totalrenoveret en vindmølle på Lolland, en Bonus 500 kWh. Ejeren ønskede, at vi tog det hele med, når vi alligevel var i gang med gearet. Så derfor har vi renoveret generator, gear og krøj, samt sat en anden hovedaksel i. Vi har også etableret nye vingelejer og gennemført en mindre renovering af vingefladerne. Det giver meget god mening med en fuld renovering, da man vil kunne konstatere, at møllestoppen er reduceret væsentlig. Det samme gælder udgifterne til kran," fortæller Carl Ingemann Slyk.

Med den nyrenoverede mølle vil ejeren kunne producere strøm uden bekymringer de næste ti år.

God investering

I Danmark har WindTech stået for et par andre, store renoveringer blot inden for det sidste års tid.

"Ganske vist koster det omkring 750.000 kr. at totalrenovere en 650 kW mølle," siger Carl Ingemann Slyk, "men investeringen er betalt hjem efter fire år, og så er der stadig en del år tilbage, før de store reparationer igen melder sig. Jeg kan ikke investere i noget andet i Danmark, der giver mig så godt et afkast på så kort tid."

Om investeringen er pengene værd, kommer selvfølgelig an på mange ting som møllens placering og generelle tilstand.

WindTech mener, at de med renoveringerne har fundet sig en reel niche i Danmark, men de anbefaler også vindmølleejerne at gennemtænke deres situation, inden de kaster sig ind i et større renoverings-eventyr:

"Man skal overveje, om der kommer til at stå en ny mølle på stedet inden for to år, eller om vi taler om en helt anden tidshorisont," understreger Carl Ingemann Slyk.

Elprisen

Også elprisen har stor betydning:

"Vi nærmest skovede møllerne, da elprisen var nede på 10 øre, for så kunne det ikke betale sig at forlænge møllens liv. Men når prisen kommer op på 25 øre eller mere, kan vi helt sikkert mærke efterspørgslen," understreger Carl Ingemann Slyk.

Han bemærker også, at det at skaffe sig af med en gammel vindmølle faktisk er en relativt stor CO2-udgift både til at fjerne den gamle og måske til at sætte en ny mølle op. Den udgift tænkes ikke med, når man over en kam vil have de ældre møller nedlagt.

Wind Denmark afholder 8. oktober regionsmøde hos WindTech, som har lovet både lagkage og faglig sparring.

Se programmet for alle 5 regionale møder på næste side.



*Her renoveres krøjekrans og bundramme på en V47-mølle.
Foto: WindTech*

Velkommen til 5 regionsmøder i oktober



Fem virksomheder har takket ja til at åbne dørene og fortælle mere om, hvad de arbejder med.

Herudover vil vi informere om vedligeholdelse og servicering af vindmøllerne. Det kræver kompetence, erfaring og systematik, og derfor vil vore konsulenter i Nordic Wind Consultants bidrage med den viden.

Møllerne skal gerne holde længst muligt, men hvordan ser økonomien ud, når man levetidsforlænger dem. Den producerede strøm skal ydermere sælges til den bedst mulige pris, og hvis vindmøllen skal stå stille, skal det være mod den rette betaling. Vindenergi Danmark vil fortælle mere om dette, og hvad der er bedst at gøre, både lige nu og på den længere bane.

Få også et indblik i, hvad Wind Denmark tilbyder af spændende tiltag i de kommende år. Direktør i Wind Denmark Jan Hylleberg vil fortælle om strategien for sektorsamarbejdet. Og måske har du gode forslag til, hvad vi kan gøre mere af fremover.

Program

- Rundvisning/præsentation
- Velkomst
- Wind Denmark nu og i fremtiden v. Jan Hylleberg
- Politik 'på land', helbredsundersøgelsen, og hvor vil vi gerne hen?
- Elmarked v. Søren Klinge
- Fremtidige afregningspriser og prissikringsstrategi v. Vindenergi Danmark
- Økonomi ved levetidsforlængelse v. Lars Knudsen
- Typiske skader på vindmøller i 2019 og fremad v. Nordic Wind Consultants
- Spørgsmål
- Regionsmøder fremadrettet v. Jette Kjær

Tid og sted

3. oktober kl. 17:30 - 20:30 i Aalborg
hos EMD, Niels Jernes Vej 10, 9220 Aalborg

8. oktober kl. 15:30 - 19:00 i Herning
hos Windtech A/S, Mørupvej 35, 7400 Herning

10. oktober kl. 16:30 - 19:30 i Bredebro
hos DWP Solutions, Borgmark 5, 6261 Bredebro

29. oktober kl. 16:30 - 19:30 i Næstved
hos Novenco, Industrivej 22, 4700 Næstved

31. oktober kl. 16:00 - 19:00 i Middelfart
hos Muehlhan, Nyvang 16, 5500 Middelfart

Praktiske oplysninger

Deltagelse koster 75 kr. + evt. forplejning.
Regionsmøderne er kun for medlemmer

Program og tilmelding her.

wind
denmark



VINDENERGI
D A N M A R K

Indtægtsoptimering eller risikominimering?

Faste priser sikrer dig mod lave spotpriser i de vindrige perioder.

Vindenergi Danmark

– vi passer på **din grønne investering**

Vindenergi Danmarks

Fastprisaftaler

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

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

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



KRIK FRA INVESTORER

Pengene taler imod fossile giganter

Kul- og olieindustri får kritik fra storaktionærer

Af Torngy Møller

Da FN den 12.-13 september holdt ekstraordinært topmøde i New York om klimakrisen, fik man ny støtte fra ejerne af den fossile industri, som ser klimakaos som en voksende trussel mod deres investeringer i kul- og olieindustrien.

Et stigende antal professionelle investorer har sluttet sig til de aktionærer, blandt andre pensionskasser, som kræver selskabernes mere aktive indsats mod klimatruslen. Kapitalfonde og investeringsbanker er traditionelt storaktionærer i den fossile industri.

Sælger aktier

Flere af dem har solgt eller bebudet at ville sælge store aktieposter i fossile selskaber.

Senest har storbanken BNP Paribas varslet salg af aktier i kulindustrien for en milliard euro med henvisning til et pres, som før kun er set tilsvarende omkring kul-boycotten mod Sydafrika i apartheid-tiden.

Mistede milliarder

Hvor stor den økonomiske risiko er, har verdens største kapitalfond, BlackRock, oplevet. Den har mistet 90 milliarder dollar de seneste ti år ved at investere i olie-selskaber.

Det er beregnet af Institute for Energy, Economics and Financial Analysis (ieefa.org).

BlackRock forvalter 6.500 milliarder dollar og er dermed økonomisk større end Japan, der er verdens tredjestørste økonomi.

Fire store tabere

75% af fondens tab er sket i fire olieselskaber: Chevron, Shell, BP og ExxonMobil. Det er selskaber, som seks af fondens 18 bestyrelsesmedlemmer har tætte bånd til, noterer IEEFA-rapporten.

Også investeringer i kulindustrien har givet tab.

Meget lidt bæredygtig

BlackRock har selv meldt offentligt ud, at fonden har sat fokus på bæredygtig investering, men kun 0,8% af fondens midler

er placeret i vedvarende energi, viser IEEFA -analysen.

En konflikt mellem netop ExxonMobil, der er et af verdens største olieselskaber, og dets aktionærer illustrerer den aktuelle situation:

Repræsentanter for en af ExxonMobils tyve største aktionærer, Legal & General Investment Management (LGIM), mødtes ifølge Bloomberg tidligere i år med bestyrelsesmedlemmer og direktion i olieselskabet for at foreslå selskabet at gøre mere for at imødegå klimatruslen. ExxonMobil lyttede, men afviste alle forslag.

Som konsekvens heraf solgte LGIM for 300 mill. dollar ExxonMobil-aktier og har bebudet at ville bruge resten til at stemme imod genvalg af ExxonMobil's bestyrelsesformand og direktør.

Offentligt pres

Selv frygter den fossile industri i dag ikke kun pres fra sine aktionærer: Offentlige protester og demonstrationer, herunder klima-strejkende skoleelever, er i dag den største trussel mod olieindustrien, mener de olieproducerende lande, samlet i OPEC.

Organisationens generalsekretær, Mohammed Barkindo, konstaterer ifølge internationale medier, at offentlige protester og klimakaos bliver mere og mere mærkbare. Han frygter massemobilisering af verdensopinionen, som allerede begynder at diktere politiske og erhvervsmæssige beslutninger, herunder investeringer i olieindustrien.

Generalsekretæren tilføjer i følge den britiske avis The Independent, at presset også opleves "inden for OPEC-familien, hvor vore egne børn spørger til deres fremtid, når de ser jævnaldrende demonstrere på gaderne mod olieindustrien".

Strandede aktiver

Den britiske centralbank, Bank of England, har tidligere advaret mod kli-

makrisen og har i sommer påpeget, at investeringer for 20.000 milliarder dollar kan risikere at ende som "strandede aktiver" i fossile selskaber.

Det indebærer betydelige risici for samfundsøkonomien og det finansielle system, advarer Bank of England.

**NATURLIG
ENERGI**
VINDKRAFTMAGASIN

NÆSTE NUMMER
UDKOMMER
TIRSDAG
DEN 29. OKTOBER



Læste du historien om gårdmøllerne i augustnummeret 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

Se efterårets
arrangementer her



Professionel rådgivning og regnskabsassistance

Revisionsfirmaet  Ole Vestergaard
Statsautoriserede revisorer

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

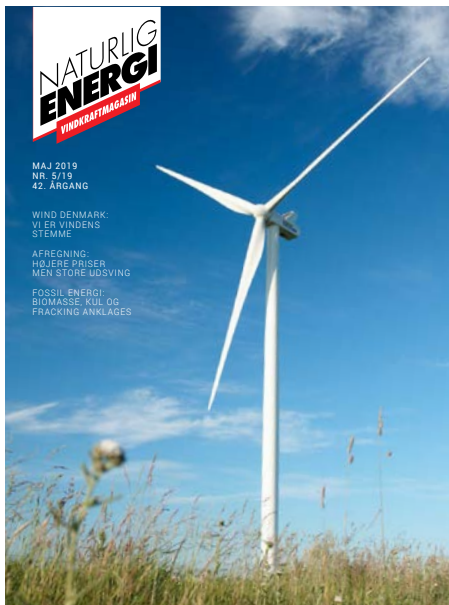
ET KNALDHAMRENDE godt program/administrationsprogram

Nyt brugervenligt program til administration af vindmøllelaug.

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

Vindmøllelaug I/S

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



3 ud af 4 medlemmer læser hele bladet eller enkelte artikler. Og læserne gav bladets redaktion mange gode forslag til forbedringer.

Af Stine Leth-Nissen

Undersøgelsen af, hvordan læserne af magasinet Naturlig Energi ser på dagens digitale udgivelse, kom seks år efter den sidste undersøgelse i 2013. Og den viser, at mange læsere stadig er særdeles loyale og sætter pris på magasinet.

Men der var ingen afklaring af, om magasinet i fremtiden skal udkomme på tryk - eller fortsætte digitalt.

To næsten lige store grupper på 36,5 procent (digitalt magasin) og 35,3 procent (trykt) står over for hinanden. Men dertil kommer faktisk en mulighed for en trykt udgivelse fire gange om året, suppleret af hurtige nyhedsmails. 18,8 procent ønsker denne løsning.

Mere end hver femte læser alt

Hele 21,5 procent læser hele magasinet, mens den overvejende del eller 53,4 procent læser enkelte artikler og skimmer resten af bladet. 12,2 procent læser sjældent, mens 10 procent kun vil læse på tryk. Kun 2,9 procent skriver ligeud, at de ikke læser Naturlig Energi.

Det er en markant ændring i forhold til 2013, hvor 52 procent eller over halvdelen sagde, at de læste næsten det hele, mens

SPØRGESKEMA OM NATURLIG ENERGI

Stor opbakning fra læserne

45 procent "bladrede igennem og læser enkelte artikler".

Indholdet

53,7 procent synes godt om de fleste artikler og finder dem relevante. 41 procent synes, artiklerne er gode, men ikke så relevante. Kun 3,5 procent finder ikke artiklerne relevante, mens 1,8 procent er direkte utilfredse med indholdet.

Der er også ret stor enighed om de mest interessante artikler, nemlig elmarkedet, skarpt forfulgt af energipolitikken, vedligeholdelse og service. På en fjerdeplads kommer planlægning af nye vindmøller, mens køb og salg af vindmøller tager femtepladsen. I øvrigt også en mængde gode kommentarer til inspiration – og langt de fleste har budt ind med email-adresse for at vinde et par flasker rødvin.

Trykt eller elektronisk

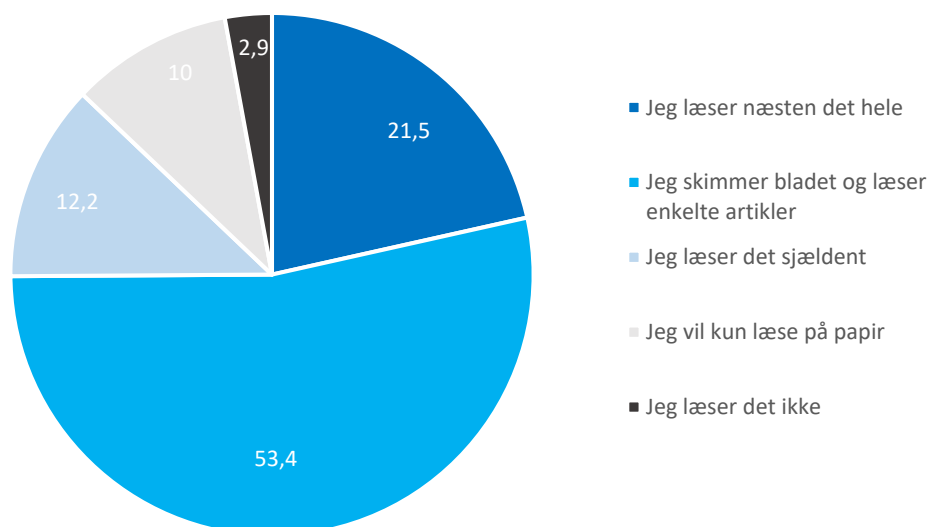
Mange understreger, at manglen på et trykt blad opleves som et stort handicap:

"I har samme problem som alle andre foreninger med at finde en ny form, som er digital, men stadig er et foreningsblad," trøster en læser. "At læse elektronisk er ikke særlig forskelligt fra at læse i et blad, men det er meget forskelligt, hvis der er en artikel fra januar, som man gerne vil se igen," understreger læseren og foreslår integration af hjemmeside og blade for at lette arkivfunktionen.

En anden læser understreger, at han var "fuldt tilfreds" med det trykte blad, men "antagelig kunne blive fuldt ud så tilfreds med den digitale version".

De mange gode emner forledte i øvrigt en anden læser til i første omgang at fordele 65 points til emnerne, før han desværre

Læser du Naturlig Energi?



måtte trappe lidt ned. Han siger, at det vigtigste må være, at Danmark bruger sin egen strøm først, uanset hvilken form for alternativ energi det måtte være.

Ikke alle har opdaget de ekstra muligheder, et digitalt magasin giver.

Nogle ønsker sig, at man kan downloade bladet. Og det kan man faktisk allerede. Højreklik på forsiden og vælg "Gem som".

Flere klager over, at de ikke kan finde de gamle numre. Her er godt nyt. Man kan faktisk læse alle numre siden 2013 på hjemmesiden ved at vælge "Udgivelser" og "Naturlig Energi".

Og endelig har ikke alle opdaget, at man – ved at klikke på teksten i artiklen - kan åbne en mere læsevenlig version, som især er velegnet til mobiltelefoner og tablets.

Og holder man Ctrl-knappen nede, samtidig med at man klikker på tekst og links, åbnes siden i et nyt vindue. Det løser også problemet med, at pdf'en i

nogle browsere går til første side igen, når man vender tilbage.

Ros og ris

Mange roser redaktionen som "rigtig god" og "et godt blad med mange gode artikler" eller "overvejende velskrevet og relevant".

En ganske stor del af læserne siger, at de savner det trykte magasin. Nogle understreger ligefrem, at man f.eks. kunne udsende et trykt produkt suppleret med et digitalt nyhedsbrev.

Og så er der ellers lidt uenighed om, hvorvidt magasinet skal beskæftige sig med husstandsvindmøller eller ej.

De gode idéer til artikler indbefatter for eksempel interviews med folketingspartierne energiordførere. Flere ønsker også sammenligninger af de betingelser, som for eksempel Danmark og Tyskland byder vindmøllejerne.

"Afregningsforhold og afsætning. Lovgivning om dette og fremtidens muligheder er altid interessante."

Rødvin til vinderne

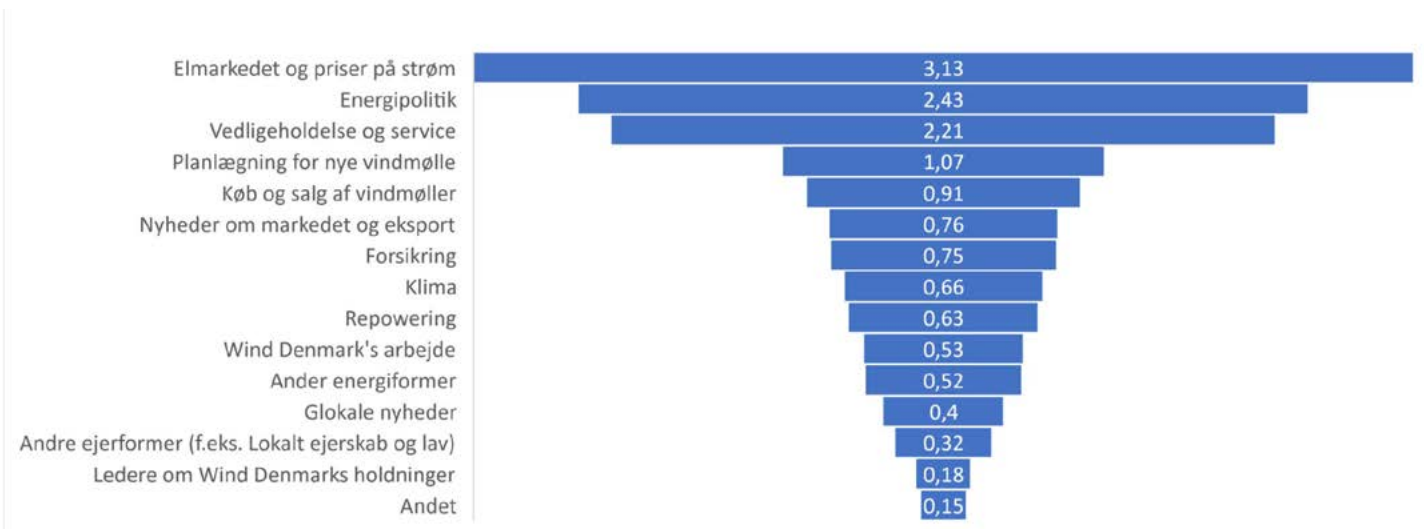
Blandt de mange svar på spørgeskemaet har vi udtrukket to vindere, der får tilsendt hver to flasker vin.

Vi takker endnu en gang for bidragene.

Og har du kommentarer eller ideer er du altid velkommen til at kontakte redaktionen. Dette gælder selvfølgelig også, hvis du har tekniske problemer med bladet.

Hvilke emner er mest relevante for dig?

Vælg fem emner, som du giver karakterer fra 5 til 1, hvor 5 er det mest relevante.



Naturen trives ved Østerild

Testcentret Østerild i Thy har skabt gode betingelser for naturen i området.

Østerild, der blev etableret i en storm af protester, er vendt tilbage til en meget stille eksistens. Naturen, både planter og dyr, trives og har fået nye muligheder.

Det fortæller skovfoged Henrik Schjødt Kristensen fra Naturstyrelsen Thy.

"En af opgaverne var at skabe ny varieret natur, der tilgodeser flest mulige arter de steder, som tidligere var skov. Det er lykkes med nye vådområder og søer, som for en stor dels vedkommende er etableret på de 250 hektar, der tidligere var skov, fortæller han.

"Tranerne har fået nye opholdssteder, og havørnene bor og yngler 500 meter fra en af møllerne," siger Henrik Schjødt Kristensen.

Flagermus

I forbindelse med opstillingen har der været stor bekymring for, hvordan for eksempel flagermus skal klare sig, når de store møller er rejst. Skovfogeden kan berette, at forekomsten af flagermus i området ikke er nedsat, efter møllerne er rejst.

Besøgscenteret har, sammen med adgangen til møllerne, i år til dato har tiltrukket 26.335 besøgende og forventningen er 35.000, når året er slut. Det er tæt på de 50.000 årlige gæster, som er det forventede besøgstal indenfor de næste år.



I følge Naturstyrelsen trives både dyr og planter omkring Testcentret for vindmøller i Østerild. Havørnene bor og yngler f. eks. 500 meter fra en af møllerne.

Er jeres drifttabsforsikring strømlinet?

En drifttabsforsikring dækker den mistede indtægt, hvis en vindmølle ikke kan producere strøm som følge af en dækningsberettiget skade. Hos Codan kan I udvide drifttabsforsikringen, så den også dækker driftstab efter skader:

- der stadig er omfattet af vindmøllefabrikantens garanti.
- på den transformatorstation der hører til vindmøllen.
- på andre genstande, der ejes af elselskabet.

Har I den rigtige drifttabsforsikring og er den tilpasset jeres afregningsssats?

Forsikring er værd at gøre ordentligt



Ring til os på
33 55 41 70,
og hør hvordan,
vi sikrer jeres
vindmøller.

CODAN

150 meter højdegrænsen ophæves

Det er et helt rigtigt og vigtigt skridt, at kommunerne nu kan godkende opstilling af de nyeste vindmøller i Danmark, mener Wind Denmark.

Erhvervsminister Simon Kollerup har netop udstedt en ny bekendtgørelse vedrørende planlægning og opstilling af vindmøller på land. Med bekendtgørelsen ophæves den hidtidige begrænsning af landmøllernes totalhøjde på 150 meter.

Vigtigt for klimamål

Danmark får ikke 100 procent grøn strøm inden 2030 uden et markant bidrag fra vindmøller i landets kommuner.

Vindmøller på land tegner sig for ca. 30 procentpoint af de 109 procent af elforbruget, som samlet set vil kunne dækkes af vedvarende energi i 2030 ifølge den nyligt offentliggjorte basisfremskrivning fra Energistyrelsen.

Basisfremskrivningen vurderer, at halvdelen af den vedvarende energi skal komme fra ca. 2500 MW nye vindmøller, som forventes opstillet i kommunerne i løbet af næste årti.

De skal erstatte mange af de gamle møller, der forventes pillet ned. Skal dette blive til virkelighed, er det vigtigt, at kommunerne har mulighed for at planlægge for moderne og effektive vindmøller.

"Skal Danmark levere på klimaambitionerne og have 100 procent grøn strøm, samtidig med at antallet af vindmøller i det danske landskab mere end halveres frem mod 2030, kræver det, at de nye

vindmøller som godkendes i landets kommuner, er tidssvarende. Derfor er det meget vigtigt, at erhvervsministeren og partierne bag energiaftalen nu har banet vej for, at moderne vindmøller fortsat kan opstilles i Danmark," siger Camilla Holbech, der er souschef i Wind Denmark

Ny teknologi

Baggrunden for den nye bekendtgørelse er blandt andet, at den teknologiske udvikling på vindmølleområdet går så stærkt, at tiden er løbet fra en højdebegrænsning på 150 meter.

De 4200 landmøller, der står i det danske landskab lige nu, er en vigtig krumtap i den grønne omstilling, og deres bidrag skal forøges i takt med udskiftning af de eksisterende møller med den nyeste teknologi. Der har den hidtidige højdebegrænsning på 150 meter været en forhindring.

Nabomøller er endnu højere

I en række af vores nabolande er det allerede muligt at stille de mest moderne møller op. Vindmøller der opstilles i vores nabolande Tyskland, Sverige og Finland er i dag ca. 190 meter høje i gennemsnit, men i Danmark har kommunerne hidtil alene haft mulighed for at planlægge for møller på op til 150 meter.

Med ophævelsen af højdebegrænsningen kommer Danmark på omgangshøjde med de af vores nabolande, der ikke har en tilsvarende begrænsning.

Større energiproduktion

Samtidig er højere møller mere effektive og forøger dermed den samlede energiproduktion markant. Det giver derfor også endnu billigere grøn energi, og man kan nøjes med færre møller for at producere en given mængde energi.

Uhre Windpower 3's 4,1 MW testmølle i Drantum er en af de få landmøller over 150 meter med en rotordiameter på 142 m og en tårnhøjde på 110 m.

"Både ministeren og partierne bag energiaftalen fra 2018 fortjener ros for at sløjfe højdebegrænsningen. Det sikrer, at danskerne kan få stadig større mængder grøn energi, samtidig med at antallet af vindmøller på land reduceres, sådan som det er aftalt i energiaftalen," siger Camilla Holbech, og fortsætter

Et vindue for branchen

"Tiden var løbet fra de gamle regler. Hvis en kommune foretrækker 6 møller på 180 meter fremfor 8 møller på 150 meter, skal byrådet selvfølgelig have lov til det. Det giver mening i et lokaldemokratisk perspektiv og respekterer kommunernes planlægningsansvar. Samtidig giver det i høj grad også mening i et erhvervspolitisk perspektiv.

Hvis Danmark fortsat skal være globalt førende indenfor vindenergi, kræver det, at de danske vindvirksomheder kan fremvise den nyeste teknologi herhjemme. Det er enormt vigtigt for vindbranchen, og derfor hilser vi de nye regler varmt velkommen," siger Camilla Holbech.

[Læs mere på Erhvervsministeriets hjemmeside her.](#)

KØB OG NEDTAGNING

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

GETwindturbines@gmail.com

Tlf. 4044 7701



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

Siemens Gamesa 5.X Når nye højder



Tilgængelig som
SG 5.8-155 og
SG 5.8-170

- i ydeevne, omkostningseffektivitet, driftssikkerhed og pålidelighed
- i generatoreffekt og rotorstørrelse med den mest konkurrencedygtige LCOE
- i fleksibilitet og tilpasningsevne, der sikrer en optimal løsning for det enkelte projekt
- i værdien for vores kunder

www.siemensgamesa.com

SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

Vindmøller kan skabe lokal udvikling

Opstilling af vind- og solenergi skaber afvikling i landdistrikterne, hæver modstanderne. Men måske er netop opstilling af vindmøller og anden vedvarende energi en mulighed for landdistrikterne frem for et problem.

Af Anton Gammelgaard, VidenOmVind

Måske er lokale initiativer og lokalt engagement i den grønne omstilling nøglen, der både kan vende udviklingen i mange landdistrikter og samtidig skabe opbakning til opstilling af mere vind- og solenergi.

Social accept, lokal opbakning, medejerskab - kært barn har mange navne. Uanset hvad er de tre overskrifter en afgørende forudsætning for, at der kommer vindmøller og anden vedvarende energi op på land. Dog er måden de tre overskrifter forløses på meget forskellig fra projekt til projekt, ligesom økonomien kan svinge fra nogle få millioner til flere hundrede millioner.

Den lokale accept

I arrangementet "Social Acceptance" har vi inviteret en række mennesker, der på hver sin måde arbejder med at skabe opbakning til den grønne omstilling, herunder opstilling af landvind og vedvarende energi forskellige steder i Danmark.

Hvordan griber de det an? Hvad med økonomien? Og hvordan går det med den lokale accept?

Endelig stiller vi spørgsmålet: Kan opstilling af vindmøller og anden VE være en drivkraft for udvikling af landdistrikterne i Danmark?

Et bredt felt af deltagere

De medvirkende vil komme fra Nørrekær Enges Vindmølleforening, Ikast-Brande Kommune, RVB - foreningen for fremme af udvikling i Rejsby, Vodder og Brøns sogne samt GreenLab Skive.

Derudover vil der til den afsluttende paneldebat blive inviteret repræsentanter fra Landdistrikternes Fællesråd, DTU samt Aalborg Universitet.



WIND ENERGY DENMARK 2019 bliver afholdt den 1. oktober, 2019 i MCH Messecenter Herning. Arrangementet om "Social Acceptance" er fra 14 - 17 med en halv times kaffepause midtvejs. Arrangementet vil foregå på dansk.

[Program og tilmelding her.](#)

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



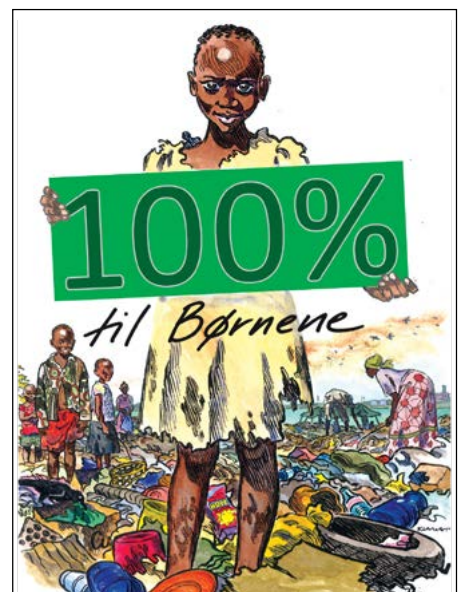
Dorte Susgaard
Tlf. 7624 9362



**Ringkjøbing
Landbobank**

Tlf. 9732 1166 | www.landbobanken.dk

REFINANSIERING
- også vores speciale



100%
til Børnene

100pct.dk

2019 WIND ENERGY DENMARK



Tirsdag den 1. oktober 2019 samler WIND ENERGY DENMARK atter den danske og internationale vindsektor til en intens dag om vinden og teknologien.

Temaer

- Innovation og næste generation af teknologier
- Industrialisering, standardisering og digitalisering
- Fremtidige energisystemer, integration og Power to X

Program og tilmelding på www.windenergydenmark.dk



Oplæg og workshops

- Ways to sustain the value of wind - improving, expanding and looking beyond the electricity market
- Standardisation in the wind sector – update on progress
- Diversity & inclusion – the road to attract & develop the right competences in wind
- Wind Resource Assessment: The latest news!
- Decommissioning and recycling as a Danish position of strength
- Upscaling - the game changers
- Decarbonization of the European energy system
- Digital trends transferred to the wind industry
- Megavind strategies – what are the coming RD&D priorities in the sector?
- How can Machine Learning help you reach your goals?
- The potential of new materials
- Local & Social acceptance
- Pecha Kucha: Power Integration and Storage
- Power to X - from electrons to hydrogen-based electrofuels
- Global market outlook
- Blades – the future challenges
- Show me your game changer: New innovative solutions for the wind industry

Praktiske oplysninger

Tid	Tirsdag den 1. oktober 2019 kl. 8.30-17.00
Sted	Hal F, MCH Messecenter Herning Vardevej 1, 7400 Herning
Pris	1.375 kr. + moms for medlemmer af Wind Denmark for konferencedeltagelse og dagsforplejning Mulighed for tilkøb af middag

Program og tilmelding her.

wind
denmark

Lad os tage hånd om din afregning



Energi Danmark®

Personlig betjening og fleksible vilkår er nøgleord i forhold til vores vindmøllekunder. Vores ambition er at tilbyde markedets bedste og mest transparente priser og vilkår.

Vi er derfor stolte over at kunne tilbyde **Danmarks laveste balance- og administrationsomkostninger.**

Lad os tage hånd om din afregning, så du får det bedste afsæt for indtjening.

www.energidanmark.dk/produktion/vindmoeller

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: hhs@energidanmark.dk

Forebyggelse er en god forretning

En ny rapport fra Den Globale Kommission for Klimatilpasning viser, at der skal investeres et beløb, der svarer til tre gange USA's militærbudget i forebyggelse af klimaforandringer. Til gengæld vil det give pengene fire gange igen.

Af Stine Leth-Nissen

Hvis vi ikke investerer massivt på klimamrådet nu, vil det have langt større omkostninger såvel menneskeligt som økonomisk i fremtiden.

Det konkluderer en ny rapport fra Den Globale Kommission for Klimatilpasning, der er udkommet forud for klimatopmødet i New York i september.

"Vi er den sidste generation, der kan ændre kursen for klimaforandringerne, og vi er den første generation, der skal leve med konsekvenserne," siger tidligere FN-generalsekretær Ban Ki-moon.

Han er en del af klimakommissionens formandskab, der også tæller blandt andre Microsoft-stifter Bill Gates og Verdensbankens leder Kristalina Georgieva.

Kolossale investeringer

Ifølge rapporten kan vi afhjælpe de værste konsekvenser af klimaforandringer ved at investere 1800 milliarder dollar – svarende til 12.164 milliarder kroner – over de næste ti år.

Det er knap tre gange det amerikanske militærbudget for i år.

Det er kolossale investeringer, men de betaler sig, skriver Den Globale Kommission for Klimatilpasning. For man får pengene fire gange igen ved at investere i klimatilpasning og forebyggelse.

Fremskridt

De mange milliarder skal gå til investeringer i varslingsystemer, klimasikret infrastruktur, beskyttelse af kystbeplantning, et bedre landbrug og en forbedring af vandressourcer.

Rapporten fra Den Globale Kommission for Klimatilpasning nævner en række initiativer, der kunne give både økonomiske, sociale og miljømæssige fordele for befolkningerne. Det er især vigtigt, fordi, som rapporten siger, "de, der rammes hårdest af klimaforandringerne, er dem, der bidrog allermindst til at skabe dem".

Eksempler på initiativer

Mangroveskove skal genskabes i Thailand, Indien og Filippinerne. Det vil beskytte den lokale befolkning imod voldsomme storme og samtidig skabe velstand i områder, der kan udvide det lokale fiskeri, når fiskebestanden får bedre levevilkår.

Floder i Holland får bedre plads, når digerne flyttes ind i landet og skaber områder, der kan absorbere store vandmængder. Disse projekter forsinkes og giver samtidig plads til innovative projekter i området.

Tørkeresistent majs i Zimbabwe har betydet, at landmænd kunne høste op til 600 kg mere majs pr. hektar. Ekstra majs kunne give mad til en familie på seks mennesker i ni måneder og ekstra indtægt til f.eks. skolegang for familiens børn.

Thames Barrier sikrer Londons Canary Warf mod oversvømmelse og øger sikkerheden i områder i East London med beskyttelse mod oversvømmelse.

Rapporten opfordrer verdens ledere til at skabe en fuldstændig omvæltning på tre meget vigtige områder, nemlig forståelse og indsigt, planlægning og finansiering. Klimaplanlægning skal tænkes med på alle områder, siger Kommissionen for Klimatilpasning.

Tredobbelt afkast

Og selv om udgifterne lyder af meget, kan en forudseende planlægning faktisk skabe store fordele og økonomiske forbedringer.

Det gælder, når man ser på, hvordan investeringer kan forebygge katastrofer. Men også i form af rene økonomiske investeringer, der kan give et afkast på over syv trillioner dollar – og altså næsten fire gange det investerede beløb.

[Hent rapporten "A global call for leadership on climate resilience" her.](#)





RETSSAGER
OM KLIMA

Når vandet stiger

Retssager er blevet det nye våben i kampen mod klimakaos

Af Torgny Møller

Der er en halv verden mellem De Østfrisiske Øer i Vadehavet og Tuvalu-øerne i Stillehavet, men klimatruslen deler de. I begge tilfælde kæmper beboerne mod stigende vandstand.

I Vadehavet handler det om oversvømmelser, erosion og saltvand, der allerede trænger ind i drikkevandsbrønde. I Stillehavet risikerer Tuvalu at blive det første ørige, der forsvinder i havet på grund af klimaændringerne.

Skærpet kamp

Det har skærpet kampen for at få politikerne til at tage klimakrisen alvorligt.

Det nyeste våben har været retssager. De anlægges i snesevis af lande verden over med påstand om, at regeringer, lande eller virksomheder ikke handler effek-

tivt for at bremse klimaændringer, som truer menneskers levevilkår.

Vinder retssager

Mange sager vindes. I den forløbne sommer standsede en domstolsafgørelse byggeriet af, hvad man har kaldt Europas sidste kulkraftværk, som var planlagt i Polen.

Den lokale domstol var enig i påstanden fra den verdensomspændende NGO-organisation, ClientEarth, der havde anlagt sagen. ClientEarth mente, at kulkraftværket ved Ostoleka i det nordlige Polen ikke burde bygges, fordi kul som brændsel er under udfasning.

Jura som våben

Bag den måske overraskende afgørelse ligger to forhold: Det ene er den såkaldte Aarhus-konvention fra 1998 (se ramme om konventionen); det andet er ClientEarth's filosofi om, at jura i dag er et mere og mere effektivt våben, når det

gælder miljøspørgsmål. I USA har firmaet vundet godt 80 miljøbaserede retssager, hvoraf enkelte er ført helt til Højesteret.

ClientEarth er udover at være en miljøorganisation et advokatfirma, som beskæftiger 100 advokater i New York, Bruxelles, Madrid, Berlin, Beijing og Warszawa.

Lobbyister

De arbejder bl. a. med miljølovgivningens overholdelse blandt virksomheder og myndigheder. Bag dette ligger ikke kun erkendelsen af, at industrien for eksempel beskæftiger 20.000 lobbyister i Bruxelles.

Ofte vedtages lovgivning i EU, hvorefter man tager tilbage til sit eget land og forsøger at finde omveje for at undgå de nye regler.

Unge om stop for kulkraft

Kulindustrien var også direkte i søgelyset på det årlige topmøde i Pacific Islands

Forum, hvor 18 statsledere fra Stillehavsområdet i sommer forgæves søgte enighed om globalt at opfordre til et omgående stop for nye kulkraftværker og kulminer og hurtig udfasning af kul som brændsel.

Australien, der lever af kuleeksport og som i sommer har godkendt åbningen af en af verdens største kulminer, nedlagde veto trods appeller fra New Zealand og Fiji.

Alle henvisninger til kul og Parisaftalens klimamål på "under 1,5 grader" blev derfor fjernet fra slutdokumentet fra mødet.

Diskussionen på Tuvalu-topmødet udartede forinden nærmest til skænderi, hvor statslederne fra de mest klimatruede stater kritiserede Australien for at beskytte sin økonomi på bekostning af de lavest liggende østaters overlevelse.

Nogle af Stillehavs-landene ligger blot tre meter over havets overflade. De ni Tuvalu-atoller forudses at blive det første

land, der forsvinder på grund af stigende vandstand.

Statsstøtte til kul

Den australske regering har senest stillet statsstøtte på 4,4 mia. dollar i udsigt til Adani-minen, som ifølge The Institute of Economics and Financial Analysis (IEEFA) ville være urentabel uden statsstøtten og en skattestøtte, som de næste 30 år skal dækkes af skatteyderne til gengæld for en håndfuld jobs, som kritikken fra instituttet lyder.

Indiske Adani Power, som står bag minen, har ikke benægtet det, men svaret, at forhandlingerne med myndighederne om støtte- og skatteforhold er kommercielle og derfor fortrolige. Adani Power siger også, at IEEFA i øvrigt er kendt for at offentliggøre alarmerende oplysninger for at miskreditere den fossile industri.

Aarhus-konventionen

Aarhus Konventionen fra 1998 er verdens første internationale aftale, som er underskrevet af 47 lande.

Den giver offentligheden adgang til oplysninger om og medvirken i beslutninger om lokale, nationale og internationale miljøsager, herunder indsigt i virksomheders forhold.

Den giver borgerne og de såkaldte NGO-organisationer ret til både at klage over og domstolsprøve konkrete miljøsager, som for eksempel det polske kulkraftprojekt.

Optimér og forlæng levetiden på din **Nordex N50** vindmølle

"Siden installationen, har vi mærket en tydelig forbedring af både driften og produktionen"

- SA Energi.

N50 Retrofit Nacelle Panel
integreret med **Spica Retrofit Controller**

Lær mere om Spica Retrofit Controller
www.spicatech.dk/SpicaRetrofitController eller ring på 86 80 14 40

SPICA 
TECHNOLOGY
Advancing wind performance

Lynnedslag årsag til voldsom strømafbrydelse

Lynnedslag i elnettet var øjensynlig årsag til en større strømafbrydelse, der gav trafikkaos i store dele af England og Wales den 9. august.

Af Torgny Møller

Da strømmen til op mod en million brugere i England og Wales forsvandt, rettedes mistanken mod en vindmøllepark og et gaskraftværk. Men nu viser det sig, at årsagen til strømnedbruddet i det engelske elsystem snarere var lynnedslag.

I første omgang rettedes mistanken i medierne mod den 800 MW store Ørsted-ejede vindmøllepark Hornsea og det gasfyrede RWE-ejede gaskraftværk Little Barford på 760 MW. De to anlæg lukkede ned næsten samtidig, da strømmen forsvandt for op mod en million forbrugere.

Lynet slog ned

Ifølge områdeleder i det danske systemansvarlige Energinet, Bjarne Brendstrup, ramte et lyn det engelske elsystem, hvorefter vindmølleparken og kort derefter kraftværket faldt ud.

Der findes en række krav til producenter tilsluttet elnettet, som både skal sikre, at anlægget er beskyttet og samtidig, at anlægget understøtter elnettet.

Det viste sig, at den samlede produktion, der faldt ud, var større end reservekapaciteten, så derfor måtte mindre grupper af forbrugere også kobles ud for at undgå en total strømafbrydelse.

Meget omfattende afbrydelse

I alt lukkede 5 % af den britiske elforsyning ned, og de sidste forbrugere var først på nettet igen efter 90 minutter.

Først om tre måneder ventes det britiske netansvarlige selskab, National Grid, at have klarlagt årsagen til hændelsen, som er den mest omfattende strømafbrydelse i Storbritannien siden 2008.

Det store spørgsmål

"Den foreløbige rapport udarbejdet af National Grid beskriver, at det var lynnedslag, der indledte udkoblingerne. Dette burde imidlertid ikke give de følgende hændelser, så derfor efterforskes det, hvorfor begivenhederne udviklede sig, som de gjorde," siger Bjarne Brendstrup.

Rygter og sårbarhed

I britiske medier blev både vindmølleparken Hornsea og gaskraftværket Little Barford først nævnt som årsag til strømafbrydelsen, der udover at ramme op mod en million forbrugere også lam-

mede et hospital, trafiklys og dele af transportsystemet.

Derefter spredte sociale medier rygter, blandt andet om at et cyber-angreb var årsagen. Fagfolk afviste det, men understregede, at denne strømafbrydelse illustrerer det britiske samfunds sårbarhed.

Forskellen

Bjarne Brendstrup tilføjer, at det britiske elsystem har andre karakteristika end det danske, fordi Storbritannien er en ø. Det danske elnet er til sammenligning koblet sammen med både Norden og Europa.

Risikoen f.eks. for lynnedslag er dog altid til stede og forekommer også herhjemme relativt ofte, så Energinet arbejder løbende på at minimere risikoen for afbrydelser, ligesom man tester anlæg for fejl, understreger Bjarne Brendstrup.

Ingen skader i Danmark

Han oplyser, at der i sommer herhjemme er registreret en håndfuld driftsforstyrrelser forårsaget af lynnedslag, men at nettet er genindkoblet automatisk på under et sekund. I et enkelt tilfælde betød et lynnedslag et par timers udetid for selve linjen, der blev ramt, men ingen forbrugere blev berørt. Der er ikke registreret skader som følge af lynnedslag.

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
Skalhuse 5, 9240 Nibe
Tlf: 2048 6133
gk@gkvind.dk
www.gkenergi.dk

Få økonomisk medvind når du investerer i vindmøller i Tyskland.

Dantax fortæller dig hvordan!

www.dantax.dk

dantax 
din revisor i tyskland.



**Selvom din mølle
bliver ældre - holder
vi den kørende**

God service forlænger levetiden på din mølle.

Professionel vedligehold er nøglen til en lang levetid for din mølle. Igennem mere end 30 år har vi opbygget erfaring med en bred vifte af mølletyper. Derfor finder vi sammen den helt rigtige serviceløsning til dig og din mølle.

Kontakt Henrik Støve direkte på +45 2055 0481

CONNECTED
WIND SERVICES 

Injuriesag mod vindmøllemodstander

Jammerbugt Kommune stævner vindmøllemodstander Johnny Solberg for æreskrænkelser.

Jammerbugt Kommune har lagt sag an mod vindmøllemodstanderen Johnny Solberg for æreskrænkelser på Facebook. Solberg har blandt andet beskyldt forvaltningen for manipulation og misinformation.

Johnny Solberg har beskyldt Borgmester Mogens Chr. Gade (V) for ikke at tale sandt og acceptere misinformation. Han

har også i Facebookgruppen "Nr. Økse Sø vindmøllepark - nej tak" antydnet, at der skulle være tale om bestikkelse i sagen.

Kommunen og borgmesteren har ikke kunnet på Johnny Solberg til at trække sine udtalelser tilbage og fjerne opslagene.

Med stævningen ønsker man at få Johnny Solberg straffet for æreskrænkelser mod Jammerbugt Kommune og Mogens Chr. Gade. Han skal også dømmes til at betale en godtgørelse for tort på 10.000 kroner til Mogens Chr. Gade.

Principiel sag

Professor i medieret og strafferet ved Syddansk Universitet, Sten Schaumburg-Müller, siger til Nordjyske Medier, at han ikke kender lignende eksempler:

"Man kan ikke henvise til, at alle andre på Facebook taler grimt, og sådan er tonen.

Der er ingen strafferetlig rabat for æreskrænkelser på Facebook."

ANDERSEN | PARTNERS
Advokatfirma

Vi er din specialist i både vedvarende energi og jura på tværs af den dansk/tyske grænse.

Kontakt

Thilo Wind
Partner – Rechtsanwalt
twi@andersen-partners.dk

Markus Krieger
Rechtsanwalt
mkr@andersen-partners.dk

www.andersen-partners.dk



Danmarks Vindmølleforenings tekniske konsulenter hedder nu Nordic Wind Consultants

Men du kan få den helt samme uvildige og erfarne rådgivning som tidligere og vi tilbyder stadig en lang række inspektioner:

Garantiinspektioner, gearinspektion med endoskop, driftsansvar på transformestationer, filterundersøgelser, inspektion af vinge med telefotos samt rådgivning om vedligehold, skadesbehandling, køb og salg m.m.

www.nordicwindconsultants.dk



Direktør
Strange Skriver
Tlf. 9618 1281 / 2142 4670
ss@nordicwindconsultants.dk



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



Teknisk konsulent
Poul Kr. Stenvad Madsen
Mobil 5122 2808
pm@nordicwindconsultants.dk



Teknisk konsulent
Steen Andersen
Tlf. 2049 1319
sa@nordicwindconsultants.dk

LORC PÅ LINDØ

Lindø får verdens største testcenter for vindmøller

EKF Danmarks Eksportkredit og Nordea samt med støtte fra såvel Finansministeriet som Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Pionerer

"Danmark er pioner på vindområdet. Vi opfandt havvind, som nu går sin sejrsgang verden over. Ud over at producere CO2-fri energi har vind også udviklet sig til at være en af de billigste måder at producere strøm på - takket være løbende teknologisk udvikling. I Danmark skal vi udnytte vores førerposition. Det kræver, at vi er i front med nye, større og mere effektive møller. Her kan LORC i samspil med vindindustrien spille en afgørende rolle," siger Anders Eldrup, der er bestyrelsesformand i LORC.

Ledende på verdensplan

LORC's nye testfacilitet overgår i tekniske muligheder alt andet tilgængeligt.

Målt på næsten alle parametre bliver testfaciliteten mere end dobbelt så kraftig som LORC's eksisterende testfaciliteter og dermed langt kraftigere end andre lignende testfaciliteter i USA, Tyskland og England.

LORC råder i forvejen over to testfaciliteter, og med dette nye anlæg placerer LORC sig således som ver-

Danmark tager nu for alvor kampen op om førerpositionen i verdensmesterskabet i vindenergi.

Med etableringen af et gigantisk testcenter bliver det muligt at udføre test af fremtidens naceller, som er vindmøllens "maskinhus", på havvindmøller med en effekt på op til 20 MW. Det er den dobbelte effekt i forhold til, hvad de største havvindmøller er ved at nå op på i dag.

Samarbejde

Det er den erhvervsdrivende fond Lindø Offshore Renewables Center (LORC), som skal drive det nye test-center. Etableringen er mulig på grund af et finansieringssamarbejde mellem Danmarks Grønne Investeringsfond, Vækstfonden,

Blandt andet MHI Vestas Offshore Wind vil bruge de nye testfaciliteter. Her er det deres 8 MW V164 opstillet i Østerild.

dens førende inden for nacelle-testfaciliteter. Man forventer, at LORC vil tiltrække de førende offshore vindmølleproducenter fra såvel Europa som USA og Asien.

Fremtidens offshore vindmøller

Den nye testfacilitet får kapacitet til at teste vindmølle-naceller med turbinekraft helt op til 16-22 MW. Lige nu er 10 MW de største vindmøller i markedet, og den første 12 MW vindmølle ventes at ramme markedet i 2021. Således rækker den nye testfacilitet ud til segmentet for de allerstørste offshore vindmøller, der ventes introduceret til markedet i et 2022-2028 perspektiv.

Vestas blev afgørende

Afgørende for projektet har været, at den store dansk-baserede offshore vindmølleproducent MHI Vestas Offshore Wind har valgt, at væsentlige dele af deres fremtidige test- og valideringsaktiviteter placeres på den nye testfacilitet hos LORC på Lindø.

"Testcenteret på Lindø bliver i særklasse og åbner mulighed for helt nye standarder inden for havvind. Det nye testcenter sikrer, at vores mest innovative arbejde bliver testet her i Danmark – arnestedet for havvind. Det her er endnu et projekt, der bekræfter vores dedikation til

Danmarks lederskab inden for havvind og udviklingen af højtuddannede, grønne energi-jobs i hele landet," siger Torben Hvid Larsen, teknologichef i MHI Vestas Offshore Wind.

Helt i front

Behovet for stadig større havvindmøller stiger, og dermed stiger også behovet for endnu kraftigere testfaciliteter til at teste og validere vindmølle-nacellernes elektriske systemer, præstationer, net-tilslutning, mekaniske robusthed og levetid.

"Danmark har i årtier haft en plads helt i front i den globale vindmølleproduktion. De store perspektiver i at kunne fastholde denne kommercielle evne i Danmark til at udvikle og teste fremtidens vindmøller er baggrunden for, at Danmarks Grønne Investeringsfond og Vækstfonden er gået sammen med EKF Danmarks Eksportkredit og Nordea om en samlet låneramme til LORC.

Verdensmarkedet for grøn omstilling er stort og voksende, og med det nye testcenter får Danmark endnu bedre muligheder for at skabe værdi fra forskning og udvikling inden for vindenergi," siger CEO i Vækstfonden, Rolf Kjærgaard.

Europas grønne kraftværk

For at sikre udviklingen af morgendagens vindmølleteknologi er det nødven-

digt, at forskning og udvikling opprioriteres i Danmark, mener Wind Denmark:

"De nuværende vindmøllemodeller er i stort omfang udviklet i Danmark, og den vigtige styrkeposition skal vi arbejde hårdt for at holde fast i. Udvidelsen af LORC vil bidrage mærkbart til Danmarks unikke portefølje af testfaciliteter og vil medvirke til, at de danske beskæftigelses- og eksportmuligheder fremmes. De nye mølletyper skal samtidig bidrage til, at vi i Danmark kan blive Europas grønne kraftværk, hvor strømmen kommer fra store havmølleparker, der leverer mere strøm end i dag," siger Jan Hylleberg, CEO i Wind Denmark.

Klar i 2021

Hen over sommeren er der blevet piloteret og støbt underlag til det 6 meter tykke og 6.900 tons tunge fundament, der skal bære testudstyret.

Fundamentet ventes færdigt i februar 2020, hvorefter der rundt om opføres en 2.250 m² stor forsøgshal med mere end 22 meter til loftet.

I efteråret 2021 påbegyndes indkøringen af de tekniske installationer, og testfaciliteten ventes klar til kommerciel drift i januar 2021.

Vindmølle til salg



1 stk. NEG Micon NM 48, 750 kW.
Navhøjde 45 m.
Møllen står i Favrskov Kommune

Idriftsat	Maj 2000
Gennemsnitsproduktion	ca. 1,250 mio. kWh/år
Stamdataregister nr.	57071500000015663
Overtagelse	Efter aftale
Frist for budafgivelse	1. oktober 2018

Salgsmateriale rekvireres hos
Lars K. Knudsen, lk@winddenmark.dk

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.

wind
denmark

Kontakt konsulent
Lars K. Knudsen
på lk@winddenmark.dk
eller tlf. 2580 0001 for
yderligere oplysninger.



Lange kontrakter er fremtiden for nye møller

Wind Denmark stod sammen med den svenske søsterorganisation bag konferencen RE-Scandinavia i Malmø, hvor næsten 100 deltagere så på udviklingen i markedet for lange elhandelskontrakter fra nye projekter for vedvarende energi.

Af Stine Leth-Nissen

Den årlige basisfremskrivning fra Energistyrelsen i begyndelsen af september omtalte for første gang begrebet PPA som et værktøj i den grønne omstilling. Og de vurderede, at aftaler om lange elhandelskontrakter ville dække 29 procent af erhvervslivets samlede elforbrug i 2040.

Det var, hvad man kunne kalde en drastisk stigning fra dagens sølle 100 MW, målt i 2018.

Lukket land

Det danske erhvervsliv er karakteriseret af små og mellemstore virksomheder, der kun i meget begrænset omfang indtil nu har set en fordel ved at indgå mere langsigtede aftaler om energi, de såkaldte PPA'er.

Men skal der ske mere, kræver det, at både erhvervslivet og vindsektoren flytter sig og tænker i nye baner. En mulighed som blev diskuteret på konferencen, er at for korte kontraktperioden, som for den typiske PPA indtil nu har været 15-20 år.

Søren Klinge, Elmarkedschef i Wind Denmark, siger, at hvis man kan få finansieringsinstitutterne til at acceptere dette, burde det være en mulighed for at få PPA'er mere udbredt til gavn for både erhvervslivet og vindsektoren.

Brug for samarbejde

De danske virksomheder er typisk små og mellemstore, og indtil nu har man typisk ikke indkøbt strøm på mere end 2-3 års sigt.

Derfor vil det kunne være en mulighed, hvis de mindre virksomheder slutter sig sammen i større grupper, vurderer Søren Klinge, for at kunne samle et energifor-



brug, som en elhandler kan håndtere som en samlet pulje i elmarkedet.

Ud over puljer for indkøb af strøm og kortere kontraktlængder mener Søren Klinge, at det er vigtigt, at der kommer en øget bevidsthed om, at el produceret på nye vindenergi projekter er konkurrencedygtige i forhold til andre leverandører af el i elmarkedet.

Især vind

Af dagens PPA'er i Europa indgås de 92 procent – eller næsten alle – for at spare omkostninger til elforbruget, fortalte policychef Pierre Tardieu fra Wind Europe på konferencen.

Det er især vindenergien, der leverer, når store virksomheder indgår faste aftaler i Europa. Der blev i 2018 aftalt salg af 2 GW, men kun 0,3 GW solenergi. På verdensplan er det stadig det amerikanske erhvervsliv, der dominerer med PPA'er for 9,1 GW.

Norge, Sverige, Storbritannien og Holland har gennem alle årene siden 2014 ført an på europæisk plan med indgåelse af PPA'er.

Tyske tog skal køre på vind

Deutsche Bahn skal fremover køre på el fra havvindmøller ved Helgoland.

De tyske tog skal fremover hente en del af deres energi fra havvindmøller. De skal bruge 25 MW, hvilket svarer til til otte af havvindmøllerne eller otte procent af vindmøllefarmen Nordsee Osts årlige produktion på 295 MW.

Kontrakten, der er den første offshore-aftale PPA i Tyskland, starter fra 2024 og løber fem år frem.

Strømmen produceres til fast pris og leveres til Deutsche Bahn, DB. Deutsche Bahn dækker i dag over halvdelen af sit energibehov med vedvarende energi og planlægger, at alle tog fra 2038 skal køre på vedvarende energi.

“Over de næste år vil vi konsekvent erstatte kontrakter, der bygger på fossile brændsler med vedvarende energi,” siger Torsten Schein, der leder DB Energie.

Nordsee Ost blev sat i drift i maj 2015 og består af 48 Senvion 6.2M havvindmøller, cirka 35 km nord for øen Helgoland.



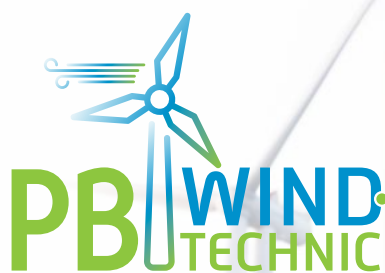
WWW.WINDDENMARK.DK

Alt i nedbrydning udføres

Fjernelse af vindmøllefundamenter

Skrotning af tårne, gittermaster og andet
Sprængningscertifikat

Tlf. 22 50 62 18
www.toft.in



VI KAN TILBYDE:

- Servicekontrakter med høj fokus på møllejeeren.
- Stor mølleportefølje.
- Fejlfinding.
- Vinginspektion både med rope-access og drone.
- Udskiftning af hovedkomponenter samt undersøgelse med endoskopi.
- Stor erfaring i site- og projektleddelse.
- Gode priser og stor viden.

VORES MØLLELISTE INDEHOLDER BL.A.:

- Vestas, Siemens, Neg Micon mv.

PB Windtechnic er ISO 9001-15 certificeret – og godkendt op til 6 megawatt.



KONTAKT

Peter Bang
Servicechef og indehaver

T: 2297 1295
E: info@pbwindtechnic.dk
W: pbwindtechnic.dk

Vindtræf 2019

Tirsdag den 5. november

Vestas i Aarhus

TEMAER

Vindens værdi

Vindenergiens rolle
i klimapolitikken

Praktiske oplysninger

Tid Tirsdag den 5. november kl. 9-16

Vært Vestas Wind Systems A/S

Sted Hedeager 44, 8200 Aarhus N

Pris kr. 150,- (ikke-medlemmer kr. 750,-)

Arr. Wind Denmark



Program

9.00-9.45

Ankomst, indskrivning og kaffe

9.45-10.00

Velkomst

TEMA: VINDENS VÆRDI

10.00-10.40

Vindmøllerne i dag og i fremtidens energimix

Hvordan har vindmølleteknologien udviklet sig de seneste år og hvordan ser fremtiden ud?

Hvad koster det at producere en kwh i dag - og hvor forventes kwh-prisen at udvikle sig?

Teknologiske løsninger i fremtidens vedvarende energimix.

Anders Vedel, teknisk direktør, Vestas Wind Systems A/S

10.40-11.20

Vindens værdi i fremtiden

Det er Energinet.dks opgave at sikre forsyningssikkerhed og muliggøre integration af elproduktionen fra vind og sol i energisystemet.

Hvordan vil Energinet klare anden halvleg? Hvordan får vi maksimal værdi af de næste 50 % VE?

Thomas Egebo, direktør, Energinet.dk

11.20-12.00

Sammenhængen mellem fleksibilitet fra vind og højere afregningspriser

Hvordan man som mølleejers selv kan bidrage til en bedre afregningspris.

Søren Klinge, elmarkedschef, Wind Denmark

12.00-13.00

Frokost

13.00-13.30

Potentiale for elektrolyse/PtX i Danmark

Gennem produktion af fx VE-transportbrændstoffer via elektrolyse/PtX kan vi integrere store mængder vind og sol uden at øge prispresset. Men hvad er potentialet for elektrolyse/PtX i Danmark og hvornår begynder det at få betydning i energisystemet?

Carsten Vittrup, energistrategisk rådgiver, Energinet.dk

13.30-14.00

Planlægning af elektrificering i Danmark. Muligheder, barrierer og konsekvenser

Den grønne omstilling har to ben: udbudssiden hvor vind og sol er afgørende, men også efterspørgselsiden med elektrificering af erhverv, rumvarme og transport.

Hvor vigtig er efterspørgselsiden, hvornår rammer vi 1 mio. elbiler, og hvad betyder det for priserne i elmarkedet?

Hans Henrik Lindboe, partner, Ea Energianalyse

TEMA: VINDENERGIENS ROLLE I KLIMAPOLITIKKEN

14.00-14.30

Danmarks klimamålsætninger og forpligtelser

Klimarådets anbefalinger til samfundet og til energisektoren.

Vindenergiens rolle i klimapolitikken.

Peter Møllgaard, formand, Klimarådet

14.30-14.40

Kaffe

14.40-16.00

**Politisk debat
Vind i fremtidens fossilfrie energisystem**

Vindmøllebranchen står over for mange nye muligheder, men også nye udfordringer i relation til det danske energisystem og en udvikling, der nødvendiggør nye beslutninger og nye teknologier.

Oplæg til debat

Kim Behnke, Dansk Fjernvarme:

Hindrer tariffer og afgifter anvendelse af VE el i fjernvarmen?

Joakim Steenstrup, European Energy:

Kan flaskehalse og systemudfordringer afhjælpes af lokalt placerede vindmøller?

Søren Hermansen, CEO, Samsø Energiakademi:

Hindrer lokalpolitiske hensyn optimal nation planlægning af bæredygtig elproduktion?

Debat med medlemmer af Folketingets Klima-, Energi og Forsyningsudvalg

Navne offentliggøres senere.

wind
denmark

Nøgletal juli 2019

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

Version 2013

Vindmøller i Danmark

	Afgang jul.19	Tilgang jul.19	Status
Antal	0	3	6.265
MW	0,00	0,03	6.133

Vindmøllers elproduktion

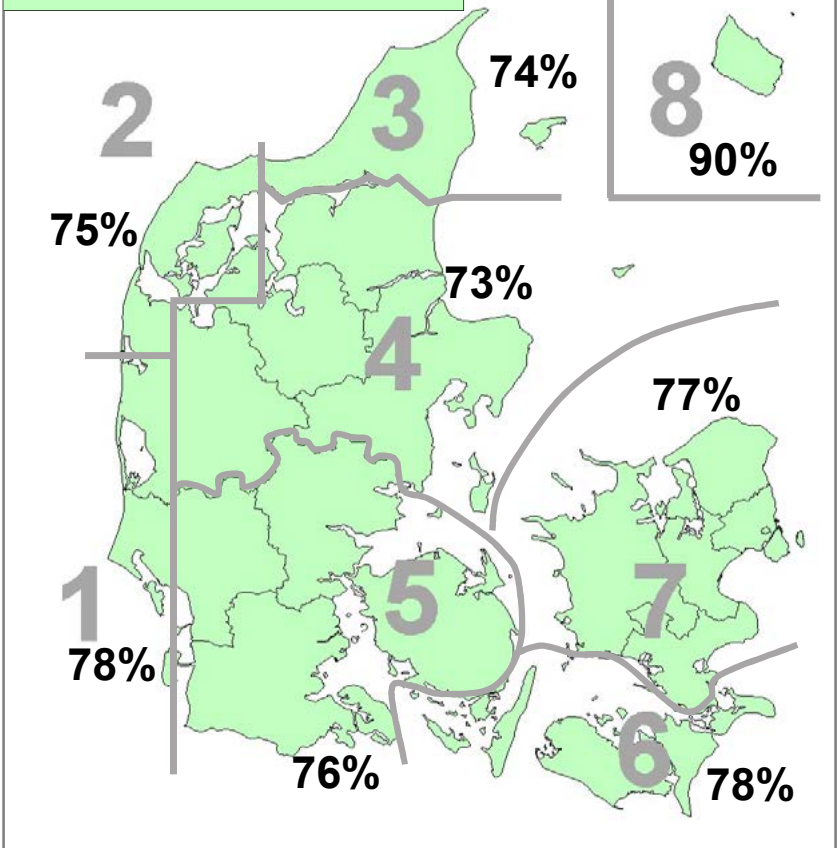
	Jul.19 (GWh)	Seneste 12 måneder (GWh)	Seneste 12 mdr. korr. til normalt vind- år (GWh)
Vindkraft	1.108	15.801	15.930
Elforbrug	2.551	33.944	33.944
Vinddækning	43,4%	46,5%	46,9%

Miljøforbedring pga. vindkraft

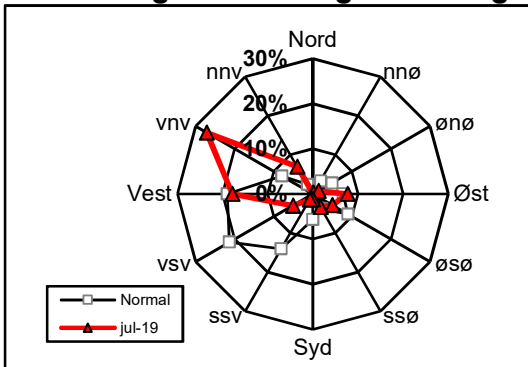
Når vindkraft erstatte kul	g/kWh	Jul.19 (ton)	Seneste 12 mdr. (ton)
Sparet kul	332	367.768	5.245.903
CO ₂	772	855.171	12.198.305
SO ₂	0,07	78	1.106
NO _x	0,18	199	2.844
Partikler	0,02	22	316
Slagger/ aske	52,3	57.934	826.388

Vindens energiindhold

Landsindeks: 78%



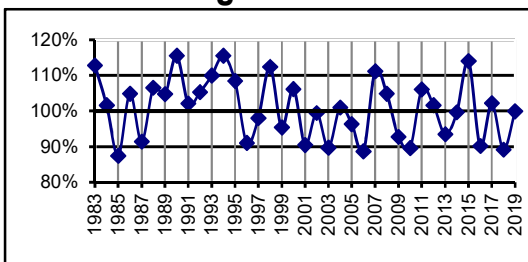
Vindenergiens retningsfordeling



Vindens energiindhold lokalt seneste 12 måneder

Om- råde	Aug. 18	Sep. 18	Okt. 18	Nov. 18	Dec. 18	Jan. 19	Feb. 19	Mar. 19	Apr. 19	Maj. 19	Jun. 19	Jul. 19	Gns.
1	63	117	118	84	101	126	96	151	58	110	65	78	97,4
2	71	132	129	81	104	129	100	142	67	120	68	75	101,5
3	70	130	124	73	109	118	105	139	66	108	67	74	98,7
4	68	116	120	82	106	124	102	144	68	106	66	73	97,9
5	62	101	110	85	105	130	103	165	76	103	63	76	98,2
6	66	99	117	85	116	139	105	163	81	103	59	78	100,8
7	65	106	120	78	106	127	99	160	73	97	59	77	97,2
8	70	105	123	87	114	122	117	143	99	86	66	90	101,9
Gns.	67	113	120	82	108	127	103	151	73	104	64	78	99,2

Vindens energiindhold



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

Vindens energiindhold på landsplan

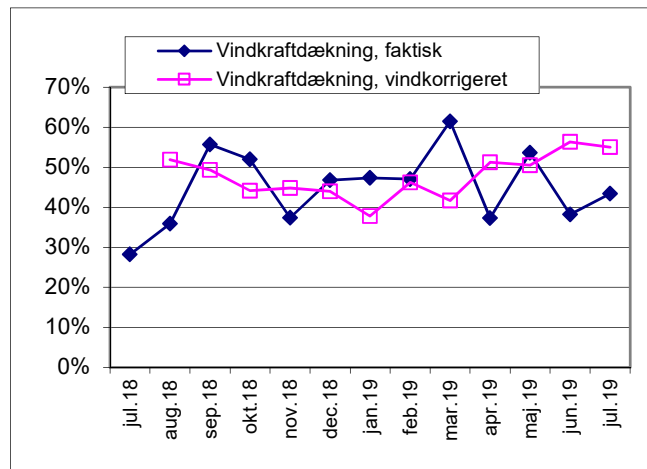
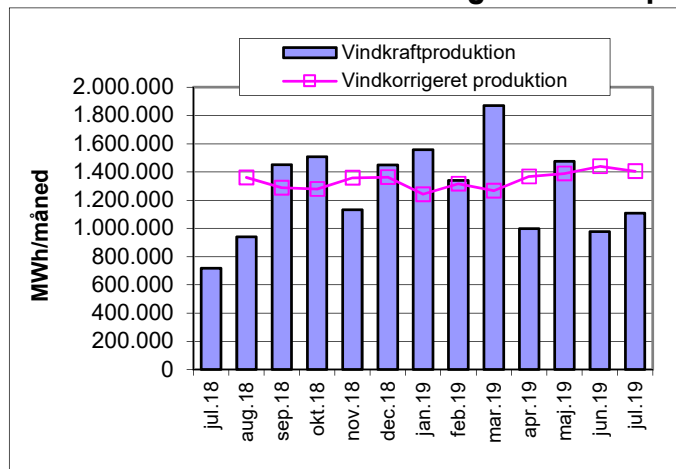
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
2014	201	125	118	96	59	55	53	91	66	97	99	136	99,6
2015	159	115	118	104	117	92	102	70	82	81	136	193	114,0
2016	134	118	66	93	67	54	66	84	58	102	108	131	90,2
2017	96	124	104	126	83	109	71	71	63	129	106	144	102,3
2018	112	90	109	96	52	69	53	67	113	120	82	108	89,2
2019	127	103	151	73	104	64	78						100,1

Månedsfordeling baseret på seneste 10 år

Gns.	128	108	115	97	84	74	66	74	86	107	108	136	98,7
Min.	91	63	66	73	52	54	53	56	58	81	82	81	89,2
Max.	201	154	151	126	117	109	102	91	113	129	141	193	114,0

Vindmøllers elproduktion

Seneste 13 måneders udvikling i vindkraftproduktionen



Gennemsnitlig energiproduktion i kWh pr. vindmølle

Mølle størrelse kW	Maj 19	Juni 19	Juli 19	År til dato	2018	MWh/MW/år vindkorrigeret
0-14	2.856	1.720	1.915	16.553	25.720	2.862
15-18	1.705	993	1.207	9.134	13.174	940
19-25	4.805	2.657	3.137	27.241	41.222	1.907
26-54	1.339	843	741	10.094	21.345	520
55	5.770	3.726	4.604	35.644	37.829	1.062
75	6.863	4.679	6.356	46.632	50.896	1.022
76-100	14.972	8.529	9.309	90.356	103.226	1.570
150	27.010	15.553	18.916	166.308	242.904	1.917
151-179	25.138	13.854	15.639	154.157	239.724	1.538
180-199	18.729	13.052	15.344	104.819	175.225	1.229
200-219	26.449	14.728	20.437	169.288	246.440	1.479
225	46.025	25.509	30.628	260.765	393.440	2.034
250	31.477	18.151	22.072	195.891	305.517	1.404
300	55.882	29.333	37.913	336.293	527.009	1.965
400	61.470	33.924	40.127	363.325	551.120	1.562
450	69.276	38.234	54.786	473.143	660.414	1.766
500	82.399	48.280	56.384	533.297	819.973	1.866
550	78.986	41.186	57.148	530.866	787.136	1.626
600	106.382	62.233	74.494	686.996	1.045.273	1.956
660	109.302	66.347	77.687	732.626	1.110.833	1.886
750	122.114	74.542	86.853	799.736	1.248.957	1.843
800-849	114.817	72.554	87.545	808.003	1.233.923	1.725
850-899	152.251	92.063	108.370	974.747	1.519.712	1.983
900-999	144.491	88.736	103.051	962.809	1.467.091	1.820
1000-1299	166.023	102.138	112.716	1.089.687	1.683.719	1.892
1300-1499	186.069	124.425	148.176	1.322.826	2.006.311	1.726
1500-1649	280.334	168.258	203.449	1.786.893	2.795.841	2.081
1650-1749	260.183	158.966	201.958	1.777.170	2.770.647	1.888
1750-1999	409.580	242.787	270.745	2.538.366	4.056.262	2.541
2000-2299	483.018	306.971	341.715	2.487.517	4.739.160	2.391
2300-2749	679.764	470.487	569.266	4.790.274	7.762.542	3.670
3000-3074	691.138	408.066	430.757	4.484.436	7.090.930	2.609
3075-3599	887.674	543.351	570.046	5.676.002	8.811.566	3.052
3600-4200	1.161.141	842.558	880.445	7.761.549	11.988.112	3.915
4201-9999	2.521.873	1.972.111	2.450.961	11.675.580	4.506.681	2.633
Diverse	209.569	146.103	160.438	1.362.932	2.429.790	1.902
Gns, alle	241.931	159.980	181.825	1.516.362	2.246.865	2.335

Når den vindkorrigerede produktion (se graf til venstre) ikke er helt ens i to nabomåneder med præcist de samme møller, skyldes det dels landsdelsvariationer og forskelle i vindretning men også generel metodeusikkerhed ved vindindeks beregningen. Om sommeren (se graf til højre) er vindkorrigeret vindkraftdækning lidt højere grundet lavere elforbrug. Men der er også et indbygget problem område. De højere møller producerer relativt bedre i lavvinds måneder, derfor ses en højere indeks korrigeret vindkraftdækning i lavvinds måneder, da indeks primært beregnes fra lavere møller.

Den gennemsnitlige elproduktion opdelt på møllestørrelser ses i tabellen til venstre. For overskuelighedens skyld er nogle grupper samlet i intervaller. Møllestørrelser, der er under 5 af, er samlet under "Diverse".

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

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

Kalenderen



Oktober

- 1. Wind Energy Denmark Herning
- 3. Regionsmøde Aalborg
- 8. Regionsmøde Herning
- 10. Regionsmøde Bredebro
- 29. Regionsmøde Næstved
- 31. Regionsmøde Middelfart

November

- 5. Vindtræf hos Vestas Wind Systems A/S Aarhus
- 26.- WindEurope
- 28. Offshore 2019 København

Marts

- 21. Årsmøde i Wind Denmark's Ejerforum Vingsted

**wind
denmark**

Programmer,
tilmelding og flere
arrangementer på
www.winddenmark.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@mejholm.com
Tlf. 20 80 49 09



Bonus-/Siemens-møller købes

Gerne defekte Bonus 600 kW/Bonus 1 MW Reservedele sælges

TB Vindenergi
Tlf. 21470339
tbvindenergi@gmail.com

www.winddenmark.dk

**For kun
1.040 kr.
kan
denne
annonce
blive din.**

**Klik her
for at læse
mere**

VINDMØLLEHISTORIEN 1978 - 2018

FLEMMING PETERSEN

**Da Danmark
fik vinger**



**Læs bogen om
40 års vindmølle-
historie**

300 sider
indbundet og rigt illustreret

Pris 240 kr. + porto

Klik her og bestil
hos Wind Denmark.