



# NATURLIG ENERGI

VINDKRAFTMAGASIN

APRIL 2020  
NR. 3/20  
43. ÅRGANG

PRISEN FOR  
VINDMØLLESTRØM  
I FRIT FALD

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  
Thomas Kjærulff Torp (ansv.)  
Peter Alexandersen  
Jan Hylleberg  
Linette Riis  
Torgny Møller

REDAKTØR  
Thomas Kjærulff Torp  
tkt@winddenmark.dk  
Tlf. 2253 1513

GRAFIK & TEKNIK  
Linette Riis  
lr@winddenmark.dk

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

ADRESSEÆNDRINGER /  
MEDLEMSKAB  
Camilla Søberg  
csw@winddenmark.dk

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

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

FORSIDE  
Grafik: Linette Riis

**NATURLIG  
ENERGI**  
VINDKRAFTMAGASIN

# Indhold



<b>Leder: Coronakrisen kradser</b>	<b>3</b>	<b>Tyskland på vej ud af den fossile tidsalder</b>	<b>32</b>
<b>Vigtig information om dit medlemskab</b>	<b>9</b>	<b>Grækenland lukker 14 kulkraftværker</b>	<b>33</b>
<b>Vi kan nå klimamålet, men der skal handles nu</b>	<b>11</b>	<b>Vindmølletørken i Viborg er brudt</b>	<b>34</b>
<b>Dansk produktionsindustri klimaneutral i 2030</b>	<b>15</b>	<b>Realitytjek på skyggekast</b>	<b>36</b>
<b>Grøn førsteplads til Danmark</b>	<b>17</b>	<b>Thor ramt af forsinkelse</b>	<b>37</b>
<b>Mindre forsikringsdækning for vindmøllers dyre komponenter</b>	<b>19</b>	<b>Kort nyt</b>	<b>38</b>
<b>Rekordår for ny kapacitet på verdensplan</b>	<b>28</b>	<b>Nøgletal for vindkraften</b>	<b>40</b>
<b>Dyrere service i udlandet, men billigere i Danmark</b>	<b>30</b>	<b>Foreningsnyt</b>	<b>42</b>

## Power-to-X

# 21-26



<b>GreenLab: Power-to-X kan blive Danmarks nye eksporteventyr</b>	<b>21</b>	<b>Professor: "Andre har også set lyset"</b>	<b>24</b>
		<b>Forskere har fundet en billigere teknologi</b>	<b>26</b>

# Coronakrisen kradser

Dette er skrevet i en kritisk tid for Danmark, hvor arbejdspladser lukker ned og os, der ikke varetager de mest kritiske funktioner i sundhedssektoren, i politiet og med de ældre, må udvise samfundssind og arbejde hjemmefra, så COVID-19 ikke spredes til kolleger, venner og familie.

Det gælder også i Wind Denmark, hvor alle medarbejdere har haft hjemmekontor siden den 11. marts. Derudover har sekretariatet indtil videre aflyst alle arrangementer i marts og april. Det indebærer som bekendt aflysning af Ejerforum Årsmøde den 21. marts og generalforsamling den 26. marts. Sammen med bestyrelsen har jeg via et videomøde aftalt at generalforsamlingen gennemføres så snart vi må samles mere end 200 personer til møde. I vil alle blive indkaldt med mindst 14 dages varsel – forhåbentlig senest engang i juni. Uagtet at vi ikke har kunnet holde den årlige generalforsamling endnu er det besluttet at udsende kontingentopkrævning for 2020 som planlagt for at opretholde foreningens likviditet. Vi har forlænget betalingsfristen, da vi ved, at krisen også kradser hos dig som medlem. Ikke mindst på grund af den lave elpris, der påvirker mange mølleejere hårdt her og nu. Vi håber, at I også vil betænke foreningen i denne svære tid.

I sekretariatet varetager vi indtil videre alle vante opgaver uden fysiske møder med samarbejdspartnere og medlemmer. Du kan fortsat kontakte medarbejderne i Wind Denmark via mail og telefon, hvor vi står til rådighed med vores ekspertise og rådgivning. Vi takker for din forståelse for den uvante situation, og lover at holde dig opdateret via nyhedsbreve og på hjemmesiden, så snart vi har en plan for foreningens kommende aktiviteter.

Mange medlemmer spørger, hvilke konsekvenser COVID-19 får for dansk økonomi og møllejere i særdeleshed. På den korte bane kommer vi til at se et yderligere fald i elpriserne for april og i skrivende stund er afregningsprisen rekordlav. Det er et dilemma, da vi som leverandører af en kritisk samfundsresource – grøn strøm – også må holde for, og derfor desværre må affinde os med situationen her og nu. 2020 bliver et dårligt år på bunden, sådan som det ser ud her og nu.

I sekretariatet er vi i dialog med myndigheder og politikere for at afhjælpe situationen mest muligt. Der er grund til at være optimistisk på den lidt længere bane. Elmarkedet vil alt andet lige rette sig og elforbruget vil komme op i gear igen i takt med at erhvervslivet atter tænder for maskinerne i ind- og udland.

Klimaloven forpligter fortsat Regeringen til i løbet af 2020 at lægge planer, der fører os mod 70 procent mindre CO<sub>2</sub> i 2030 sammenlignet med 1990. Som en del af Klimapartnerskabet for Energi & Forsyning har Wind Denmark leveret en række konkrete forslag til, hvordan Danmark når i mål med den historiske omstilling af det danske samfund. Det er vidtgå-

ende forslag, hvor vindmøller på land og til havs spiller en afgørende rolle. Særligt glæder vi os over partnerskabets budskab om, at elforbruget skal fordobles og vindenergi levere langt størstedelen af strømmen i 2030.

Vi har fuld forståelse for, at Regeringen og Folketinget på nuværende tidspunkt prioriterer håndteringen af COVID-19. De vender retur til den presserende situation med den historisk afgørende klimahandlingsplan, når tiden er til det. Der er nok heller ikke tvivl om, at coronakrisen kommer til at påvirke forhandlingerne om den kommende klimaplan. Som det kommer til at påvirke alt andet i dansk økonomi.

I Wind Denmark er vi dog overbevist om, at Regeringens ambitiøse klimapolitik og vejen imod et grønnere Danmark i 2030 er et tog, der for længst er kørt fra perronen. Det kommer coronakrisen ikke til at ændre på. Slet ikke på den lange bane, hvor intet tyder på, COVID-19 kommer til at bremse den grønne omstilling.

Tværtimod kommer vi måske til at se tilbage på coronakrisen som et vendepunkt, hvor verden for alvor forstod nødvendigheden af at knække CO<sub>2</sub>-kurven.

Coronakrisen har i hvert fald over hele Europa vist, hvor stor en politisk handlekraft, det kan etableres i en krise-tid og som et kuriosum, så har den også vist at luftforureningen er faldet markant mange steder i verden.

*Jan Hylleberg,  
adm. direktør  
i Wind Denmark*



# Coronakrisen sætter historisk pres på elpriserne

Konturerne til en længere og mere markant økonomisk krise tegner sig på grund af coronavirus. El-handlere er enige om, at markedet på den lange bane normaliseres igen, når erhvervslivet atter tænder for maskinerne i ind- og udland. Møllejerne skal dog regne med markant lavere afregningspriser i 2020 sammenlignet med niveauet fra 2019.

Af Thomas Kjærulff Torp

Starten på 2020 har ikke været gunstig for vindenergiens afregningspriser. Først gav den milde og regnfulde vinter rekordlave elpriser i januar og februar. I marts kom så coronavirus efterfulgt af politiske tiltag, som fik samfundshjulene til at gå ned i laveste hastighed. Konse-

kvensen ses allerede ved stigende arbejdsløshed og blodrøde tal i statskasser og på bundlinjen hos virksomheder over hele verden.

Krisen har også ramt elmarkedet, hvor coronakrisen på kort tid har medført markante prisfald. Det fortæller Anders Møller Sørensen, der er Senior Energy Risk Advisor med speciale i vind hos Energi Danmark.

"De fundamentale faktorer, der normalt styrer udviklingen på el-markedet, er i øjeblikket med til at presse elprisen ned. Det gælder særligt for olie, kul og CO<sub>2</sub>, der er faldet voldsomt i den sidste måned, blandt andet på grund af en lavere efterspørgsmål som følge af coronavirus. Det sammen med et historisk

overskud på den nordiske hydrobalance gør situationen meget, meget anstrengt for danske vindmølleejere og producenter generelt," siger han.

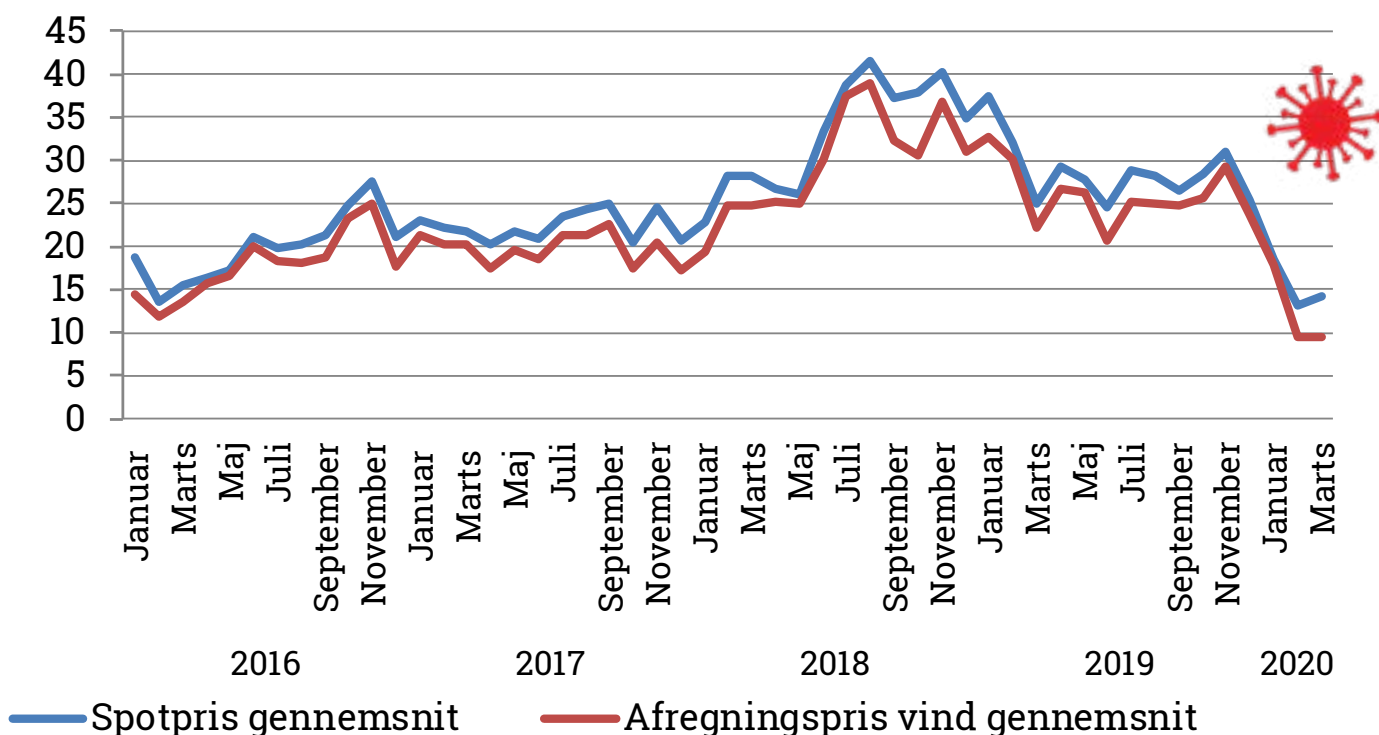
## Lave elpriser

Møllejerne fik for alvor konsekvenserne af coronakrisen at mærke, da regeringen den 18. marts besluttede lukkede ned for indkøbscentre, barer, restauranter, butikker og små erhvervsdrivende. Den pludselige nedgang i aktivitet fik direkte betydning for elpriserne, da virksomheder samlet står for en tredjedel af det samlede strømforbrug i Danmark.

Ifølge Energinet lå elforbruget på dagsbasis samlet på 50.000 MWh i uge 11, mens forbruget torsdag og fredag i uge 12 faldt

## Elspotpriser og gennemsnitlig afregningspriser for vindenergi Vestdanmark

øre/kWh



til 45.000 MWh, altså med cirka 10 procent. Den markante danske nedgang i elforbruget stemte overens med udviklingen i andre europæiske lande, der lukkede ned for at undgå spredningen af corona.

"I Tyskland, Spanien og Belgien oplever de den samme reduktion i hverdagsel-forbrug, mens faldet er endnu større i Italien og Frankrig, hvor restriktionerne er større," udtalte Henning Parbo, som er cheføkonom hos Energinets Fleksibilitet og Systemydelser til Ingeniøren.

## Spotpris historisk lav

Danmark er som bekendt en lille brik i det integrerede europæiske elmarkeds-system. Udsigten til forbedrede vilkår for vindenergi på elmarkedet bestemmes således i sidst ende af tilstanden i den globale økonomi, vurderer Anders Møller Sørensen.

"Det er svært at spå om, hvornår situationen ændres til det bedre, men elpriserne må forventes at ligge på et lavt niveau over en længere periode. De forskellige nationale hjælpepakker skulle gerne

medvirke til at den globale efterspørgsel øges, når samfundet igen er normaliseret efter COVID-19. Det er nøglen til at få elpriserne op igen: At der kommer gang i den globale efterspørgsel og vækst. Hvornår det sker er den store ubekendte i øjeblikket," siger han.

Allan Vittrup er markedschef i Vindenergi Danmark, som har været i kontakt med flere frustrerede møllejere, der frygter for deres forretning, fordi de i øjeblikket ser elpriser i frit fald.

"Der var i forvejen udsigt til en svækket global vækst i 2020 på grund af handelskrigen mellem USA og Kina, Brexit og krigene i Mellemøsten. I marts kom pludselig corona og en hård opbremsning i økonomier over hele verden. Det har resulteret i et fald i efterspørgslen på markedet for råvarer - og dermed også et fald i elpriserne i Danmark," siger han.

Anders Møller Sørensen og Allan Vittrup tror begge, at møllejerne må forvente, at de økonomiske konsekvenser af coronakrisen vil påvirke de danske elpriser negativt i hele 2020 - og måske også i 2021.

"Det vil fjerne en del af usikkerheden på elmarkedet, når corona-virus er neutraliseret, og det kan føre til stigende elpriser på den korte bane. På den længere bane skal vi dog forvente, at Coronakrisens konsekvenser desværre vil tynge elmarkedet de næste 6-12 måneder," siger Allan Vittrup.

## Yderligere pres på prisen

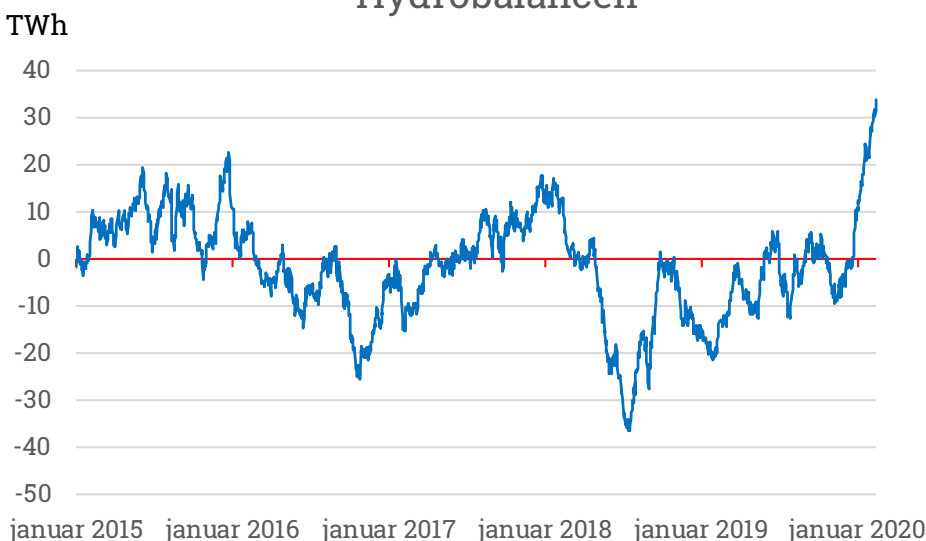
Tirsdag den 24. marts ramte spotprisen sit foreløbige lavpunkt, hvor den gennemsnitlige elpris i Danmark blev sat til 6,7 øre/kWh. Det laveste prisniveau for en hverdag siden 2015. Samme dag nedjusterede Energi Danmark forventningen til afregningsprisen til et historisk lavt niveau for april på kun 7,85 øre/kWh i Vestdanmark. For Østdanmark lå forventningerne dog noget højere på 9,32 øre/kWh.

"I takt med de voldsomme prisfald har vi efterhånden ramt et prisniveau, hvor op siden unægteligt virker en smule stærkere end at prisen skulle falde meget mere. På trods heraf synes jeg stadig, at delafdekning kan overvejes for noget af ens produktion af frygt for lave spotleveringer. De næste måneder bliver præget af et lavt forbrug, og kommer der bare lidt mere vind og solproduktion end forventet, så kan spotpriserne for alvor komme under pres," siger Anders Møller Sørensen.

Allan Vittrup peger på, at markedet ikke kun viser faldende elpriser for spotpriser, men også viser faldende forwardpriser for foråret og sommeren 2020. Han mener, at møllejerne kan overveje at undlade at prissikre med de lave forwardpriser, som man ser i øjeblikket for 2. kvartal og holde øje med 3. og 4. kvartal 2020 i stedet.

"Vandmængderne er under normale omstændigheder en kortsigtet faktor for elpriserne, men den helt usædvanlige mængde nedbør i slutningen af 2019 og i de første måneder af 2020 har givet anledning til et fald i prisen på el over hele året. Med den historisk høje hydrobalance kan man frygte, at producenterne bliver nødt til at producere trods de meget lave spotpriser og dermed trykker spotprisen yderligere. Det er det, der i øjeblikket har en direkte indvirkning på de i forvejen negative forwardpriser for hele resten af 2020," slutter han.

## Hydrobalancen



Hydrobalancen er den mængde vandkraft, der er til rådighed i de nordiske vandkraftværker til at producere el. Hydrobalancen estimerer resurserne på vand i magasiner, markvand, vandløb, sne og vejrprognoser for 10-14 dage.

Af figuren kan det ses, at 2020 er stærkt afvigende fra forrige år.

Overskuddet på hydrobalancen svarer til Danmarks samlede elforbrug i et år (34,2 TWh).

Kilde: Vindenergi Danmark/Refinitiv

## Behov for elektrificering

I årets to første måneder var vindens andel af forbruget 65 procent. Det vidner om den vigtighed vindsektoren og dermed møllejerne har for Danmark. Ifølge Søren Klinge, der er elmarkedschef i Wind Denmark, understreger den nuværende situation på elmarkedet endnu engang behovet for en øget elektrificering af det danske samfund.

"Afgregningsprisernes nuværende niveau er ikke bæredygtige på længere sigt, når det kommer til produktion af vedvarende energi. Der er stærkt behov for strukturelle forøgelse i elforbruget, og derfor bør regeringen sætte elektrificering af fjernvarmesektoren og transporten øverst på deres dagsorden i de kommende klimahandlingsplaner," siger Søren Klinge.

## Det gør vi

Wind Denmark arbejder for en række politiske tiltag, som skal øge elpriserne til gavn for de danske møllejere. Det gælder for eksempel:

- Elektrificering af den danske fjernvarme- og transportsektor
- Minimumspris på CO2 på nationalt og europæisk niveau
- Bedre eksportmuligheder for dansk vindenergi til vores nabolande
- Nye indtjeningsmuligheder i form af serviceydelser og fleksibilitet til Energinet
- Sikring af forsyningssikkerheden uden negativ påvirkning på afgregningsprisen for vindenergi

# DRIFTSANSVAR OVERHOLDER DU LOVGIVNINGEN?

Ifølge dansk lovgivning skal alle strømproducerende anlæg, hvor højspænding er inddraget, tilses af en driftsansvarlig virksomhed som er godkendt af Sikkerhedsstyrelsen

### Hos ALL NRG er du sikret:

- Mere end 20 års erfaring i vindbranchen
- 100% uvildighed i forhold til den øvrige drift af mølle
- 24/7 vagttelefon sikrer hurtigt udkald ved eventuelt nedbrud
- Vi kan i langt de fleste tilfælde udbedre fejl og mangler på stedet (ingen behov for tilkald af yderlige leverandører)

### Med en driftsleder aftale hos ALL NRG er følgende inkluderet:

- Sparring om lovgivning og sikker drift af dit anlæg
- Rådgivning vedrørende serviceinterval med udgangspunkt i lovgivningen og vores erfaring
- Anmeldelse til Sikkerhedsstyrelsen og udfærdigelse af sammenkøbsaftale
- Service og tilsyn i henhold til indgåede driftslederaftale og udførlig tjekliste
- Overskuelig og veldokumenteret rapport efter hvert servicebesøg

*Du kan minimere sandsynligheden for uforudsete nedbrud - ring for en uforpligtende sparring om drift af din vindmølle!*



**Din direkte kontakt for sikker drift:**  
Lasse Strand Klausen  
Sales Manager, HV Service & Special Solutions  
Tlf: +45 4034 9776



ALL NRG A/S | Tlf.: +45 7010 1022 | [contact@allnrg.com](mailto:contact@allnrg.com) | [www.allnrg.com](http://www.allnrg.com)

# Vindenergi slår tre rekorder i årets første kvartal

**De danske vindmøller har snurret ekstra meget i årets første tre måneder, og leverede hvad der svarer til 60 pct. af det danske elforbrug i kvartalet. Det viser en opgørelse fra Wind Denmark, der også afdækker, at to tredjedele af Danmarks vindmøller på land nu ikke længere modtager offentligt tilskud. Det sker samtidig med, at afregningsprisen, bl.a. grundet coronavirus, har nået et historisk lavpunkt.**

*Af Peter Alexandersen*

De danske vindmøller snurrer lystigt videre, imens verdens opmærksomhed er rettet mod udbredelsen og håndteringen af coronavirus. I årets første tre måneder svarede vindenergiens produktion i Danmark til tæt på 60 pct. af det samlede elforbrug, hvilket er ny rekord. De to første måneder af 2020 har været særdeles vindrige. Sammenlignet med de to første måneder af 2019 var vindenergiens pro-

duktion 30 pct. højere med en samlet produktion i januar og februar på 4,2 TWh. Den højere produktion i 2020 skyldes også, at der er kommet flere vindmøller i drift, både på land og til havs, end der var i starten af 2019. I 2019 var den samlede vindenergiproduktion 16,1 TWh og vindenergi dækkede sidste år 47,1 pct. af elforbruget.

”Den grønne omstilling af elsystemet runder nu endnu en milepæl og det er en god nyhed i en ellers svær tid, at vindenergien i det danske elsystem kan dække en så stor del af forbruget. Det er et super udgangspunkt for de kommende klimahandlingsplaner, hvor vindenergien bør udnyttes maksimalt som energisystemets hjørnesten. Det kræver dog

## Landmøller uden støtte

På land er der pr. 1. april 2020 4.171 vindmøller over 25 kW. Den samlede kapacitet for landvindmøller større end 25 kW i Danmark er 4.382 MW. Møller ude af 10-øre ordningen er møller, som pr. 1. april 2020 er ældre end 20 år, dvs. opsat før 1. april 2000.

Møller ude af 25-øre ordningen er estimeret som møller opsat i perioden 21. februar 2008 til 1. juli 2012 (disse møller er stadig omfattet en kompensation til balanceomkostninger på 0,9 øre/kWh).

De 4 vindmøller opsat på Hirtshals havn i slutningen af 2019 er medregnet i møller uden støtte. Datakilde: Energistyrelsens stamdatargister. Husstandsvindmøller er ikke medtaget.



nogle snarlige og nødvendige tiltag fra politisk hold, så vi kan komme videre med den grønne omstilling.

Elektrificering af alle sektorer skal være et nøgleord i disse forhandlinger," siger Jan Hylleberg, adm. direktør i Wind Denmark.

## Strøm fra tilskudsrie vindmøller

Sideløbende med vindmøllernes rekordhøje produktionsniveau var den gennemsnitlige afregningspris for vindenergi i Vestdanmark 12,4 øre/kWh og 13,7 øre/kWh i Østdanmark i årets første tre måneder, hvilket er usædvanligt lavt. Isoleret set var den gennemsnitlige afregningspris for vindenergi i februar og marts på 9,6 øre/kWh i Vestdanmark og 11,1 øre/kWh i Østdanmark, hvilket er rekordlavt, og en så lang periode med så lave elpriser er ikke tidligere set i Danmark.

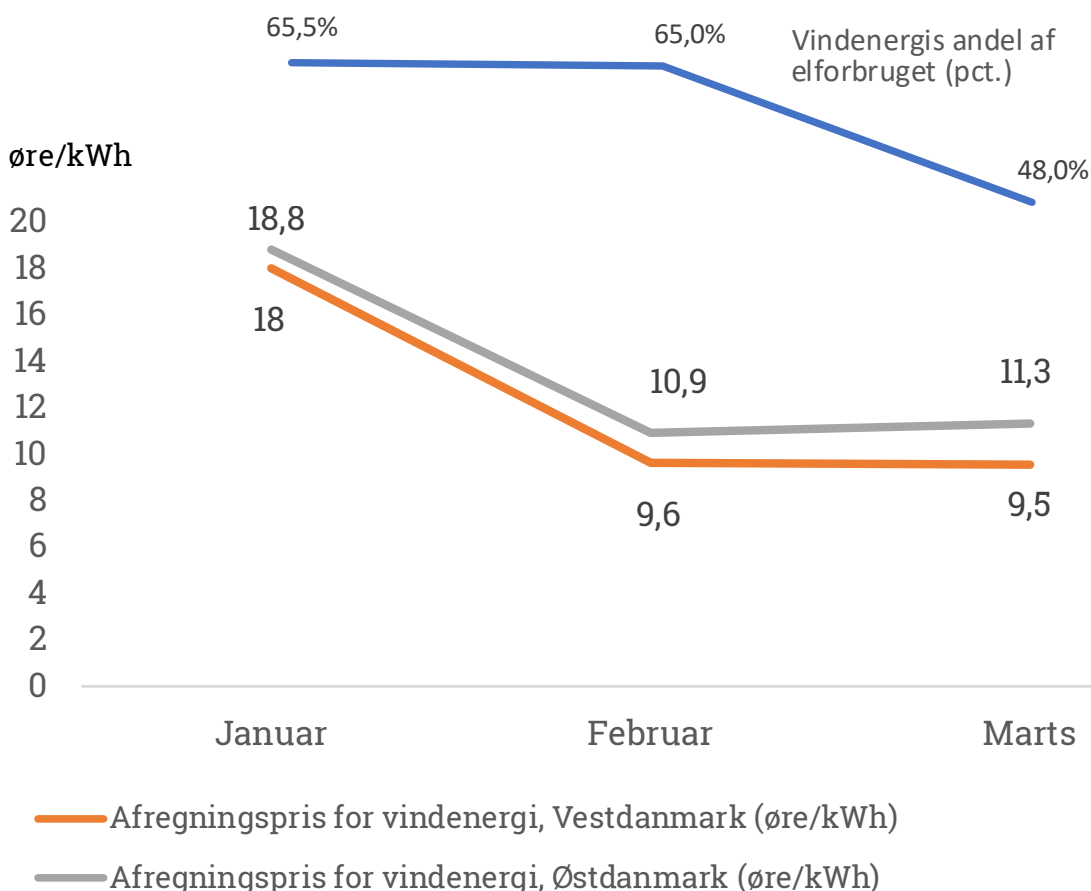
De rekordhøje produktionsniveauer og rekordlave afregningspriser er opstået samtidig med, at et rekordstort antal vindmøller producerer strøm uden tilskud. Pr. 1. april 2020 modtager ca. 2.700 vindmøller på land (større end 25 kW) med en samlet kapacitet på godt 1.900 MW ikke længere offentligt tilskud. Dermed producerer knap to ud af tre (65 pct.) vindmøller på land strøm uden tilskud. Driften af de tilskudsrie møller finansieres dermed udelukkende med indtægterne fra elmarkedet og disse møller er derfor særlig udsat for de rekordlave afregningspriser og store bevægelser i elmarkedet i øjeblikket.

"Uanset, at den gennemsnitlig afregningspris i februar og marts i Vestdanmark var knap 10 øre/kWh og omkostningerne til driften derfor ikke i alle tilfælde kan dækkes af indtægten fra elmarkedet, så fortsætter de stadig flere danske tilskudsrie vindmøller med

at bidrage til elforsyningen. Alle danske vindmøller bidrager til elforsyningen under coronakrisen og endda med et meget højt produktionsniveau. I en tid, hvor vi skal finde omkostningseffektive løsninger på 70 procents-målsætningen i 2030, håber jeg, at alle danskere anerkender møllernes bidrag samtidig med, at alle møllejere ranker ryggen. Igen viser Danmark resten af verden, hvordan man får vindenergi i stikkontakterne," siger Jan Hylleberg.

Produktionen i årets første to måneder fra de vindmøller, som pr. 1. april ikke længere modtager tilskud, udgjorde 27 pct. af den totale vindenergiproduktion eller 1,1 TWh.

## Afregning for vindmøllestrøm og vindenergiens andel af elforbruget



Kilde: EMD, Nord Pool Spot og Energinet





# Vigtig information om dit medlemskab

**Som konsekvens af aflysningen af Wind Denmark's årsmøder og generalforsamling i marts, har bestyrelsen besluttet at afholde ét samlet fysisk årsmøde og generalforsamling, så snart dette er muligt.**

**Samtidig har bestyrelsen besluttet at udsende kontingenter som normalt.**

Vi håber, at det inden sommerferien bliver muligt i overensstemmelse med regeringens retningslinjer at samle medlemmerne til et erstatningsarrangement for de aflyste årsmøder og den aflyste generalforsamling.

Som konsekvens af den ekstraordinære situation med aflysning af de oprindelige arrangementer og de udgifter, dette resulterer i for foreningen, vil det nye årsmøde blive afholdt som én samlet

dag. Turbinehallen i Aarhus vil være rammen om såvel den forberedende generalforsamling i Ejerforum og Wind Denmark's årsmøde og generalforsamling.

Indkaldelsen til denne samlede dag vil ske mindst 14 dage før afholdelse, og der vil i indkaldelsen blive henvist til revideret budget og regnskab for foreningen og oplysning om valg til såvel bestyrelsen for Wind Denmark's Ejerforum som til Wind Denmark's bestyrelse.

Wind Denmark's drift og arbejdsforhold er som alt andet påvirket af den nuværende ekstraordinære situation.

Da årets generalforsamling er udsat til efter de nuværende coronatiltag er løftet, har foreningsdemokratiet således ikke

endnu haft mulighed for at tiltræde forslag til uændrede kontingenter for foreningens medlemmer, dog undtaget en mindre stigning for møllelav i 2020. For at sikre likviditeten og fortsat varetagelse af foreningens opgaver og medlemsaktiviteter bedst muligt i denne situation, har Wind Denmark's bestyrelse besluttet, at foreningen opkræver kontingent hos medlemmerne i løbet af april som vanligt. En lidt længere betalingsfrist kan aftales, hvis det i en konkret situation er nødvendigt.

I det tilfælde at den kommende generalforsamling måtte beslutte ændringer i kontingentet for en gruppe medlemmer, vil det indbetalte beløb blive justeret efterfølgende.

## VINDMØLLER KØBES

Til videre drift eller nedtagning  
Gerne defekte

**K/S Medvind**

E: [ksj@med-vind.com](mailto:ksj@med-vind.com) eller [jo@med-vind.com](mailto:jo@med-vind.com)  
T: 23682241 eller 6115 3536

## Vindmøller købes

Til fortsat drift - defekte - til nedtagning  
Tlf. 5155 7050  
[sydjyskwindkraft@mail.dk](mailto:sydjyskwindkraft@mail.dk)

## Annoncering?

Læs mere her.

## 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](mailto:service@wincon.dk)



**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](http://www.vindenergi.dk)  
Under fanen Salg og Afregning/Produkter/Fastpris

# Vi kan nå klimamålet, men der skal handles nu

**Klimapartnerskabet for Energi og forsyning leverede i marts sine anbefalinger til at nå Klimalovens målsætning om at nedbringe udledningen af drivhusgasser med 70 procent i 2030. Wind Denmark, der er med i partnerskabet, glæder sig særligt over budskabet om, at elforbruget skal fordobles, og at vindenergien skal levere langt størstedelen af strømmen i et grønt Danmark i 2030.**

*Af Thomas Kjærulff Torp*

"Vi skal i gang nu, hvis vi skal nå i mål." Budskabet står klart i Energi- og forsy-

ningssektorens 134 siders rapport, hvis anbefalinger indgår i Folketingets forestående forhandlinger om en historisk ambitiøs klimahandlingsplan frem imod 2030. Klimapartnerskabets rapport udtrykker håb, men understreger samtidig, at alle sektorer i Danmark må gætte deres klimaaftryk på vej imod den grønne omstilling.

"Klimaloven er fuldstændig klar i sit opdrag, og den danske energisektor er en forudsætning for at resten af samfundets sektorer kan levere på klimamålet," forklarer Jan Hylleberg, adm. direktør i Wind Denmark.

*Klimapartnerskabsrapporten fra energi- og forsyningssektoren anbefaler en seksdobling af vindkapaciteten på havet, men også en fordobling af kapaciteten på land frem mod 2030.*

*Konkret foreslås afskaffelse af loftet over antal møller på land, hurtigere klagenævnshandling og muligheder for opstilling af vindmøller i plantager.*



”Vi kan nå klimamålet, men der skal handles nu. Derfor glæder jeg mig over, at klimapartnerskabet anbefalinger nu kan vise vejen i forhold til, hvordan vi kickstarter elektrificeringen af Danmark. Jeg glæder mig selvfølgelig også over, at vindenergi står til at spille en afgørende rolle som fremtidens primære leverandør af elektricitet,” siger Jan Hylleberg.

## Vind opprioriteres

Partnerskabsrapporten lægger op til, at udnyttelsen af vind opprioriteres mærkbart: Produktion af el fra havmøller skal

seksdobles, så halvdelen af Danmarks elektricitet kommer fra havvind i 2030. Derfor skal havvindskapaciteten udbygges med 5,9 GW fra de eksisterende 1,7 GW til mindst 7,6 GW i 2030. Der foreslås til det formål årlige udbud af havvindmølleparker fra 2021-24, hvis møllerne skal nå at stå operationelle frem mod 2030.

”Danmark har en unik vindressource på både land og hav, der bare venter på at blive udnyttet til gavn for vores klima og samfundsøkonomi. Derfor er det også glædeligt, at den bredde energi- og forsy-

ningssektor nu anbefaler, at udbuddene med havvindmølleparkerne fremrykkes samtidig med at elproduktionen fra sol og vindmøller på land også forøges markant frem imod 2030,” siger Jan Hylleberg.

På land anbefaler rapporten, at elproduktionen fra vindmøller fordobles frem mod 2030. Afhængigt af udviklingen i ældre møllers levetid og mulighederne for nye vindmøller, vil dette ifølge rapporten eksempelvis kunne sikres via opstilling af 1.000 nye og større møller frem mod 2030. Dermed vil der i 2030 være markant

## Energisektorens ekstrainvesteringer i vedvarende energi og infrastruktur (smart scenarie) frem mod 2030

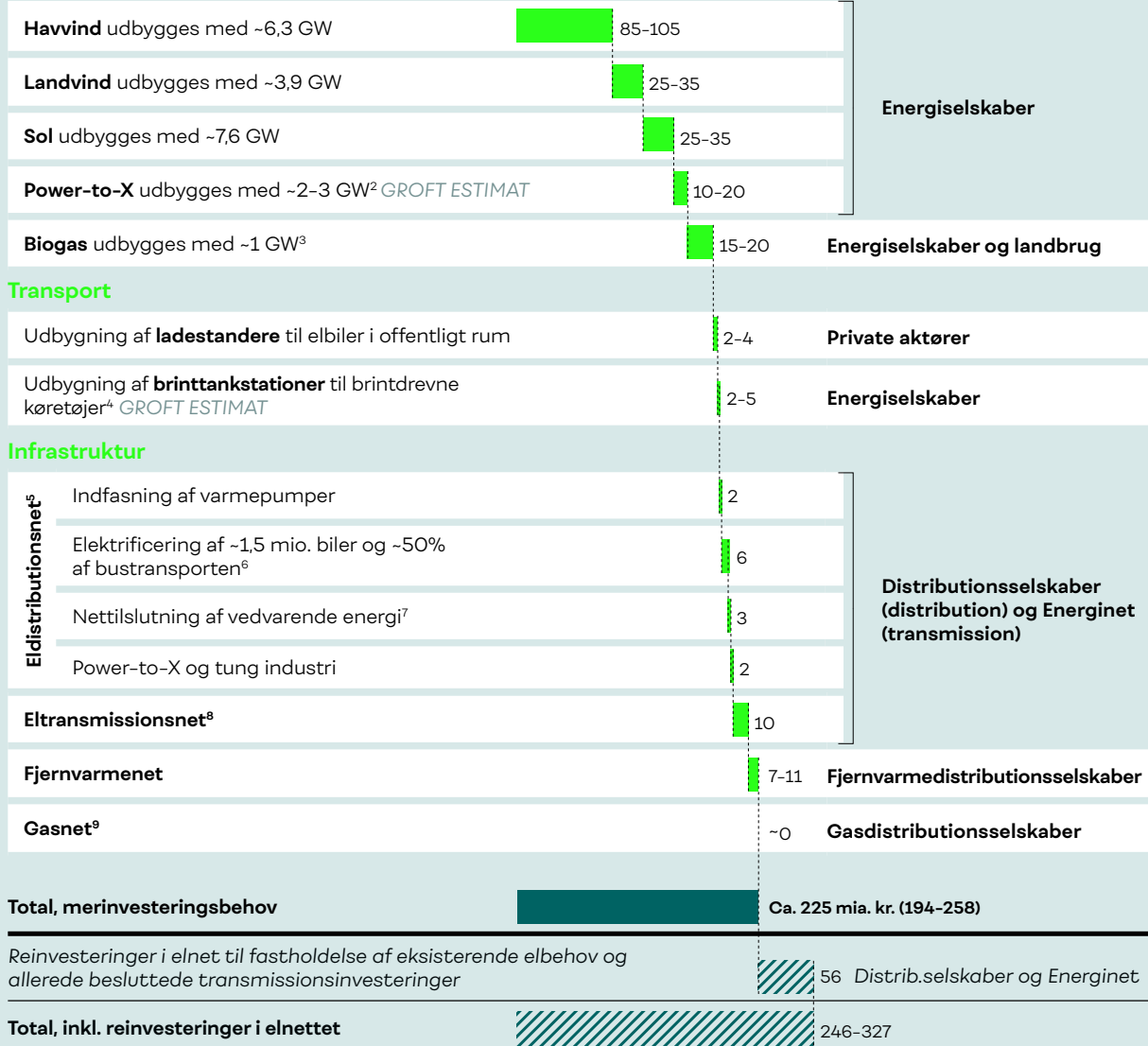
### Investeringer

#### Vedvarende energi<sup>1</sup>

### Investeringsbehov, 2019-2030

Mia. kr. (faste priser 2019)

### Investeringsansvarlig



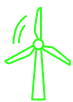
færre vindmøller på land end i dag - til gengæld vil de være større og tilsvarende producere mere el. Frem mod 2030 skal elproduktionen fra solceller tidobles, mens produktion af biogas, som kan erstatte den fossile naturgas, særligt i industrien hvor direkte elektrificering ikke er muligt, tredobles.

”Præcis hvor mange eksisterende vindmøller der vil være i drift i 2030, mener Wind Denmark må afhænge af vindmøllejernes egne driftsmæssige dispositioner. Derfor er vi også glade for, at klimapartnerskabsrapporten anbefaler, at energiaftalens måltal for antal vindmøller på land i 2030 afskaffes. Og hvad angår rammevilkårene for nye vindmøller glæder det mig, at vi er lykkedes med at få anbefalinger med om blandt andet hurtigere klagenævnshandling og muligheder for opstilling af vindmøller i plantager.” siger Jan Hylleberg.

## Dobbelt så meget el til forbrugerne i 2030

Allerede i dag har det danske elnet en høj leveringskvalitet, der gør, at de danske virksomheder og borgere får leveret strøm i stikkontakten til konkurrencedygtige priser. For at kunne opretholde en høj leveringskvalitet i et grønt samfund i 2030 skal både distributions- og transmissionsnettet dog ”styrkes betydeligt”, lyder det i rapporten.

Konkret foreslår partnerskabet, at elnetinfrastrukturen udvides til at kunne håndtere 8,2 GW yderligere landvind og sol samt årligt at transportere 24 TWh mere el til forbrug



## Landvind

### Situation i dag

- Danmark har en landsvindskapacitet på 4,4 GW, som producerer ca. 11 TWh elektricitet årligt
- Aftale om gennemførelse af teknologineutrale udbud fra 2020 til 2024, fordelt på både kystnære havvindmøller, landvindmøller og solcellerparker (fordelingen afhænger af budene)
- Aftale om vindmølleloft på 1.850 enheder i 2030.

### Situation i 2030 for at nå 70%-målsætningen

- Landvind skal levere 19-21 TWh i 2030, hvilket kræver en bruttoudbygning på yderligere ca. 3,9 GW landvindskapacitet (estimat skal løbende revideres i sammenhæng med udbygning af øvrige vedvarende energikilder)
- Ud af de 3,9 GW er der allerede ca. 0,3 under udbygning, hvorfor der skal bygges ca. 3,6 GW yderligere.

## Hvad er en sektorkøreplan?

I forbindelse med Regeringen og Folketingets beslutning om en 70 pct. CO<sub>2</sub>-reduktion i 2030 og klimaneutralitet i 2050 har Regeringen nedsat 13 klimapartnerskaber på tværs af erhvervslivet.

De 13 klimapartnerskaber skal hver især udarbejde sektorkøreplaner, som skal bidrage til arbejdet med regeringens kommende klimahandlingsplan. Opgaven er tredelt, og sektorkøreplanerne skal:

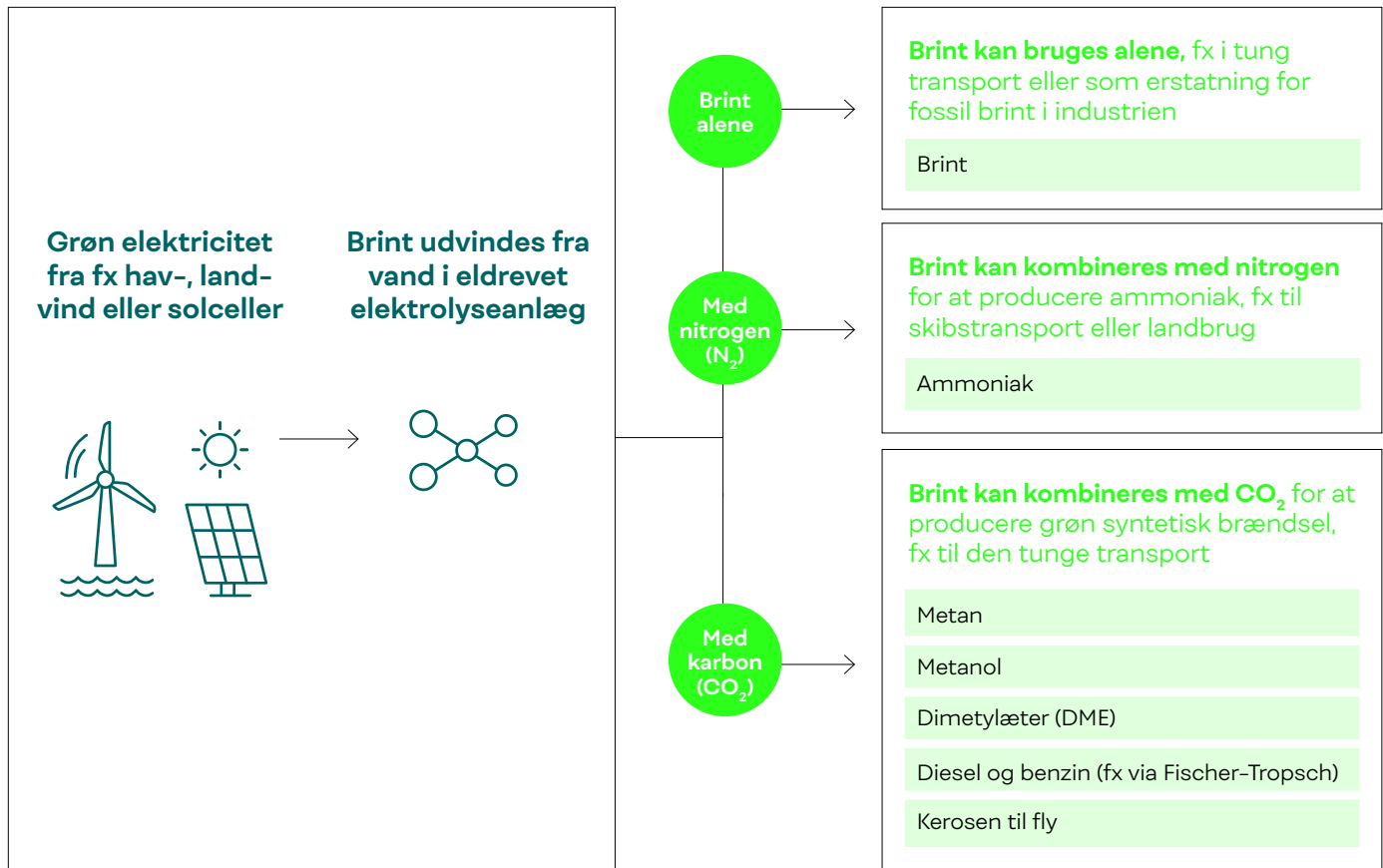
- Indeholde ambitioner om CO<sub>2</sub>-reduktioner i egen sektor
- Indeholde bidrag til reduktioner i andre sektorer
- Indeholde bidrag til internationale reduktioner og i internationale værdikæder

end i dag, en stigning på 71 procent. Det skyldes særligt det stigende behov for el til elektrificeringen af transport- og varmesektoren, til brintproduktion og ny erhverv samt el til landbruget og den tunge industri.

”I 2030 skal vi levere dobbelt så meget el til slutbrugerne, så et stærkere elnet med internationale transmissionsforbindelser spiller en afgørende rolle i arbejdet med decarbonisering af samfundet. Det er mit håb, at Folketinget i deres videre forhandlinger vil se på, hvordan de danske initiativer også bidrager til CO<sub>2</sub>-reduktioner udenfor de danske grænser. Naturligvis skal vi sikre muligheder for at vi kan eksportere den grønne strøm, der produceres i de timer, vi ikke selv bruger det hele,” siger Jan Hylleberg.

## Grøn strøm udover landegrænserne

Klimapartnerskabet kommer også med anbefalinger til, hvordan strøm fra vind og sol kan eksporteres videre udover landegrænsen. Danmark skal blandt andet investere i teknologien Power-to-X og elektrolyseanlæg, som i stor skala kan omdanne strøm fra vind og sol til brint og til andre grønne brændstoffer via elektrolyse.



”PtX er et erhvervsventyr, der bare venter på at tage fart. I øjeblikket er vi i et tidligt stadium, og vi mangler at udrede en række regulatoriske barrierer for den fulde udnyttelse. Men ambitionen er, at grøn strøm i produktionen af grønne brændstoffer kan bruges i særligt den tunge transport, der ellers har svært ved at imødekomme de krav, der er til reduktioner i de kommende år,” slutter Jan Hylleberg.

Wind Denmark og Brintbranchen lancerede i marts 2020 PtX-Alliancen, der arbejder for at skabe rammer, som muliggør storskala Power-to-X-produktion og udviklingen af en ny erhvervs-klynge til at producere grønne brændstoffer i Danmark.

[Læs pressemeddelelsen: Wind Denmark og Brintbranchen indgår samarbejde](#)

[Læs rapporten: I mål med den grønne omstilling 2030 – sektorkøreplan for energi – og forsyningssektorens bidrag til 70%-målsætningen](#)

Alle illustrationer i denne artikel er lånt fra rapporten.

## Power-to-X-projekter på vej

Der er flere større Power-to-X projekter under opførelse i vores nordiske nabolande. For eksempel HYBRIT i Sverige, et anlæg til produktionen af grøn brint til brug i stålproduktion, Westküste 100 i Tyskland med offentlige årlige investeringer på 100 millioner euro til udvikling af brint-teknologi og Gigawatt Electrolysis Factory i Holland, som skal installere 3-4 GW elektrolysekapacitet mod 2030. Der findes også projekter i Norge og Storbritannien



# Dansk produktionsindustri klimaneutral i 2030

**Klimapartnerskabet for produktionsvirksomhederne stiler efter at gøre Danmarks 12.500 produktionsvirksomheder klimaneutral i 2030. I alt er der fremlagt 61 tiltag, der skal gøre visionen til virkelighed, også selvom kun én ud af fem virksomheder har en klimastrategi i dag.**

Af Peter Alexandersen

"Vi vil gøre dansk industri til den mest klimavenlige i verden og sikre langsigtet vækst, beskæftigelse og produktion i Danmark".

Sådan lyder den ambitiøse vision i klimapartnerskabet for produktionsvirksomheder, der netop har afleveret sine anbefalinger til regeringen. Samlet er der fremlagt anbefalinger, der reducerer de direkte og indirekte udledninger med 95 procent, svarende til 1,8 millioner ton CO<sub>2e</sub> (se fakta). Direkte udledninger dækker ressourceforbrug i produktionen, mens indirekte udledninger dækker virksomhedens forbrug af el og fjernvarme. Udledninger som omfatter materialer fra leverandører og transport i værdikæden kan reducere udledninger med 3 millioner tons eller 25 procent i 2030, vurderer rapporten.

"Produktionsvirksomhederne er en helt afgørende faktor for dansk økonomi, beskæftigelse og eksport, og anbefalingerne er både ambitiøse og mulige at nå. I den danske vindmøllebranche ser vi frem til at gøre vores for at medvirke til at blive klimaneutral," forklarer Jan Hylleberg, adm. direktør i Wind Denmark, som på vegne af Wind Denmark tog del i klimapartnerskabet, der også har talt organisationerne DI, Dansk Erhverv og Plastindustrien.

## Ny afgiftsstruktur kræves

Blandt anbefalinger findes et af Wind Denmark's mangeårige ønsker, Nemlig en omlægning af statens afgifter. Ifølge klimapartnerskabet skal det for de danske produktionsvirksomheders vedkommende blandt andet muliggøre brug af overskudsvarme og skabe incitamenter til øget elektrificering.

"Virksomhederne står foran anseelige investeringer, hvis det her skal lykkes, og

## Sådan reduceres udledningen

Ifølge klimapartnerskabets rapport er de direkte CO<sub>2e</sub>-udledninger reduceret med 65 procent, mens output er steget 35 procent siden 1990. Afkoblingen af CO<sub>2e</sub>-udledninger fra output er sket via effektivisering (55 pct. af reduktionen), elektrificering og brændselsskift (15 pct.) og udflytning af produktion (30 pct.). Rapporten vurderer, at CO<sub>2e</sub>-udledningen kan reduceres 80 til 85 pct. i 2030 (ift. 1990) med overvejende rentable tiltag indenfor effektivisering, elektrificering og grøn transport. Udledningerne i el- og fjernvarmeforbruget kan reduceres 95 pct. 2030 i forhold til 1990 i takt med energieffektivisering af elektrisk udstyr og skift til grøn energi i energisektoren.

## Produktionsvirksomheder i Danmark



**12.500 virksomheder**

... hvoraf nogle af de største er Vestas, LEGO, Danfoss og Grundfos



**23 brancher**

... hvoraf "fremst. af motorer, vindmøller og pumper" er den største målt på omsætning



**180.000 ansatte**

... hvortil ca. 240.000 yderligere er ansat i datterselskaber i udlandet



**480 mia. kr. i omsætning**

... ca. 9 % af dansk økonomi (målt ved BNP)



**250 mia. kr. i eksport**

... dvs. ca. 40 % af Danmarks samlede vareeksport

det skal det. I 2030 er vores elforbrug udelukkende baseret på vedvarende energi, og derfor skal afgifterne indrettes sådan, at virksomhedernes elforbrug øges mest muligt og at incitamenterne går mod elforbrug frem for forbrug af fossile brændsler. Samtidig har vi i mange år været en stemme i koret af aktører, der har råbt op om at overskudsvarme selvfølgelig skal benyttes," siger Jan Hylleberg.

## Rettidige anbefaling

Særligt i vindmøllesektoren er der et tiltagende fokus på at sikre, at produktionen i hele værdikæden snarest muligt bliver klimaneutral og at andre elementer som cirkulær økonomi og affaldshåndtering fremmes. Flere af de store virksomheder som Vestas, Siemens Gamesa og Ørsted har indført målsætninger for bæredygtighed igen produktionen, hvilket smitter af på deres underleverandører.

"I vindmøllesektoren taler vi allerede om klimaneutralitet, og derfor er anbefalingerne kærkomne i forhold til at alle, og særligt små og mellemstore virksomheder, får taget

hul på arbejdet med at have strategier for klima, hvilket i dag ikke er tilfældet. Derfor vil vi som vindsektorens brancheorganisation fokusere på dette, og hvordan vi hjælper vores medlemmer med netop strategier for bæredygtighed," siger Jan Hylleberg.

Wind Denmark arbejder i øjeblikket på at tilbyde en række gå-hjem-møder om emnet, så en erfaringsudveksling mellem sektorens virksomheder understøttes. Efterfølgende er det målet at nedsætte et særligt netværk for medlemmernes arbejde med bæredygtig produktion. 88 procent af de virksomheder, der har besvaret klimapartnerskabets spørgeskema, mener, at den grønne omstilling vil fremme væksten for danske virksomheder.

Ifølge Jan Hylleberg er det gældende for virksomheder i vindmøllebranchen, og især når disse arbejder hen imod en bæredygtig produktion, som i stigende grad er et krav hos kunderne.

[Se rapporten fra klimapartnerskabet for produktionsvirksomheder her.](#)

## Hvad er CO2-ækvivalenter

Kuldioxid-ækvivalenter eller CO2-ækvivalenter beskriver omregningsfaktorer til sammenligning af forskellige drivhusgasser indvirken på drivhuseffekten. Man kan således beregne, hvor mange ton CO2 der skal til at for at skabe den samme effekt som ét ton af en anden gas. Det tal beskrives som gasses CO2-ækvivalent.

*Kilde: Wikipedia*



## Skal vindmøllen ned?

### Brug trygt HJHansen:

Ekspert med mange års erfaring  
Effektiv nedtagning og oprydning  
Fokus på miljø og genvinding

 HJHANSEN

Tel: 6310 9100 - 2083 8907 - [www.hjhansen.dk](http://www.hjhansen.dk)

## KØB OG NEDTAGNING

- Køb af igangværende vindmøller.
- Køb af nedtagne vindmøller og dele.
- Køb af defekte vindmøller.
- Nedtagning og fjernelse af vindmøller og anlæg.

[GETwindturbines@gmail.com](mailto:GETwindturbines@gmail.com)

Tlf. 4044 7701



**P&J WINDPOWER ApS**  
Trust our experience

[www.pjwindpower.com](http://www.pjwindpower.com)  
[mak@pjwindpower.com](mailto: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.





# Grøn førsteplads til Danmark

Ifølge Det Internationale Energiagentur IEA er Danmark verdens førende i grøn omstilling. Agenturet ser dog også et større behov for indsatsen imod udledning i den danske transportsektor.

Af Torgny Møller

Danmark er verdensførende, når det gælder omstilling til vedvarende energi. Den uforbeholdne anerkendelse kommer fra Det Internationale Energiagentur, IEA, som siden oliekrisen i 1973 har kortlagt energiforbruget verden over samt rådgivet de industrialiserede landes regeringer.

Meldingen finder man i agenturets seneste rapport om verdens CO<sub>2</sub>-udledning fra energiproduktion i 2019. Den fortæller, at den globale CO<sub>2</sub>-udledning efter to års stigninger i 2019 faldt 1,3 procent i forhold til 2018. Årsagen var især et markant fald i udledningen fra kraftværkerne i den industrialiserede verden.

Baggrunden var desuden øget udbredelse af vind- og solenergi, kraftværkernes skift fra kul til naturgas og større elproduktion fra a-kraftværkerne. Mildere vejr og svag global vækst medvirkede dog også til faldet, som skete i USA, Europa og Japan. CO<sub>2</sub>-udledningen steg i resten af verden.

## IEA: Varme og transport største problemer

IEA skriver desuden, at Danmark har en lang tradition for ambitiøse nationale målsætninger på energiområdet. Målet

***"Danmark har i øjeblikket den største andel af vind af alle IEA-lande - både i forhold til det samlede energiforbrug og i forhold til elektricitet. Understøttet af landets fleksible energisystem og en infrastruktur på et højt niveau, er Danmark bredt anerkendt som global førende til at integrere vedvarende energi, mens på samme tid at oprettholde et yderst pålideligt og sikkert elnet."***

[www.iea.org/countries/denmark](http://www.iea.org/countries/denmark)

er aktuelt at dække mindst halvdelen af det totale energiforbrug med vedvarende energi i 2030 og gøre landet fossilfrit i 2050. IEA vurderer, at Danmark har arbejdet overbevisende mod disse mål, efter at elforsyningen på to årtier har erstattet kul med vind og biomasse. Agenturets rapport peger desuden på det fleksible danske elsystem og den vellykkede integration af variabel grøn strøm i det danske elsystem, der betegnes som pålideligt og sikkert.

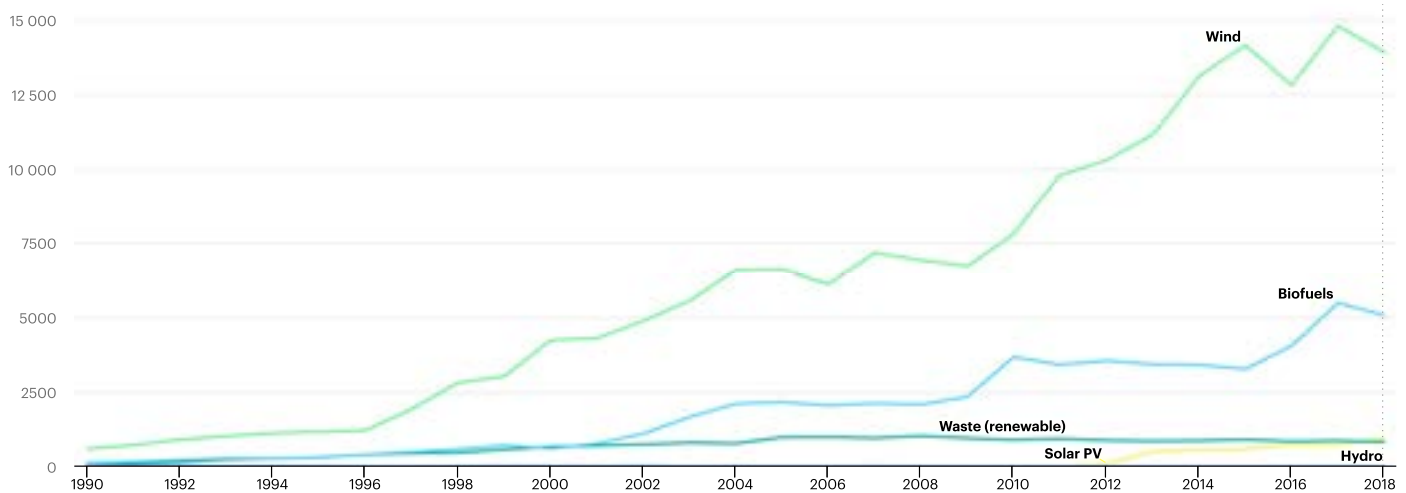
Varmesektoren er kritisk for de danske energimål, advarer IEA, men tilføjer, at det omfattende fjernvarmenet sammen med fortsat udbygning med vindkraft, byder på et stort potentiale for effektiv brug af el i varmesystemet. Imidlertid lægger politiske og afgiftsmæssige - ifølge IEA - hindringer sig foreløbig i vejen for realisering af potentialet.

## Behov for at begrænse udledning i transportsektor

Agenturet roser endelig Danmark for at have adskilt økonomisk vækst fra øget CO<sub>2</sub>-udledning ved en kombination af energi-effektiviseringer og udskiftningen af fossile brændsler med vedvarende energi. Men som i alle andre lande er der også i Danmark brug for en større indsats for at begrænse transportsektorens udledninger, lyder IEA's afsluttende hjerteresuk.

[Læs mere her](#)





Elproduktion med vedvarende energi,

Danmark 1990-2018. Kilde: IEA

[Se original samt flere grafer her.](#)



**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 transformerstationer, filterundersøgelser, inspektion af vinge med telefotos samt rådgivning om vedligehold, skadesbehandling, køb og salg m.m.

[www.nordicwindconsultants.dk](http://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

## Vestas vindmøller købes

V80 - V90 - V100  
Købes til videre drift og/eller nedtagning  
Også andre møller har interesse

Kontakt mig på tlf. 4010 7077  
eller e-mail [post@ostjysk.dk](mailto:post@ostjysk.dk).



**Simply Sourcing ApS**



### 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](mailto:info@grmo.dk) • [www.grmo.dk](http://www.grmo.dk)



FORSIKRING

# Mindre forsikringsdækning for vindmøllers dyre komponenter

**Forsikringselskabet Codan, der forsikrer en stor del af de danske vindmøller, er i gang med at gennemføre en aldersbestemt trinvis reduktion i dækningen på vindmølleforsikringer.**

*Af Torqny Møller*

Der er dog ikke tale om en reduceret dækning ved skade på hele møllen, men alene på udvalgte, men kostbare komponenter. Her vil slid som følge af alder fremover kunne blive fratrukket en eventuel erstatning efter en skade.

Wind Denmark har været i kontakt med Codan, der bekræfter, at selskabet fra årsskiftet er begyndt at indarbejde afskrivninger i policerne på ældre møller. Selskabet understreger, at disse afskrivninger udelukkende vedrører dækningsberettigede skader på møllens gearkasse og generator - og altså ikke på hele vindmøllen.

"I de første fem år af gearkassens og/eller generatorens levetid foretages der ikke fradrag," oplyser Codan i et skriftligt svar til Naturlig Energi. Samtidig gør Codan opmærksom på, at hovedreoverede gearkasser samt generatorer betragtes som nye, hvis reoveringen opholder bestemte krav til reovering.

"Der er således ikke tale om, at vi afskriver dækningen på hele vindmøllen over 13 år, men som nævnt udelukkende en afskrivning, når en gearkasse eller en generator rammes af en dækningsberettiget skade," understreger Codan.

Se Codans samlede beskrivelse af selskabets nye forsikringsbetingelser i faktaboksen på næste side.

## **Følger forsikringspraksis i udlandet**

Forsikringsmægler Preben Nielsen, AIE Insurance Brokers, siger, at Codans nye betingelser følger forsikringspraksis i

udlandet, hvor det er helt normalt at lave en aldersmæssig afskrivningstabel på vindmøllens hovedkomponenter.

"Det er jo et udtryk for, at møllejerne må betragte disse komponenter som sliddele, der sandsynligvis skal skiftes i møllens levetid, og specielt nu, hvor det har vist sig, at mange møller fortsat kører udover de 20 år, som ellers har været den generelle opfattelse af en vindmøllens levetid," forklarer han og fortsætter:

"Realistisk set ville de fleste skader på gamle gear ikke blive dækket. Heller ikke med de gamle betingelser, da mange gear udskiftes på grund af, at de er nedslidte. Men det sker jo, at der opstår en pludselig og uventet begivenhed, som så er dækket af forsikringen, og det er disse enkeltstående tilfælde, der nu bliver ramt af nedskrivningstabellen."

Preben Nielsen tilføjer, at når møllens gamle komponenter erstattes, vil der normalt kunne fradrages i erstatningen for

de slidte dele, eksempelvis lejer, når man erstatter en gammel slidt gearkasse med en ny/renoveret, da kunden jo i så fald stilles i en bedre situation, end før skaden skete.

### “Facitliste” afløser forhandling

Af Codans svar til Naturlig Energi fremgår det også, at “Codan godtgør de normale omkostninger ved istandsættelse af de skaderamte genstande til den brugsstand, hvori de befandt sig umiddelbart før skaden”.

“Sådanne tilfælde har ofte har været en forhandlingssituation med Codan og også andre forsikringsselskaber, hvor Codan nu laver en “facitliste” i form af en afskrivningstabel, så man direkte ud fra komponentens alder kan se, hvad man får i erstatning,” siger Preben Nielsen.

Han har ikke kendskab til andre selskaber herhjemme, der indtil videre har valgt at ændre betingelser. Hverken forsikringsselskaberne Topdanmark eller Gjensidige, der også forsikrer vindmøller, har valgt at ændre betingelser:

“Så hos dem vil man kunne opnå en forsikring efter de “gamle” dækningsprincipper. Dog med forbehold for det enkelte selskabs indtegningsregler. Her er der jo forskel på, hvilke møller, de enkelte selskaber ønsker at forsikre med hensyn til alder, størrelse og mærke, og de har hver især deres egne betingelser med små nuancer,” slutter Preben Nielsen.

## Nye retningslinier fra Codan

Forsikringsselskabet Codans beskrivelse af deres nye retningslinier på forsikring af vindmøller:

Der gives ikke fradrag i driftstabserstatningen i forbindelse med eventuel afskrivning på tingskaden.

Anførte afskrivninger på gearkasse og generator gøres ikke gældende for møller med full service-aftaler som eksempelvis Vestas AOM4000/5000

Ved dækningsberettiget skade på gear og generator, der på skadestidspunktet er over 5 år gamle, gives der fradrag i de samlede skadesudgifter i forhold til genstandens alder, målt fra fabrikationsåret, i henhold til nedenstående tabel. Derefter fradrages anført selvrisko.

Alder *	Frdrag **
0-5 år	0 %
5-6 år	10 %
6-7 år	20 %
7-8 år	30 %
8-9 år	40 %
9-10 år	50 %
10-11 år	60 %
11-12 år	70 %
Mere end 12 år	80 %

\* For hovedrenoverede gear og generatorer gælder det, at de er betragtet som nye fra den dato, de er færdighovedrenoveret. På forlangende skal der fremvises dokumentation for renovering. Hovedrenoveret gear forstås som minimum en total adskillelse af gearet og udskiftningen af samtlige lejer. En hovedrenoveret generator forstås som minimum udskiftning af samtlige lejer og omlakering af stator og rotor.

\*\* Den anførte afskrivning foretages ikke i en eventuel driftstabserstatning. De berørte vindmølleejere vil få et varslingsbrev, hvoraf den anførte afskrivning fremgår.

## Går du i salgstanker?

Husk at trække på foreningens rådgivning!

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



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



## Læs bogen om 40 års vindmøllehistorie

300 sider  
indbundet og rigt illustreret

Pris 240 kr. + porto

Klik her og bestil hos Wind Denmark.



# Danmarks nye eksporteventyr?

*Christopher Sorensen fra GreenLab (t.v.) ser stort potentiale i Power-to-X både som energikilde i industriparken og som omstilling fra fossile brændstoffer til fordel for grøn energi i transportsektoren.*

# GreenLab: Power-to-X kan blive Danmarks nye eksporteventyr

**Ambitionerne er store i GreenLab Skives grønne erhvervspark på 58 hektar, hvor P2X-teknologi og lagring af vindenergi skal levere nye grønne løsninger. Til formålet er det planen at etablere 13 vindmøller, et solcelleanlæg og et grønt hybridanlæg, som kan lagre strøm på energinettet og omdanne vindenergi til grønt brændstof på kommercielle vilkår.**

*Af Thomas Kjærulff Torp*

GreenLab Skive blev etableret i Kåstrup i 2017 med en vision om at danne en lokal erhvervspark for grønne virksomheder baseret på materialegenbrug, vedvarende energi og cirkulær økonomi. Tre år efter må missionen siges at være lykkedes. Erhvervsparken har tiltrukket over 1,5 milliarder kroner fra private investorer, mens fire virksomheder og hundrevis af arbejdspladser er kommet til.

GreenLab Skive er dermed klar til at tage næste skridt i udviklingen af den grønne erhvervspark. I december 2019 modtog GreenLab 80 millioner kroner fra staten til en platform for Power-to-X teknologi, der skal gøre vind og sol til erhvervsparkens energikilde og vise, at også vindenergi kan omdannes til grønt brænd-

stof i stor skala. 13 møller med en højde på 150 meter samt et 44 hektar solcelleanlæg skal levere strøm til virksomhederne i erhvervsparken.

"Grøn energi fra vind og sol udgør selve fundamentet for vores erhvervspark, som ikke kun har vist at være god for den grønne omstilling, men også til at skabe vækst og nye arbejdspladser til Skive," siger Steen Harding Hintze, udviklingsdirektør i GreenLab Skive.

## Fra vindmøllestrøm til brint og metanol

Power-to-X - eller electrofuels - er en samlet betegnelse for flere teknologier, der kan omdanne el produceret fra vedvarende energi til for eksempel brint og metanol. Dermed kan P2X-teknologien bruges til at lagre energi fra møller, der ikke indgår direkte i elektrificeringen.

En af vindindustriens helt afgørende udfordringer, når vinden ikke blæser og møllerne står stille.

Christopher Sorensen er CEO i GreenLab. Han fortæller, at ambitionerne i Skive rækker videre end industriparken.

"Målet med Power-to-X er at omdanne den grønne strøm fra solanlægget og de 13 vindmøller til electrofuels i form af brint og metanol, som GreenLabs virksomheder kan udnytte som industriel energikilde. Men overskuddet af brint og metanol kan også sælges i procesindustrien, hvor vi kan se en stor efterspørgsel efter nye, innovative løsninger," siger han og fortsætter:

"Derudover ved vi, at grønne brændsler kommer til at spille en vital rolle i udskiftningen af fossile brændstoffer til fordel for grøn energi i transportsektoren."

*GreenLab Skive ligger placeret i Kåstrup nord for Skive. Blandt grønne virksomheder, der allerede har etableret sig på anlægget, er norske Quantafuel, som omdanner plastaffald til petrokemisk brændstoffer, Danish Marine Protein, som høster søstjerner fra Limfjorden og omdanner økologisk tilskudsprotein til dyrefoder og Nomi 4, der har etableret en ny og moderne genbrugsplads på anlægget.*

*Fotos: Mette Johnsen. Illustrationer: GreenLab*





Grøn strøm høstes fra fx. solceller eller havvindmøller.

Strømmen sendes gennem vand i en **elektrolyseproces**. Det spalter vandmolekylerne til brint- og iltmolekyler. Der er ingen CO<sub>2</sub>-udledning i denne proces.

Brinten kan bruges i **brændselsceller**, som fungerer som en slags batteri.

Brinten kan også forarbejdes videre og bruges som **grønt brændstof til containerskibe, fly og lastbiler**.

## Grøn energi på kommercielle betingelser

I GreenLab Skive forbindes de 13 vindmøller og solcellerne via et 12,5 MW elektrolyseanlæg - med planer om udvidelse indenfor to til tre år - til et 10MW anlæg til metanolproduktion sammen med Biogenic CO<sub>2</sub> fra GreenLab Skive Biogas og 2,5 MW direkte til H<sub>2</sub> produktion. Ligeledes vil der også blive et 16MWh batterilager i det samlede P2X anlæg. Det bliver i dette anlæg, at den grønne strøm fra møllerne og solcellerne skal lagres i stor skala ved hjælp af Power-to-X teknologi og udvindes til naturgasnettet.

"Det afgørende mål for os er, at vi får et anlæg, der kan omdanne energi fra vindkraft til energi i form af gas, der modsat vind kan lagres. For enden af vejen er det vores ambition at vise, hvordan grøn energi via anvendelse af innovative teknologier kan ske på kommercielle betingelser," siger Steen Harding Hintze.

Infrastrukturen rundt om Kåstrup er perfekt til at flytte den grønne strøm fra vindmøllerne over i elektrolyseanlægget. Dertil bygges et net af rør under energiparken til brint, CO<sub>2</sub>, biogas, naturgas og

varme, så overskudsvarmen fra én virksomhed kan skydes ind i energinet og genanvendes i en anden virksomhed.

## Et globalt eksporteventyr?

I en pressemeddelelse i forbindelse med tildelingen af de 80 millioner kroner i slutdecember 2019 udtalte CEO Christopher Sorensen, at han ikke var i tvivl om, at P2X-teknologien er et nødvendigt fokusområde, "hvis Danmark skal nå sin 70-procent-målsætning inden 2030 - og på sigt skal sikre klimaneutralitet i 2050".

I pressemeddelelsen lød det også, at GreenLab så et så stort vækstpotentiale i P2X-teknologien, at den på sigt kan skabe et eksporteventyr på højde med store, globale danske aktører som Vestas og Mærsk.

"Hvorfor ikke?" spørger han retorisk.

"Danmark er ledende på Power-to-X, på vindmøller og de komponenter, der formår at omdanne vindens energi til nye produkter, stabil energiforsyning og vedvarende energi. Vi har teknologien, forskerne og nogle af verdens førende virksomheder på området.

Med Power-to-X omdannes vindenergi, som ikke umiddelbart kan indgå direkte i elektrificeringen, til et alternativ, der kan lagres og anvendes efter behovet. X'et i Power-to-X kan stå for ammoniak, metanol, bio-brændsel, gasser eller varme og åbner op for en vifte af nye anvendelsesmuligheder i forhold til lagring af grøn energi.

somheder på området. Power-to-X kan blive det, som gør, at vindindustrien vokser yderligere, og at der i kølvandet kommer nye værdikæder, som skaber nye danske arbejdspladser. GreenLab har oplevet en stor interesse fra virksomheder, der gerne vil med på den grønne rejse."

Christopher Sorensen og Steen Harding Hintze er ikke de eneste, der ser potentialet i P2X. EU-Kommissionen vurderer, at der i 2050 vil være et europæisk Power-to-X-forbrug på 1.600 TWh, svarende til 75 procent af det samlede, europæiske elforbrug i dag.

Få økonomisk medvind når du investerer i vindmøller i Tyskland.

Dantax fortæller dig hvordan!



[www.dantax.dk](http://www.dantax.dk)

## 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](mailto:gk@gkvind.dk)  
[www.gkenergi.dk](http://www.gkenergi.dk)



PROFESSOR OM POWER-TO-X

# ”Andre lande har også set lyset”

**Naturlig Energi har talt med professor Søren Linderoth, der er institutdirektør ved Institut for Energi-konvertering og -lagring på DTU Energi.**

*Af Thomas Kjærulff Torp*

Ifølge Søren Linderoth kan P2X-teknologi blive det nye eksporteventyr for Danmark. Men det kræver et tæt samarbejde mellem universiteter, industri og myndigheder.

*Hvorfor er Power-to-X teknologi så afgørende for den grønne omstilling?*

Grøn strøm fra vindmøller skal i bedste fald anvendes i samme sekund den produceres. Der er dog også stadig behov for at fremstille produkter, der i dag baserer sig på fossile brændsler. Her er P2X det bedste bud på en løsning. Med P2X kan vi for eksempel allerede fremstille metanol, som kan anvendes som brændsel i tunge trafik og til brændstof i fly. Vi

*Elektrolyse kombineret med forgasning er en måde at vindenergi til ”grøn” metanol, der kan anvendes som skibsbrændstof og efter en opgradering som diesel-erstatning og i fly.*

*Foto: DTU*





kan fremstille ammoniak, der kan anvendes som brændsel i den marine sektor - og mange andre produkter.

*Hvilke spændende nye opdagelser indenfor P2X-teknologi ser vi for øjeblikket i Danmark?*

P2X baserer sig især på to ting: elektrolyse og syntese. Elektrolyse er når vand spaltes til brint og ilt. Det er afgørende, at elektrolyseteknologi gøres billigere end i dag, og derfor forskes der i at udvikle mere effektive teknologier med billigere og mere holdbare materialer. Det er vi meget dygtige til i Danmark - både i industrien og på universiteterne. Et eksempel er en integration af forgasning af halm og elektrolyse, hvor ilten fra elektrolyse af vand anvendes til en forbedret forgasningsproces, hvor varmen fra forgasningen anvendes til at effektivisere elektrolysen, og hvor brinten anvendes til at fremstille metanol. Altså et anlæg som omdanner halm til metanol effektivt.

*Klimapartnerskabet for Energi og forsyning mener, at der skal sættes på P2X i stor skala. Er det en fornuftig prioritering?*

Absolut! P2X-teknologi er fuldstændigt nødvendigt for at nå i mål med den grønne omstilling. Derfor er det afgørende at udvikle billige, effektive og holdbare elektrolyseteknologier samt teknologier til fremstilling af brint, ammoniak, metal, metan og så videre. Jeg er helt enig i, at der skal sættes stort på P2X i Danmark. Både så den grønne omstilling overhovedet lader sig gøre, men også for at skabe et grønt alternativ til fossile brændsler i transportsektoren.

*I Greenlab Skive siger de, at P2X kan blive et dansk eksporteventyr på højde med Vestas og Mærsk. Er du enig?*

Det er der bestemt en mulighed for. Vind, sol, biomasse og energilagring bliver afgørende for at vi og resten af verden bevæger os væk fra fossile brændsler.

P2X er en kemisk metode til lagringen af vindmøllestrøm, der kan blive det nye erhvervseventyr for Danmark. Det kommer dog ikke til at ske af sig selv. Andre lande har også set lyset. Derfor skal Danmark sætte hårdt på P2X, i tæt samarbejde mellem universiteter, industri og myndigheder.

## Ny teknologi kan levere bæredygtigt brændstof



## Overvejer du at sælge din vindmølle?

Med 400 vindmøller i drift ejer og driver vi Danmarks største portefølje af vindmøller på land. Og det med sandsynligvis markedets laveste driftsomkostninger.

Derfor kan vi tilbyde markedets mest konkurrencedygtige priser.

Kontakt Jesper via telefon eller email

Læs mere om os på vores hjemmeside [www.windestate.com](http://www.windestate.com).

Wind Estate A/S  
Læsøvej 1  
8940 Randers SV

Jesper Pedersen  
28 29 50 44  
jesper@windestate.com



# Forskere har fundet en billigere teknologi

**Energiproduktionen fra vind og sol kan øges betragteligt ved hjælp af Power-to-X, der kan omdanne den grønne energi og lagre den i form af blandt andet brint. I USA har forskere opfundet en ny og billigere teknologi.**

*Af Thomas Kjærulff Torp*

I Power-to-X anvendes et elektrolyseanlæg, som skal omdanne eksempelvis vind- og solenergi til brint. Elektrolyse er en meget bekostelig affære i dag. Et elektrolysesystem bruger nemlig svært håndterlige syrer og ædelmetaller, der gør det dyrt at producere strømmen og svært at håndtere produktionen under processen.

Nu har forskere fra Washington State University og Los Alamos National Laboratory i USA udviklet et mindre omkostningsfuldt elektrolysesystem, som kan fungere under basiske forhold og dermed anvende mindre kostbare og lettere tilgængelige metaller.

Det skriver Washington State University i en pressemeddelelse. Studiet er udgivet i det anerkendte tidsskrift 'Nature Energy' den 9. marts.

"Det nuværende vandeletrolysesystem bruger en meget dyr katalysator. I vores system bruger vi en nikkel-jernbaseret katalysator, hvilket er meget billigere end det, der på nuværende tidspunkt kan lade sig gøre, mens ydeevnen er sammenlignelig," fortæller Yu Seung Kim, forskningsassistent ved Los Alamos National Laboratory og medforfatter på studiet i pressemeddelelsen.

## Ren teknologi behøver ikke være dyr

P2X-teknologi kræver normalt en såkaldt Proton Exchange Membrane Electrolyzer, der genererer brint ved en meget høj produktionsrate. Dette sker under syreholdige forhold med anvendelsen af en katalysator af ædelmetaller som platiner og iridium, der er indkapslet i rustfri metalplader, ofte af titanium.

Med andre ord: Det er bekosteligt og besværligt.

Forskerne fra USA har opfundet et alternativ ved at udskifte det syreholdige miljø med et basisk i form af en såkaldt Anion Exchange Membrane Electrolyzer. Den har ikke brug for de mere kostbare

ædelmetaller til at omdanne vandet til brint, men nøjes med mere lettilgængelige materialer som for eksempel jern og nikkel.

Ifølge forskerne har metoden vist sig at producere brint hele ti gange hurtigere, end det tidligere har været muligt med lignende metoder. Det kan være med til at løse den enorme efterspørgsel på energi til den grønne omstilling.

"Delingen af vand er en såkaldt ren teknologi, men for at gøre det, har man brug for elektricitet," fortæller Yuehe Lin, der er samarbejdspartner og professor ved WSU's School of Mechanical and Materials Engineering.

"Samfundet i dag har allerede udviklet mange grønne energikilder fra særligt vind og sol, men hvis man i løbet af dagen kan konvertere ubrugt energi til noget andet – såsom hydrogen – lover det godt for fremtiden," spår professoren i pressemeddelelsen.

[Læs pressemeddelelsen fra Washington State University](#)

Det bedste produkt til danske vindforhold

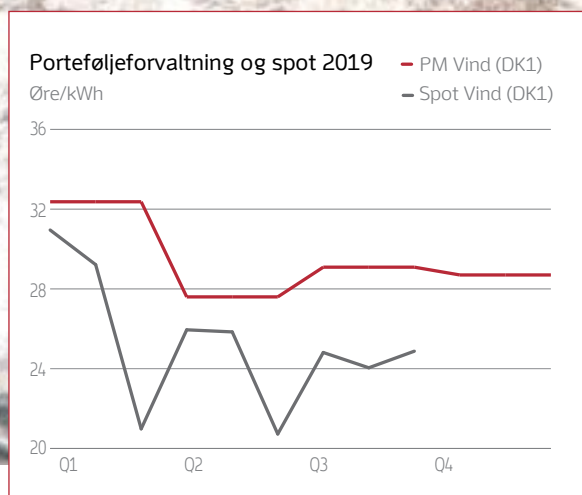
SG 5.0-132  
SG 5.8-155  
SG 5.8-170

Siemens Gamesa leverer et optimeret produktprogram, der tilbyder de bedste løsninger til hvert enkelt projekt og dets individuelle vindforhold og betingelser. Vores nye Onshore vindmøller skaber værdi gennem reduceret LCoE, der sikrer en langsigtet rentabilitet hos ejerne.

[www.siemensgamesa.com](http://www.siemensgamesa.com)

**SIEMENS Gamesa**  
RENEWABLE ENERGY

# Overlad trygt prissikring i vindrige perioder til os



**Energi Danmark**

Det kræver løbende overvågning og markedskendskab at tage stilling til, hvornår det er fornuftigt at prissikre den fremtidige produktion.

Vi følger markedet tæt og tager stilling til, hvornår det er fordelagtigt at prissikre fremtidig produktion. Det sikrer dig en balanceret afregningspris - også i vindrige perioder.

Du kan trygt læne dig tilbage og overlade prissikringen til os. På DK1 har vi med porteføljeforvaltning i hele 2019 leveret en bedre pris sammenlignet med spotprisen.

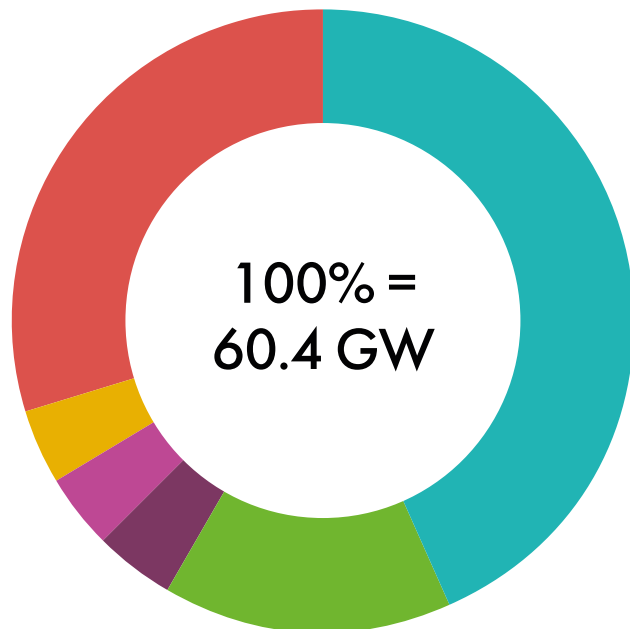
**Kontakt:**

**Anders Møller Sørensen**  
tlf. 8745 6910  
e-mail: [ams@energidanmark.dk](mailto:ams@energidanmark.dk)

**Klaus Westergaard Kjeldsen**  
tlf. 8745 6915  
e-mail: [kwkj@energidanmark.dk](mailto:kwkj@energidanmark.dk)

**Hans Hensberg**  
tlf. 8742 6200  
e-mail: [hhs@energidanmark.dk](mailto:hhs@energidanmark.dk)

# Rekordår for ny kapacitet på verdensplan



**2019 slog atter rekord på nye installationer af vind på de globale vindmarkeder, viser den seneste Global Wind Report fra GWEC. I alt blev der installeret 60,4 GW på verdensplan, hvilket er en stigning på 19 pct. sammenlignet med 2018.**

Af Maja Schrøder Kristensen

GWEC (Global Wind Energy Council) har netop udgivet sin nyeste rapport med status over de globale vindmarkeds udvikling i 2019, som viser at de samlede nye installationer steg fra 50,7 GW i 2018 til 60,4 GW i 2019, fordelt på 54,2 GW onshore installationer og 6,1 GW offshore.

## Fjernmarkederne fører an på samlet kapacitet

Udbygningen med vind ledes fortsat an af fjernmarkederne Kina og USA med hhv. 43 pct. og 15 pct. af alle nye installationer, og tegner sig dermed for knap 60 pct. af den samlede nye installation på verdenplan.

Begge lande har haft en betydelige kapacitetsudvidelse på onshore vind, i Kina tilskyndet af en række reguleringer og lovændringer til fremme af vindudbygning, mens USA's udbygning onshore også er steget pænt, til trods for en forlængelse af PTC'en (Production Tax Credit) på vind og dermed mindre hast med at opstille nye landmøller.

Samlet set tegner de danske nærmarkeder sig for en mere beskedne udvikling, hvor dog Storbritannien og Spanien indtager en tredje- og femteplads på Top 5 over lande med størst andel af ny kapacitet i 2019.

## Milepæle onshore og offshore - men er det nok?

Det globale onshore marked nåede med slutningen af 2019 en historisk milepæl med en samlet kapacitet på 621 GW. Også her leder Kina og USA an med samlet mere end 60 pct. af al ny onshore kapacitet, mens Indien (4 pct.), Spanien (4 pct.) og Sverige (3 pct.) tager de øvrige pladser i top 5.

Offshore nåede ligeledes en historisk milepæl, hvor verdensmarkedet nåede op på mere end 6 GW kapacitetsudvidelse, og dermed det bedste år nogensinde for offshore vindindustrien. Kina tegner sig for 39 pct. af de nye offshore installationer, Storbritannien for 29 pct. og Tyskland for 18 pct. Danmark og Belgien tegner sig begge for 6 pct. af de samlede nye offshore installationer.

Begge milepæle er positive nyheder for den globale vindindustri, men ifølge GWEC's formand, Morten Dyrholm (Vestas Wind Systems), er det også nødvendigt at tænke i nye baner på teknologi- og systemsiden, for at fremme den grønne omstilling.

- PR China 43.3%
- USA 15.1%
- United Kingdom 4%
- India 3.9%
- Spain 3.8%
- Other 29.8%

Ny vindkraftkapacitet i 2019  
Kilde: GWEC,  
Global Wind Report 2019

## Tysk installation lavere end forventet

Det tyske marked var fortsat presset i 2019, særligt på installation af nye onshore vindmøller. I 2018 blev der installeret 2,4 GW ny onshore kapacitet, mens tallet for 2019 blev 1 GW, altså mere end en halvering, hvilket primært skyldes udfordringer med auktionsdesigns og tilladelser til opstilling.

Også det tyske offshore marked sluttede 2019 med en lavere installation af ny kapacitet end GWEC's forventninger, nemlig 1,1 GW, hvilket dog er et beskedent fald i forhold til 969 MW året før. Den 1,1 GW ny kapacitet er fordelt over fire havvindprojekter, hvoraf de to (Trianel Windpark Borkum II og Albatros Offshore Wind Farm) endnu er under konstruktion.

# Ejer du ældre vindmøller i Tyskland?

-Og har du overvejet hvad der skal ske med dem, når de løber ud af støtteordningen?

I de fleste tilfælde vil det kunne betale sig at forlænge levetiden, frem for enten at nedtage møllen eller omlægge til nye projekter.

At fortsætte driften på spotmarkedet kan være forbundet med stor usikkerhed, da afregningsprisen som oftest er lav, når vinden blæser mest. Med en fast afregningspris på det rette og attraktive niveau minimeres usikkerheden ved fortsat drift, og din forventede indtjening øges sammenlignet med afregning på spot.

## Vi tilbyder:

- Attraktiv fastprisaftale (PPA) over nuværende markedspriser
- Håndtering af alle tilladelser for videre drift (Weiterbetrieb, Wiederkehrende Prüfung etc.)
- Mulighed for attraktiv fuldservice aftale

Kontakt os nu for, at høre nærmere omkring hvordan du kan sikre fortsat drift og indtjening på dine møller i Tyskland:

Christian Rask Dissing  
Tlf: +45 61301782  
cdi@bmre.com

Carsten Brinck  
Tlf: +45 20214427  
cb@bmre.com

[brinckmanngroup.com](http://brinckmanngroup.com)

brinckmann

I samarbejde med

**PNE**  
pure new energy

# Dyrere service i udlandet, men billigere i Danmark

**Vindmøllefabrikanter forsøger at optimere forretningen ved salg af nye møller med mere profitable serviceaftaler. Det har fået prisen på service til at stige på verdensplan, mens den er faldet for møller i Danmark, hvor lange serviceaftaler de sidste tyve år skønnes at være cirka halveret i pris.**

*Af Torgny Møller*

Den billigere service i Danmark afspejler den skærpede konkurrence på service-markedet, hvor traditionelle serviceaftaler nu også udfordres af tilbud om, at et servicefirma kan overtage hele driften på vindmøller, inklusive risikoen for udskiftning af dyre komponenter.

## **Service er mere profitabelt end salg af møller**

Det procentvise bedre dækningsbidrag ved salg af serviceaftaler i forhold til ind-

tjeningen ved salg af nye vindmøller er velkendt og har igennem en årrække kunnet ses for eksempel i Vestas' regnskaber. Vestas foreslog i 2011 sine kunder at skifte til den uafhængige serviceudbyder Connected Wind Service (CWS), der dengang hed DMP Mølleservice, da Vestas opsagde serviceaftalerne med ejere af andre møllefabrikater, som firmaet havde fusioneret med i tidens løb. I 2013 opsagde Vestas også serviceaftalerne med ejerne af mindre Vestas-møller.

Først de følgende år blev servicesalget af koncernledelsen anerkendt som et af de bærende ben i Vestas.

Ved skæbnens ironi er det Connected Wind Service (CWS), som tilbyder nye driftsaftaler, også på ældre møller. Med en "all-in"-driftsaftale tilbyder CWS for tiden at overtage hele driftsansvaret, herunder risiko ved havari af dyre komponenter som gear eller generator, på en

række møller i drift, herunder Vestas-møller. Og da prisen er en afgift per produceret kWh på møllen, påpeger servicefirmaet at have samme interesse som møllens ejer i, at møllen producerer mest muligt og for eksempel kommer hurtigt i drift igen efter et stop. Tilbuddet har da også mødt stor interesse hos møllejerne.

## **Dyrere service verden over på nye møller**

Drift og vedligeholdelse på vindmøller er på verdensplan blevet over 20 procent dyrere i perioden 2010-2020, oplyser analysefirmaet IntelStor ifølge Windpower Monthly. Prisen ventes at stige 3-5 procent over de næste fem år.

Globalt er den årlige pris for servicekontrakter på landbaserede vindmøller ifølge IntelStor steget fra 28.746 USD pr. MW for møller, opstillet i 2010, til 34.213 USD/MW for møller, som sættes i drift i år.



På det internationale marked er velkendte serviceaftaler blevet suppleret med "full wrap"-kontrakter ved opstilling af nye møller, noterer IntelStor. De omfatter udover normal service også fuld udskiftning af havarerede komponenter som gear, generatorer, elinstallation og vingerne på vindmøller efter et eventuelt havari.

"Full-wrap"-kontrakterne er ifølge IntelStor dyrere end almindelige serviceaftaler, men også disse aftaler er steget i pris i de: Fra 39.049 USD/MW på møller, som blev stillet op i 2010, til 44.455 USD årligt for kontrakter på møller, der rejses i 2020.

## Lavere servicepriser i Danmark og nabolande

Herhjemme er prisniveauet for serviceaftaler derimod faldet markant i årenes løb. Tidligere konsulent i Danmarks Vindmølleforening, Jørn Larsen, der har fulgt markedet i årtier, vurderer, at prisen på ren service, det vil sige eksklusive forsikring og andre driftsudgifter, siden 1990'erne er halveret til omkring 5 øre per produceret kWh. Forsikringer af vindmøller er i øvrigt også faldet i pris, tilføjer han. Og på nye vindmølleprojekter kan service nu fås for omkring 6 øre/kWh ved tegning af lange "fuld-service"-kontrakter, som ganske vist ikke altid omfatter alt.

Det stemmer med, hvad Morten Thorsgaard, Eurowind, som driver 429 møller i ind- og udland, oplyste på Erfa-dagen i efteråret 2018. Ifølge Thorsgaard var prisen takket være hård konkurrence faldet til 3-6 øre per produceret kWh for 20-årige aftaler på nye vindmøller (Se også Naturlig Energi november 2018).

Direktør Kent Hougaard, CWS, bekræfter den faldende tendens i servicepriserne, ikke kun i Danmark, men i Frankrig, Tyskland og Sverige, hvor CWS Danmark også er aktiv. Årsagen er udover hårdere konkurrence efter hans mening også, at servicemarkedet ligesom industrien som helhed er modnet, og at veluddannede servicefolk i dag kan sikre færre driftsproblemer.



## 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



With the power of wind

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

[www.greenwindgroup.dk](http://www.greenwindgroup.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](http://www.dansk-vindenergi.dk)  
e-mail: [niels@mejlholm.com](mailto:niels@mejlholm.com)  
Tlf. 20 80 49 09

## Bonus-/Siemens-møller købes

Gerne defekte Bonus 600 kW/Bonus 1 MW  
Reserve dele sælges

### TB Vindenergi

Tlf. 21470339  
[tbvindenergi@gmail.com](mailto:tbvindenergi@gmail.com)

## Alt i nedbrydning udføres

Fjernelse af  
vindmøllefundamenter

Skrotning af tårne,  
gittermaster og andet  
Sprængningscertifikat

Tlf. 22 50 62 18  
[www.toft.in](http://www.toft.in)

[WWW.WINDDENMARK.DK](http://WWW.WINDDENMARK.DK)



NÆSTE NUMMER  
UDKOMMER  
DEN 7. MAJ.

# Tyskland på vej ud af den fossile tidsalder

I 2020 vil Tyskland tage otte kul-kraftværker ud af drift. Det er det første skridt i en 330 milliarder dyre aftale, der skal bane vejen for fuld afvikling af kulraft i et af verdens mest kulforbrugende lande, og skabe nye og længeventede el-forbindelser mellem Nord- og Sydtysskland for dansk vindkraft.

Af Torgny Møller

Tyskland arbejder imod at blive det første i verden, der afvikler både kul- og atomkraft for at lade vedvarende energi spille hovedrollen i energiforsyningen. De langvarige tyske forhandlinger har primært drejet sig om økonomisk kompensation til de fire tyske delstater og elselskaberne, som driver kulraftværker. Det skal være slut senest i 2038; et tidspunkt, som dog fortsat kritiseres for at være for sent. Derfor har parterne indvilget i at forsøge at rykke slutdatoen frem.

## Milliarder til kul og grøn omstilling

Den politiske aftale lyder på, at 14 milliarder euro tildeles de fire delstater i Tyskland, hvor 15.000 mennesker stadig er beskæftiget med brydning af ikke mindst det voldsomt CO<sub>2</sub>-udledende brunkul. Derudover målrettes 4,35 milliarder euro til elselskaber, der har 5.000 beskæftigede på kulraftværker. Sammenlignet med kulindustriens 20.000 arbejdspladser er i dag 280.000 mennesker beskæftiget med vedvarende energi i Tyskland.

Endelig er der aftalt det største beløb på 26 milliarder euro til andre tiltag i forbindelse med afviklingen af kulindustrien, hvor nye elforbindelser mellem Nord- og Sydtysskland ikke kun er et påtrængende tysk behov, men også et længe næret ønske fra dansk side, herunder ikke mindst fra Wind Denmark.

## Billigere end årlige kulskader

Ifølge Deutsche Welle oplyste miljøminister Svenja Schulze i offentliggørelsen af aftalen, at Tysklands massive investering skal ses i forhold til, at kulindustrien i dag påfører det tyske samfund miljø- og samfundsmæssige tab og varige skader for et tre gange så stort beløb - nemlig 150 milliarder euro om året.

Tyske undersøgelser har vist, at kWh produceret med brunkul medfører samfundsudgifter på over 20 eurocent, mens en vindproduceret kWh kun koster samfundet 0,28 eurocent.

Finansminister Olaf Scholz kaldte derfor aftalen "til at betale" og "et godt resultat". Ifølge ministrene den første, der på bindende basis forpligter et land til at afvikle både kul og atomkraft. Dermed sender Tyskland et vigtigt signal til resten af verden om, at der findes en fornuftig vej ud af den fossile tidsalder. Aftalen er dermed et vigtigt gennembrud i kampen mod klimaændringer, hed det.

[Læs mere her.](#)

## Vindmøllefinansiering

- Vi har løsningen til finansiering af netop din mølle!

Vores specialafdeling har 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



Henrik Videbæk  
Tlf. 7624 9315



Peter Dahl Lange  
Tlf. 7624 9454



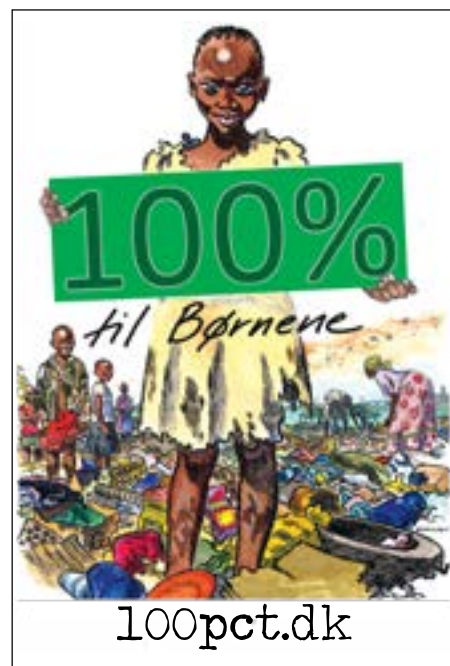
Dorthe Susgaard  
Tlf. 7624 9362

**Ringkjøbing Landbobank**

Tlf. 9732 1166  
vind@landbobanken.dk  
landbobanken.dk/vind



Refinansiering  
- også vores  
speciale!





# Grækenland lukker 14 kulkraftværker

**Brunkul er på vej ud i Grækenland, hvor regeringen har bebudet at lukke samtlige af statens 14 kul-kraftværker inden 2024.**

*Af Torgny Møller*

Brunkulsminer har traditionelt skabt arbejdspladser i den nordvestlige del af Grækenland, men også giftig røg og aske, der i flere årtier har medført, at borgere i området er ramt af lungesygdomme og kræfttilfælde over gennemsnittet. Ifølge The Economist vil den græske regering derfor tredoble den græske vind- og solkapacitet og placere VE-anlæggene i det landskab, der i dag er skæmmet af de

åbne brunkulsminer. Hele 70 procent af den græske elektricitet blev i 2017 produceret ved brunkul.

Den Europæiske Investeringsbank beslutning sidste år om ikke længere at yde økonomisk lån til fossile kraftværker, har ramt nye kulkraftværker i EU. Det kan forhindre en planlagt 1.000 MW udbygning af Ostroleka-værket, har to af ejerne, de statsejede energiselskaber Energa og Enea, meddelt i februar. Værket har dog forinden også oplevet problemer med at skaffe finansiering efter det kom frem, at kraftværket ville komme til at give underskud i hele sin levetid. Ejerne undersøger, om værket kan bygges med gas som brændsel.



Tegning: Klaus Albrechtsen

**Drømmer du også om en god nats søvn?**

Vælg all-in service og gå all-in på lige det du drømmer om.

Her er Jens. Jens har aldrig sovet bedre. Han har nemlig lagt sine bekymringer på hylden. For mens Jens besøger drømmeland, kan han være sikker på at hans mølle kører uden knas. Han har nemlig lavet en all-in serviceaftale så han er dækket de næste 5 år. Betalingen afhænger af produktionen, så hjælpen er der altid lige med det samme. Og så sparer han både på omkostninger og slipper for at skulle have penge op af lommen ved skift af større komponenter.

Læs mere om all-in service på [connectedwind.dk/all-in](https://connectedwind.dk/all-in)

TO NYE VINDMØLLEPROJEKTER

# Vindmølletørken i Viborg er brudt

**Trods kraftig modvind fra flere sider bliver otte møller opstillet i Nr. Vinge ved Tjele Langsø. Det besluttede et flertal i Viborg Byråd onsdag den 18. marts. Dermed står endnu et vindmølleprojekt til at blive realiseret i Viborg Kommune, der i 2019 fik en næstsidste plads i grøn energi blandt Regions Midtjyllands 18 kommuner.**

*Af Thomas Kjærulff Torp*

Det var et splittet byråd i Viborg Kommune, der gav det grønne lys til European Energy om at opstille de otte vindmøller i Nr. Vinge med en samlet kapacitet på 24 MW. Uenigheden forud for beslutningen skyldtes kort fortalt, at møllerne skal opstilles i et beskyttet naturområde, som i milde vintre anvendes som et opholdsområde for en truet gåseart ved navn tajga-gåsen.

Dansk Ornitologisk Forening og forskere i gåsearten ved Aarhus Universitet har argumenteret for, at opstillingen af møllerne kan få alvorlige konsekvenser for gåsearten. Viborg Kommune har modsat støttet sig til en miljørapport fra rådgivningsfirmaet Orbicon, der mener, at møllerne kun kommer til at koste seks Tajga-gæs livet om året.

"Jeg har det altid bedst med store, sikre flertal, men i det her tilfælde - og det gør det jo nogle gange - handler det om politik, og som jeg har sagt før, så må man også sige B, når man har sagt A. Jeg

kan ikke se nogle tungtvejende grunde til, at vi ikke skulle bakke op om dette vindmølleprojekt," udtaler borgmester Ulrik Wilbek (V) til Viborg Stift Folkeblad.

## Viborg Kommune bidrager til den grønne omstilling

Efter en længere debat på byrådsmødet onsdag aften kunne borgmesteren gøre stemmerne op: 19 stemmer for og 12 imod. Konservative, Dansk Folkeparti, Enhedslisten, Johannes Vesterby fra Venstre og Mette Nielsen fra Socialdemokratiet stemte imod.

Tilhængerne af mølleprojektet gentog på byrådsmødet, at landvind er den billigste energikilde, vi har til rådighed, og at den er 30 procent billigere end havvind. De pointerede også vigtigheden af, at Viborg Kommune bidrager til den grønne omstilling - herunder en 70 pct. reduktion af drivhusgasser i 2030.

"Samtlige partier - og jeg gentager samtlige - har indgået en energiaftale. Det er i erkendelse af, at vi skal gøre noget ved CO2-udfordringen, og den billigste CO2-besparelse, vi kan opnå, kommer via landvindmøller. Siger man nej til det her projekt, vil man pålægge både landbrug og



Visualisering og kort: Plan Energi

erhvervsliv en CO2-afgift af varierende størrelse," fremførte byrådsmedlem Allan Clifford (V).

En årlig opgørelse af kommuners energiforbrug viste i 2019, at kun Silkeborg i Region Midtjylland, står dårligere end Viborg Kommune i forhold til andel af grøn energi i kommunens energiforbrug.

### Modstand fra Aktivgruppen

Allan Clifford Christensen (V) oplyste desuden i sit indlæg, at han i timerne forud for byrådsmødet blev kontaktet af en person fra Aktivgruppen mod Vindmøller ved Tjele Langsø. Hun havde truet ham med, at han ville drages personlig ansvarlig, hvis han stemte for forslaget. Denne trussel tog Allan Clifford Christensen skarpt afstand fra, og han blev støttet af flere kolleger i byrådet.

I 2019 godkendte byrådet tre møller, som firmaet SFP Wind Denmark ApS har planlagt at opstille i Faldborgdalen ved Tolstrup. Blandt argumenterne imod opstillingen, der dengang blev fremført på borgermøder og i læserbreve, var, at det blæser lidt i området og de store møller gjorde folk syge. Sidste argument anvendes hyppigt imod opstillingen af møller, men er tilbagevist af både Kræftens Bekæmpelse og Sundhedsstyrelsen.


### Positiv landmand

Landmand Jens Evald Tougaard, der ifølge Viborg Stift Folkeblad bor 780 meter fra vindmøllerne i Faldborgdalen fremhævede dengang at han har det fint med, at de tre 150 meter høje vindmøller blev rejst for at sikre den grønne energi.

"Vi ser, at det er modstanderne, der råber højest. Det så vi også på mødet i Almind Forsamlingshus forleden, men de skal blande sig uden om, for mange af dem bor 4-5 kilometer fra mølleområdet," udtalte han til den lokale avis.

I alt blev 463 underskrifter samlet ind imod vindmøllerne i Faldborgdalen. Blandt underskriverne var også folk fra Aarhus, København, Norge og sågar Sydkorea.



 *Selv om sommerens åbent-hus arrangementer er slut er det stadig muligt at besøge samlingen i Lem. Skoler, virksomheder, foreninger og andre interesserede kan aftale rundvisning i samlingen med vores sekretær. Se nærmere om telefon og mailadresse på vores hjemmeside.*

**DANMARKS VINDKRAFTHISTORISKE SAMLING**  
[www.vindhistorie.dk](http://www.vindhistorie.dk)

### TILBUD TIL VINDMØLLEEJERE

Fik du ikke dækket din skade af forsikringen?  
Eller vil du have hjælp til behandling af din skadesag, når uheldet er sket.

Så kontakt  
Skadebehandler Jan Mikkelsen  
Tlf. 5181 8686  
e-mail: [jm@skadebehandler.dk](mailto:jm@skadebehandler.dk)

### 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](mailto:uhrevind@uhrevind.dk) telefon 20 28 46 05

# Realitytjek på skyggecast

I tv-programmet "Realitytjek" på DR besøger energiordfører Ida Auken (R) vindmøllenaboer rundt om i landet. En af naboerne, Christine Fredensborg-Fogtmann, nævner i programmet, der er sendt 27. februar, at hun føler sig generet af de såkaldte skyggecast fra to vindmøller, der står 600 meter fra hendes hus.

Af Anton Gammelgaard

I udsendelsen kan man høre programmet's vært Ask Rostrup udtale følgende:

"I en halv time til tre kvarter om dagen i efteråret, vinteren og om foråret er Christine og hendes familie generet af skyggecast i og udenfor deres hus."

Wind Denmark har været i dialog med virksomheden, der ejer de to vindmøller for at udrede hvorvidt, der er hold i udsagnet. Det skyldes, at naboer til vindmøller som udgangspunkt kun må opleve skyggecast i 10 timer årligt. Skyggecast er lysglimt, som vingernes rotation i kombination med solskin kan skabe i og omkring nabohusene.

Gunnar Lisby Kjær fra Skovgaard Invest, der ejer vindmøllerne, fortæller, at møllerne bør være indstillet, så de kun kan kaste skygger i maksimalt 10 timer om året. Herefter stopper møllerne automatisk.

"Computeren i vindmøllen nulstilles hvert år den 1. januar. Det betyder, at der er større mulighed for at opleve skyggecast først på året end sidst på året."

Han tilføjer, at når der i tv-programmet blev registreret skyggecast i et længere forløb, skyldes det, at optagelserne blev foretaget på en af de få solskinsdage først på året, hvor solen står lavt på himlen, og hvor risikoen for skyggecast er størst.

"Hvis det er sandt, at Christine Fredensborg-Fogtmann og familien, som oplyst i tv-programmet, oplever skyggecast i en halv time til tre kvarter om dagen i perioder i efteråret, vinteren og om foråret, så er der ganske enkelt tale om en fejl. Og vi skal naturligvis have undersøgt, om det har noget på sig," siger Gunnar Lisby Kjær.

## Sjældne klager vedrørende skyggecast

Gunnar Lisby Kjær understreger, at de lovmæssige beregninger vedrørende skyggecast naturligvis blev foretaget i forbindelse med, at der blev givet tilladelse til opstilling af møllerne.

"Det skal siges, at det er meget sjældent vi oplever klager vedrørende skyggecast. Det automatiske system som sørger for at begrænse skyggecast til maksimalt 10 timer om året fungerer normalt upåklageligt. Men det skal naturligvis ikke betyde, at vi ikke giver computeren i de to møller et "reality tjek". Og når vi har gjort det, vil vi give Christine Fredensborg-Fogtmann besked," slutter han.

Møllerne der drejer sig om er to Siemens Wind Power SWT 3,2 MW DD-113, der er idriftsat medio august 2017. Møllerne producerede i 2019 strøm svarende til forbruget i knap 3.000 gennemsnitlige husholdninger med to voksne og to børn.

I tv-programmet "Realitytjek" på DR besøger energiordfører Ida Auken (R) vindmøllenaboer rundt om i landet.

[Programmet kan ses her.](#)

Foto: DR



# Thor ramt af forsinkelse

**Danmarks største vindmøllepark Thor, der i sin færdige udgave skal producere strøm til godt 800.000 husstande, forsinkes med et år. Vindmøllerne kan tidligst kobles til elnettet 2025. Jan Hylleberg, adm. direktør i Wind Denmark, placerer i Dagbladet Politiken ansvaret hos myndighederne.**

*Af Thomas Kjærulff Torp*

Ifølge Energiaftalen skal det være muligt for selskaber, der byder på Thor-projektet, at levere strøm til fastlandet fra 2024. I vindmøllebranchen ser man sig dog slet ikke i stand til at koble møller på elnettet til den tid. I stedet bliver det tidligst i 2025.

Den forsinkede tilslutning til elnettet rykker ikke ved den overordnede plan

om at parken skal stå færdig i 2027. Det ærgrer dog Wind Denmark, at muligheden for at levere strøm allerede fra 2024 er forpasset. Ansvar for forsinkelsen skal placeres hos myndighederne, mener Jan Hylleberg, der er adm. direktør for Wind Denmark:

"Det er stærkt uheldigt og meget beklageligt, at det ikke har været muligt at overbevise myndighederne om, at det her ville blive konsekvensen. Vi har fra dag ét sagt, at det var nødvendigt at fremrykke datoen for udbuddet på Thor, hvis man skulle nå den politiske ambition om en nettilslutning i 2024, siger han til Dagbladet Politiken.

## Klimaforhandlinger i april

Forsinkelsen på Thor Vindmøllepark kan påvirke Danmarks mulighed for at

reducere udslippet af drivhusgasser. På Christiansborg møder forsinkelsen også kritik af et flertal uden om regeringen kritik bestående af Radikale Venstre, SF, Enhedslisten, Konservative, Venstre og Dansk Folkeparti.

"I lyst af at Thor er blevet forsinket, ønsker vi at fremrykke tidsplanen for de to næste havvindmølleparker, der er aftalt i energiaftalen 2018, således at vi undgår at komme bag tidsplanen igen," skriver de i en fælles henvendelse til ministeren.

I Regeringen kalder Klima-, energi- og forsyningsminister Dan Jørgensen det "oplagt", at se på den mulighed, men lægger op til først at diskutere det i april i forbindelse med klimahandlingsplanen.

## Er jeres driftstabsforsikring strømlinet?

En driftstabsforsikring dækker den mistede indtægt, hvis en vindmølle ikke kan producere strøm som følge af en dækningsberettiget skade. Hos Codan kan I udvide driftstabsforsikringen, 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 driftstabsforsikring og er den tilpasset jeres afregningsssats?

Forsikring er værd at gøre ordentligt



**CODAN**

# Kort nyt

## Energinet: Havvind uden PTX tæt ved værdiløs

En ny analyse fra den statslige systemoperatør Energinet viser, at elforbruget stor set fordobles, hvis Danmark skal nå klimamålet i 2030. De peger på Power-to-X som den oplagte løsning, men erkender, at det bliver dyrt. Det skriver energivatch.dk

Analysen forudsiger, at elforbruget over det næste årti kan vokse fra 35 TWh i år til 70 TWh, når varme, industri, og transportsektoren elektrificeres via blandt andet varmepumper og en million el- og hybridbiler. Analysen anviser også en række bud på løsninger, der skal realisere vejen imod den grønne omstillinger. Det gælder blandt andet øget elproduktion og storskala havvind til søs, mens PTX-teknologi fremføres som buddet på at binde det hele sammen:

"Analysen viser et behov for en kraftig direkte elektrificering af opvarmning, industri og transportsektoren. Det er dog ikke alene tilstrækkeligt til at realisere reduktionsmålet. Der er samtidig behov for en målrettet indsats med produktion af grønne brændstoffer," konstateres det.

*"Jeg har det sådan, at det her er et timeglas, der løber meget hurtigt i forhold til smittespredning. Derfor er vi nødt til at gøre de her ting. Så er der et timeglas, der løber for klimaet. Det løber nok lidt langsommere, fordi vi har et tiårigt sigte. Men det løber stadig. Derfor mener jeg ikke, at man kan lade den ene krise skygge for, at man tager skridt i forhold til den anden."*

Morten Østergaard,  
leder af Det Radikale Venstre  
(19. marts 2020 i Politiken)

# 651 GW

er den globale vindenergi-kapacitet på land

## KL og Landdistrikterne: Brug vind og sol til "landfornyelse"

Netop nu står vi med en unik mulighed for at genforhandle det åbne land, så det på en og samme tid udvikler vores landdistrikter og bidrager til at nå målet om en 70 procent CO<sub>2</sub>-reduktion. Sådan skriver Jacob Bjerregaard (S), formand for KL's Miljø- og Forsyningsudvalg og Steffen Damsgaard, formand for Landdistrikternes Fællesråd i Altinget.

De to foreningsfolk konstaterer, at vindmølleparker og solcelleanlæg udløser stor borgermodstand, men de mener, at problemet kan imødegås. Det kan for eksempel ske ved at købe naboer til større energianlæg ud af deres hjem til fordel for nye attraktive boliger i lokalområdets landsbyer. Med en sådan manøvre kan man udvikle udvalgte landsbyer nær de nye energianlæg, hedder det.

Damsgaard og Bjerregaard sammenligner den foreslåede sanering af landdistrikterne med saneringen af Kbh. for mange år siden: "Vægge er banket ind, så to små lejligheder er blevet til én. På byens pladser er der skabt rekreative arealer. Alt sammen til gavn for børnefamilier, som kan blive boende i byen."

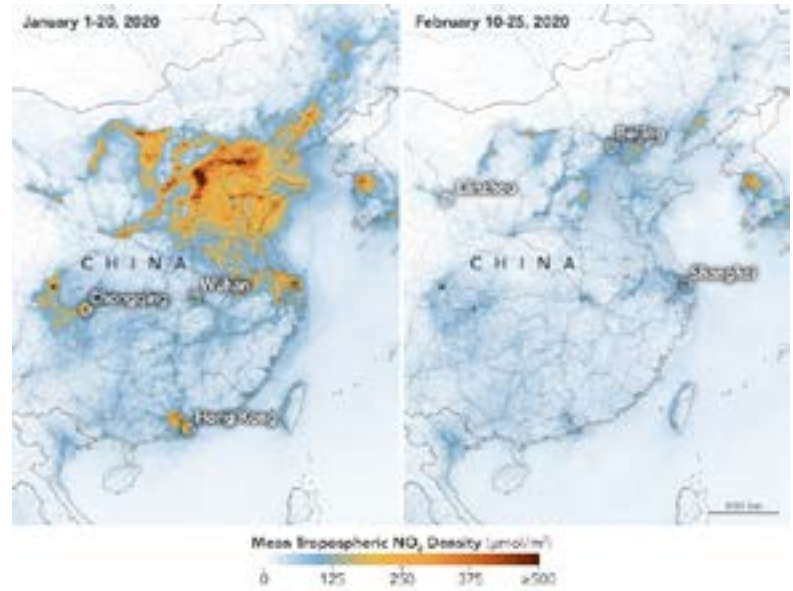
Mellem linjerne forstå man, at de to politikere er klar til en omfattende jordreform, som bl.a. skal jævne nogle af de udtjente landsbyer med jorden til fordel for noget nyt og bedre. Artiklen er givetvis tænkt som et diskussionsoplæg til byrådskollegerne på årets KL-Teknik & Miljø 2020, som netop har energiplanlægning på dagsorden (udskudt til 24 - 25 november).

**6,7**  
**øre/kWh**  
**var spotprisen**  
**24. marts 2020**  
**i Vestdanmark**

## Coronavirus redder liv

"Reduktionen i luftforurening i Kina forårsaget af den økonomiske forstyrrelse reddede sandsynligvis 20 gange flere liv i Kina, end der på nuværende tidspunkt direkte er tabt på grund af virusset i landet."

*Marshall Burke, professor på Stanford University*



## Enigt byråd i Ikast-Brande: Grønt lys til 11 vindmøller

*Byrådet har sagt ja til at opstille 11 møller i Ulkær Mose mellem Bording, Isenvad og Ikast. Det skriver Herning Folkeblad.*

*Efter i 10 år at have figureret som en mulig lokation for vindmøller har byrådet i Ikast-Brande sagt ja til at opstille 11 møller i Ulkær Mose ved Isenvad. Det skriver Herning Folkeblad. Et enigt byråd besluttede at foretage de nødvendige justeringer i kommuneplan og lokalplan.*

*"De ekstra skrappe krav, vi stiller i vores nye vindmøllestrategi (særregler, red), bliver fulgt til punkt og prikke," siger Henrik Engedahl (V), der er formand for Teknik-og miljøudvalget.*

*Kirsten Hoffmann (S) glæder sig i avisen over, at byrådet efter flere års pause igen kan behandle ansøgninger om vindmøller og dermed bidrage til kampen mod klimaforandringerne.*

*"Der er ingen evidens for, at vindmøller giver øget sygdomsrisiko," siger Kirsten Hoffmann med henvisning til helbredsundersøgelsen fra Kræftens Bekæmpelse.*

*15 ældre møller tages ned, som en del af projektet.*

**10 %**  
**er elforbruget**  
**faldet på hver-**  
**dage siden ned-**  
**lukningen af**  
**Danmark på**  
**grund af Corona**

Klik her for at se andre nøgletal.

# Nøgletal februar 2020

## Vindmøller i Danmark

	Afgang feb.20	Tilgang feb.20	Status
Antal	9	0	6.239
MW	2,63	0,00	6.109

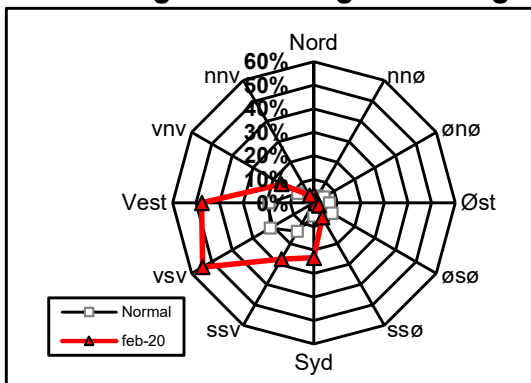
## Vindmøllers elproduktion

	Feb.20 (GWh)	Seneste 12 måneder (GWh)	Seneste 12 mdr. korr. til normalt vind-år (GWh)
Vindkraft	2.068	17.454	16.506
Elforbrug	3.182	34.587	34.587
Vinddækning	65,0%	50,5%	47,7%

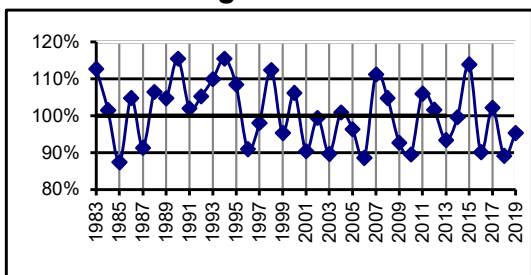
## Miljøforbedring pga. vindkraft

Når vindkraft erstatter kul	g/kWh	Feb.20 (ton)	Seneste 12 mdr. (ton)
Sparet kul	332	686.718	5.794.814
CO <sub>2</sub>	772	1.596.827	13.474.688
SO <sub>2</sub>	0,07	145	1.222
NO <sub>x</sub>	0,18	372	3.142
Partikler	0,02	41	349
Slagger/ aske	52,3	108.179	912.858

## Vindenergiens retningsfordeling



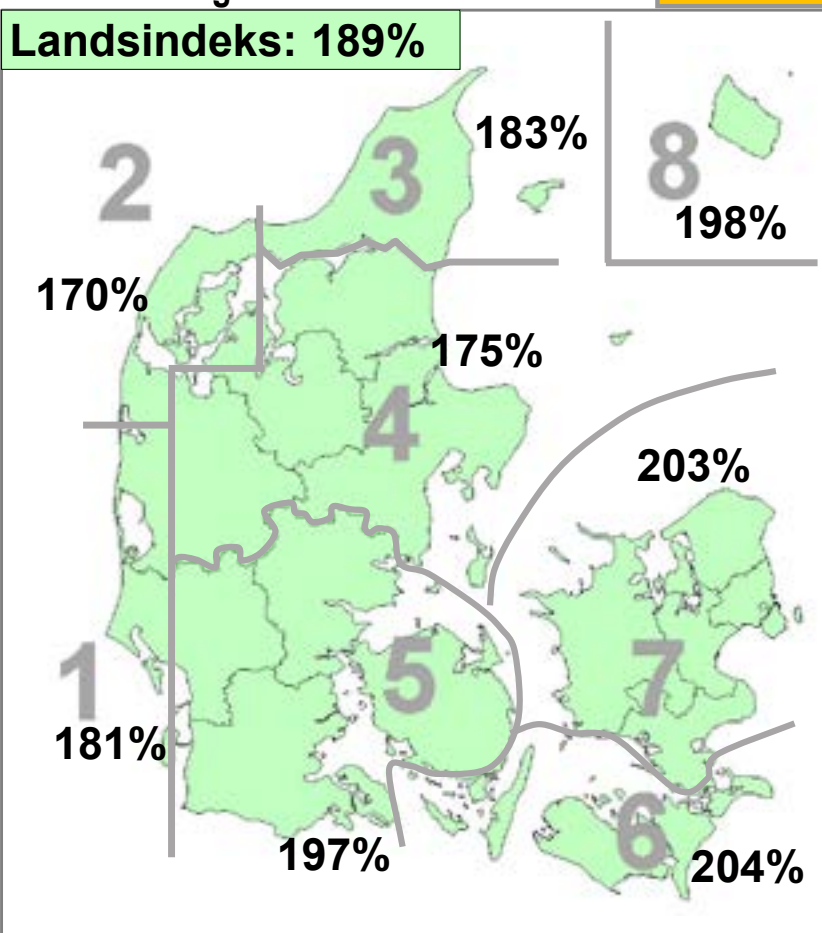
## Vindens energiindhold



Datakilder: Energistyrelsens stamdataregister for vindmøller samt Risøs vindmålinger.  
Før december 2003: Naturlig Energi  
Beregning: EMD, Aalborg - [www.vindstat.dk](http://www.vindstat.dk)

## Vindens energiindhold

Version 2013



## Vindens energiindhold lokalt seneste 12 måneder

Om-råde	Mar. 19	Apr. 19	Maj. 19	Jun. 19	Jul. 19	Aug. 19	Sep. 19	Okt. 19	Nov. 19	Dec. 19	Jan. 20	Feb. 20	Gns.
1	152	58	110	65	78	63	98	70	60	116	153	181	100,4
2	142	67	120	68	75	64	110	69	72	120	168	170	103,8
3	139	66	108	67	74	57	114	64	65	123	178	183	103,2
4	144	68	107	66	73	60	101	68	73	123	159	175	101,3
5	165	76	103	63	76	61	93	81	72	130	160	197	106,4
6	163	81	103	59	78	51	106	94	81	137	161	204	109,9
7	160	73	97	59	77	52	108	87	84	137	152	203	107,3
8	143	99	86	66	90	46	115	96	96	146	182	198	113,6
Gns.	151	73	104	64	78	57	106	79	75	129	164	189	105,7

## Vindens energiindhold på landsplan

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
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	126	103	151	73	104	64	78	57	106	79	75	129	95,5
2020	164	189											176,6

## Månedsfordeling baseret på seneste 10 år

Gns.	128	108	115	97	84	74	66	72	86	105	101	141	98,1
Min.	91	63	66	73	52	54	53	56	58	79	75	96	89,2
Max.	201	154	151	126	117	109	102	91	113	129	136	193	114,0



Klik her for at se andre nøgletal.

# Nøgletal januar 2020

## Vindmøller i Danmark

	Afgang jan.20	Tilgang jan.20	Status
Antal	3	0	6.248
MW	0,21	0,00	6.112

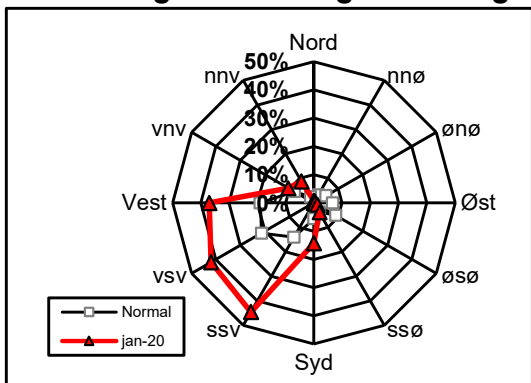
## Vindmøllers elproduktion

	Jan.20 (GWh)	Seneste 12 måneder (GWh)	Seneste 12 mdr. korr. til normalt vind-år (GWh)
Vindkraft	2.169	16.724	16.959
Elforbrug	3.309	34.250	34.250
Vinddækning	65,5%	48,8%	49,5%

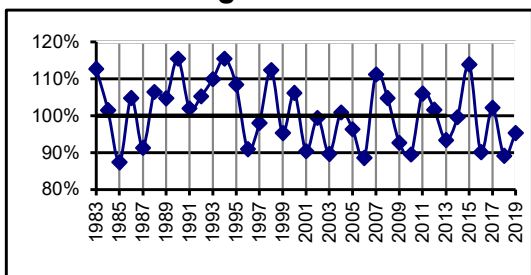
## Miljøforbedring pga. vindkraft

Når vindkraft erstatter kul	g/kWh	Jan.20 (ton)	Seneste 12 mdr. (ton)
Sparet kul	332	719.951	5.552.521
CO <sub>2</sub>	772	1.674.103	12.911.283
SO <sub>2</sub>	0,07	152	1.171
NO <sub>x</sub>	0,18	390	3.010
Partikler	0,02	43	334
Slagger/ aske	52,3	113.414	874.689

## Vindenergiens retningsfordeling



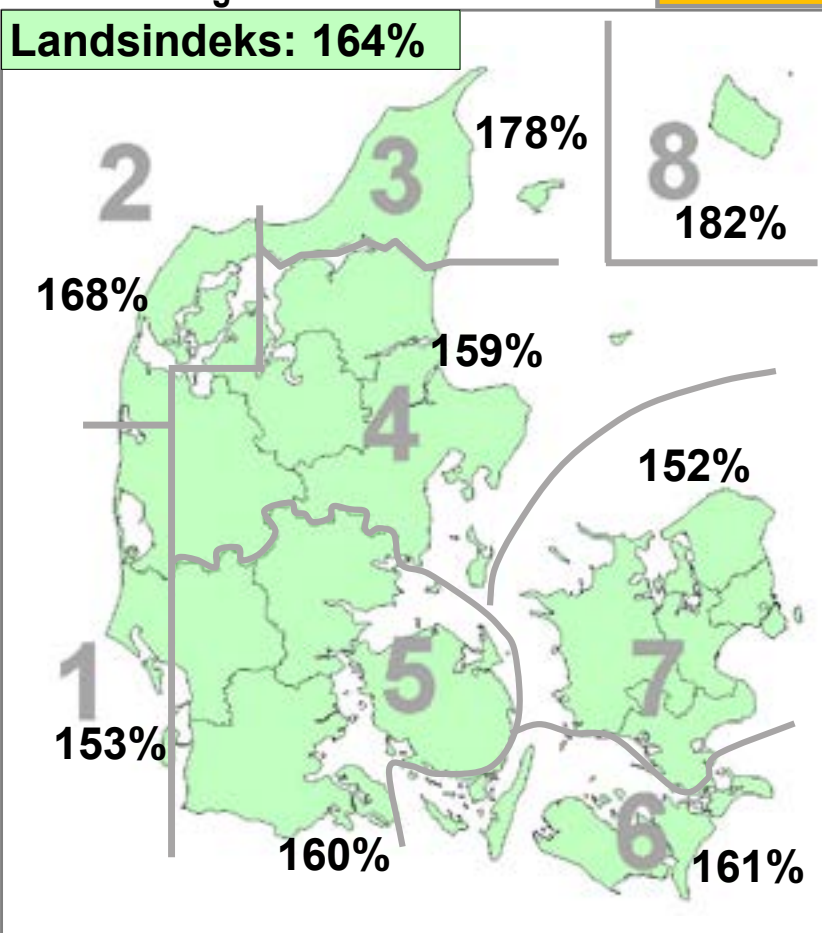
## Vindens energiindhold



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

## Vindens energiindhold

Version 2013



## Vindens energiindhold lokalt seneste 12 måneder

Om-råde	Feb. 19	Mar. 19	Apr. 19	Maj. 19	Jun. 19	Jul. 19	Aug. 19	Sep. 19	Okt. 19	Nov. 19	Dec. 19	Jan. 20	Gns.
1	96	152	58	110	65	78	63	98	70	60	116	153	93,4
2	100	142	67	120	68	75	64	110	69	72	120	168	97,9
3	105	139	66	108	67	74	57	114	64	65	123	178	96,7
4	102	144	68	107	66	73	60	101	68	73	123	159	95,3
5	103	165	76	103	63	76	61	93	81	72	130	160	98,6
6	105	163	81	103	59	78	51	106	94	81	137	161	101,6
7	99	160	73	97	59	77	52	108	87	84	137	152	98,6
8	117	143	99	86	66	90	46	115	96	96	146	182	106,9
Gns.	103	151	73	104	64	78	57	106	79	75	129	164	98,6

## Vindens energiindhold på landsplan

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
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	126	103	151	73	104	64	78	57	106	79	75	129	95,5
2020	164												164,2

## Månedsfordeling baseret på seneste 10 år

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.	Gns.
Gns.	128	108	115	97	84	74	66	72	86	105	101	141	98,1
Min.	91	63	66	73	52	54	53	56	58	79	75	96	89,2
Max.	201	154	151	126	117	109	102	91	113	129	136	193	114,0

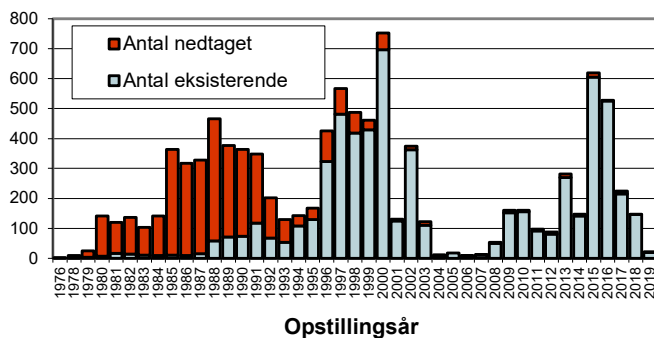


# Vindmøller i Danmark

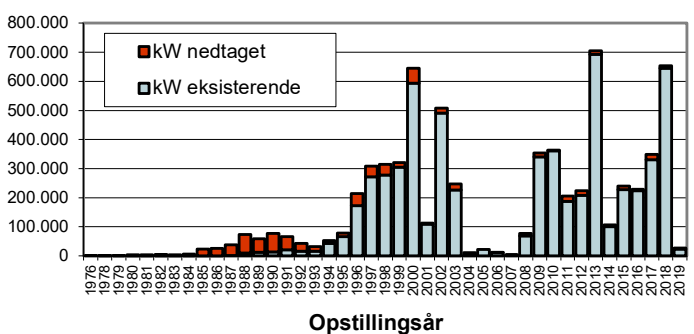
## Antal vindmøller og effekt

Størrelse,	Opstillet brutto		Gns. kW	Nedtaget		Møller nu i Danmark			Afg.dec.19-feb.20		Tilg.dec.19-feb.20	
	Antal	kW		Antal	kW	Antal	kW	alder	Antal	kW	Antal	kW
0-14	1.352	13.671	10	76	789	1.276	12.882	5,2	2	23	-	-
15-18	93	1.536	17	69	1.128	24	408	29,3	2	37	-	-
19-25	262	6.270	24	67	1.480	195	4.790	9,0	2	47	1	25
26-54	60	1.975	33	52	1.691	8	284	31,9	-	-	-	-
55	397	21.835	55	364	20.020	33	1.815	33,1	-	-	-	-
75	369	27.675	75	346	25.950	23	1.725	30,7	-	-	-	-
76-100	573	54.368	95	555	52.680	18	1.688	29,9	-	-	-	-
150	745	111.750	150	576	86.400	169	25.350	29,0	-	-	-	-
151-179	47	7.660	163	35	5.635	12	2.025	30,3	-	-	-	-
180-199	48	8.640	180	35	6.300	13	2.340	31,2	1	180	-	-
200-219	250	50.000	200	163	32.600	87	17.400	29,1	1	200	-	-
225	472	106.200	225	299	67.275	173	38.925	25,4	-	-	-	-
250	124	31.000	250	88	22.000	36	9.000	27,9	-	-	-	-
300	135	40.500	300	79	23.700	56	16.800	25,0	-	-	-	-
400	108	43.200	400	52	20.800	56	22.400	24,8	6	2.400	-	-
450	49	22.050	450	22	9.900	27	12.150	27,2	-	-	-	-
500	143	71.500	500	10	5.000	133	66.500	24,2	-	-	-	-
550	56	30.800	550	-	-	56	30.800	22,6	-	-	-	-
600	919	551.400	600	106	63.600	813	487.800	22,5	-	-	-	-
660	413	272.580	660	20	13.200	393	259.380	20,2	-	-	-	-
750	746	559.500	750	67	50.250	679	509.250	20,5	1	750	-	-
800-849	55	44.000	800	-	-	55	44.000	19,1	-	-	-	-
850-899	87	73.950	850	2	1.700	85	72.250	16,0	-	-	-	-
900-999	184	165.600	900	12	10.800	172	154.800	18,0	-	-	-	-
1000-1299	189	189.200	1.001	26	26.200	163	163.000	19,9	-	-	-	-
1300-1499	85	110.500	1.300	6	7.800	79	102.700	19,0	-	-	-	-
1500-1649	46	69.000	1.500	3	4.500	43	64.500	17,1	-	-	-	-
1650-1749	16	26.400	1.650	-	-	16	26.400	19,1	-	-	-	-
1750-1999	39	68.500	1.756	7	12.300	32	56.200	14,5	-	-	-	-
2000-2299	265	536.800	2.026	13	26.600	252	510.200	12,6	-	-	-	-
2300-2749	363	835.600	2.302	6	14.300	357	821.300	11,7	-	-	-	-
3000-3074	151	453.000	3.000	5	15.000	146	438.000	8,0	-	-	-	-
3075-3599	243	793.250	3.264	5	16.050	238	777.200	4,9	-	-	-	-
3600-4200	237	859.300	3.626	11	42.200	226	817.100	5,2	1	4.200	4	16.800
4201-9999	71	558.025	7.860	6	45.425	65	512.600	2,2	-	-	-	-
Diverse	169	39.487	234	154	22.340	15	17.147	24,0	-	-	-	-
<b>I alt</b>	<b>9.561</b>	<b>6.856.722</b>	<b>717</b>	<b>3.337</b>	<b>755.613</b>	<b>6.224</b>	<b>6.101.109</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>7.837</b>	<b>5</b>	<b>16.825</b>

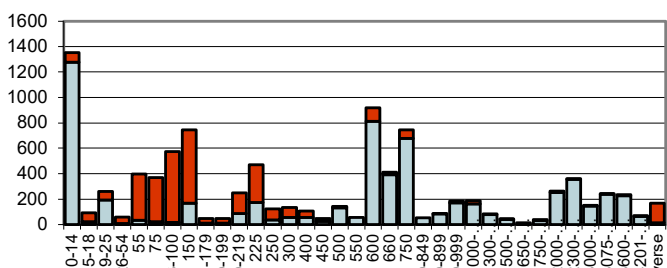
## Antal fordelt på opstillingsår



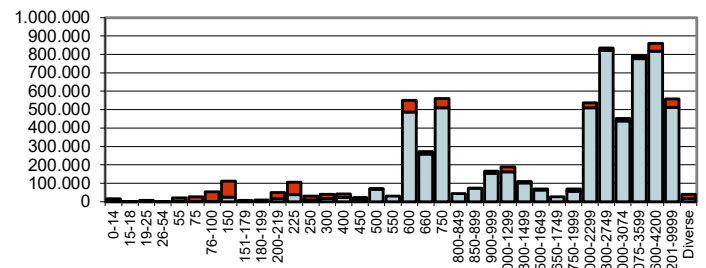
## Effekt fordelt på opstillingsår (kW)



## Antal fordelt på møllestørrelser



## Effekt fordelt på møllestørrelser (kW)



# Kalenderen

På grund af de nuværende forbud mod forsamlinger er forårets arrangementer desværre aflyst eller udskudt.

Vi vender tilbage med nye datoer.

Læs også om sammenlægning af årsmøderne på side 9.

## Oktober

1. Vindtræf København

[Se alle foreningens arrangementer her](#)

Wind Denmark lancerer:

## En snak om vind

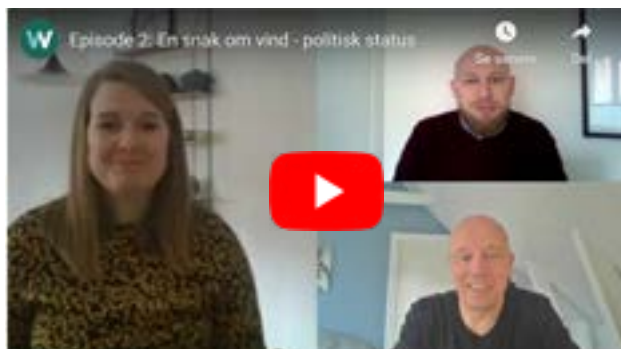
Wind Denmark har planlagt en række webinarer og interviews, der skal gøre vores samarbejdspartnere og medlemmer klogere på situationen i vindsektoren under og efter coronakrisen. Optagelserne går under navnet "En snak om vind", hvor de enkelte episoder løbende bliver offentliggjort på Wind Denmarks hjemmeside.

I den nuværende situation kan vores medlemmer ikke samles, og mere eller mindre alle medlemsaktiviteter frem imod sommer er udskudt eller afholdes som videomøder. Det gælder blandt andet mange af Wind Denmarks netværksmøder med samarbejdspartnere og medlemmer. Vi har derfor valgt at skabe den digitale platform "En snak om vind", der skal skabe ekstra information til vores medlemmer.

"En snak om vind" skal give vores medlemmer og samarbejdspartnere et større overblik over aktuelle emner i vindsektoren i denne svære tid, og vil blandt andet introducere optagelser af sekretariatets medarbejdere, mens de arbejder fra deres hjemmekontorer.

Den første episode af "En snak om vind" handler om den generelle situation i vindsektoren, der som alle andre sektorer i Danmark er ramt af coronakrisen. Adm. direktør Jan Hylleberg vil også berøre, hvad Wind Denmark's sekretariat arbejder med i øjeblikket. Episode 2 og 3 af "En snak om vind" vil sætte fokus på den energipolitiske situation om blandt andet klimahandlingsplanen og den rekordlave elpris. Efter påske udvides konceptet med interviews med beslutningstagere fra en række af Wind Denmark's medlemsvirksomheder.

[De første to episoder kan allerede ses her nu.](#)



# Dine primære kontakter



Jan Hylleberg  
Adm. direktør  
Tlf. 3373 0330  
[jhy@winddenmark.dk](mailto:jhy@winddenmark.dk)

Camilla Søberg  
Medlemskartotek  
Tlf. 3373 0345  
[csw@winddenmark.dk](mailto:csw@winddenmark.dk)



Lars K. Knudsen  
Rådgivning  
Tlf. 2580 0001  
[lk@winddenmark.dk](mailto:lk@winddenmark.dk)



Jette Irene Kjær  
Rådgivning og  
arrangementer  
Tlf. 5325 3650  
[jjk@winddenmark.dk](mailto:jjk@winddenmark.dk)



Søren Klinge  
Elpriser og afregning  
Tlf. 5069 3259  
[sk@winddenmark.dk](mailto:sk@winddenmark.dk)



Thomas Kjærulff Torp  
Redaktør  
Tlf. 2253 1513  
[tkt@winddenmark.dk](mailto:tkt@winddenmark.dk)



Linette Riis  
Grafik og annoncesalg  
Tlf. 8733 1430  
[lr@winddenmark.dk](mailto:lr@winddenmark.dk)



Jan Christensen  
Regnskab  
Tlf. 3373 0347  
[jc@winddenmark.dk](mailto:jc@winddenmark.dk)



wind  
denmark