

Fra skranglete vindmølle til fossilutdriver numero uno!

Energikonferanse for Lektor 2 lærere

Thomas Bjørdal NVES AS



NASJONALT
VINDENERGISENTER

NVES jobber i skjæringspunktet mellom offentlige myndigheter, næringsliv og akademia.

Vi ser muligheter, fører aktører sammen og tar initiativ til prosjekter der nyskaping og FoU innen fornybar energi bidrar til økt lønnsomhet og reduserte klimagassutslipp.



NEAS

Interreg
North Sea Region
G-PaTRA
European Regional Development Fund



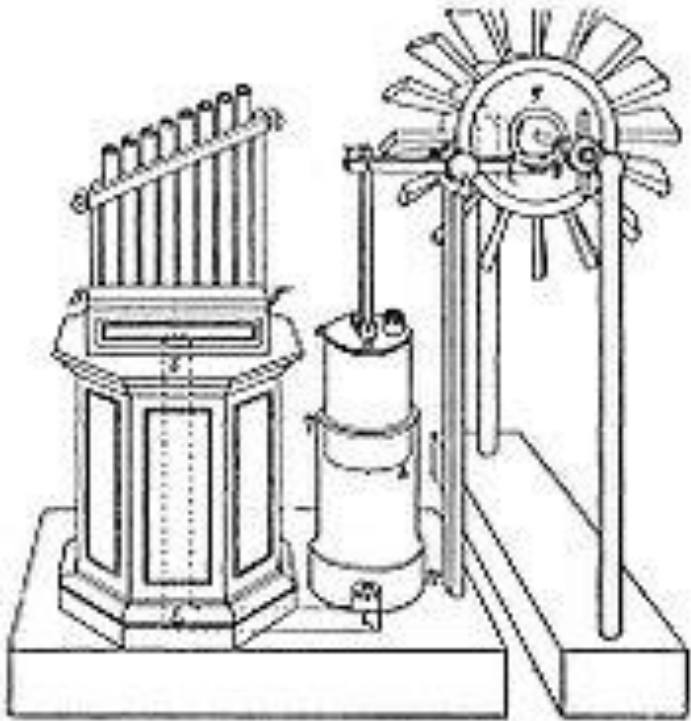
EUROPEAN UNION







Midtøsten/ Iran, år 650



Heron av Alexandria, år 100



Nord-Europa, 1400

Middelhavsområdet, 1200



45 sold in '88
2,288 sold in '89
6,268 sold in '90
20,049 sold in '91
60,000 will be sold in '92

—A complete Steel Windmill and complete Steel Tower every 3 minutes during the working day. These figures tell the story of the ever-growing, ever-going, overlasting STEEL AERMOTOR. Where one goes others follow, and "we take the country."

Our record for perfect transplants and accuracy of placement requires us to start that thing early. We were, through lack of facilities, unable to make and ship all of the 20,000 Armistars in '51. Orders frequently waited 8 weeks in their turn to be filled, but this year we hope to ship the day received, every order. We have vastly increased our plant and are now prepared to plant six million in every 100,000-acre section of the globe.

Are you curious to know how the Acme Motor Company in the fourth year of its existence, came to make many lines of many windmills as all other factories combined? How it came to originate the Steel Wheel, the Steel Wind Tower, the Steel Tilling Tower, how it has been possible to do so many original things and make a success absolutely unprecedented in the history of the United States' unprecedented success in invention and manufacture?

[illegible]

24. To the fact that before constructing the manufactory, extensive scientific investigations and experiments were made in order to determine the most effective form of the aerodynamic tests were made on 14 different forms of wheels, propelled by artificial and therefore uniform wind, by which were settled definitely many questions relating to the proper shape of a wheel, the best form, angle, curvature and amount of air surface, the best position of the spokes, the best form of the axle, the heavy wooden rings, obstructions before the wheel, as in the various tall, and numerous other more abstract, though not less important questions. These investigations proved that the **ANEMOTOM** fully corresponds to the best form.

34. To the liberal policy of the American Company, that guarantees its goods satisfactory or pays freight both ways, and

8th. To the enormous output of its factory which has made possible a reduction of prices so that it furnishes the best article at less than the poorest is sold for.

[illegible]

The Aermotor Pneumatic Water Supply System enables you to supply every part of your house with water without an Elevated Tank.

[illegible]

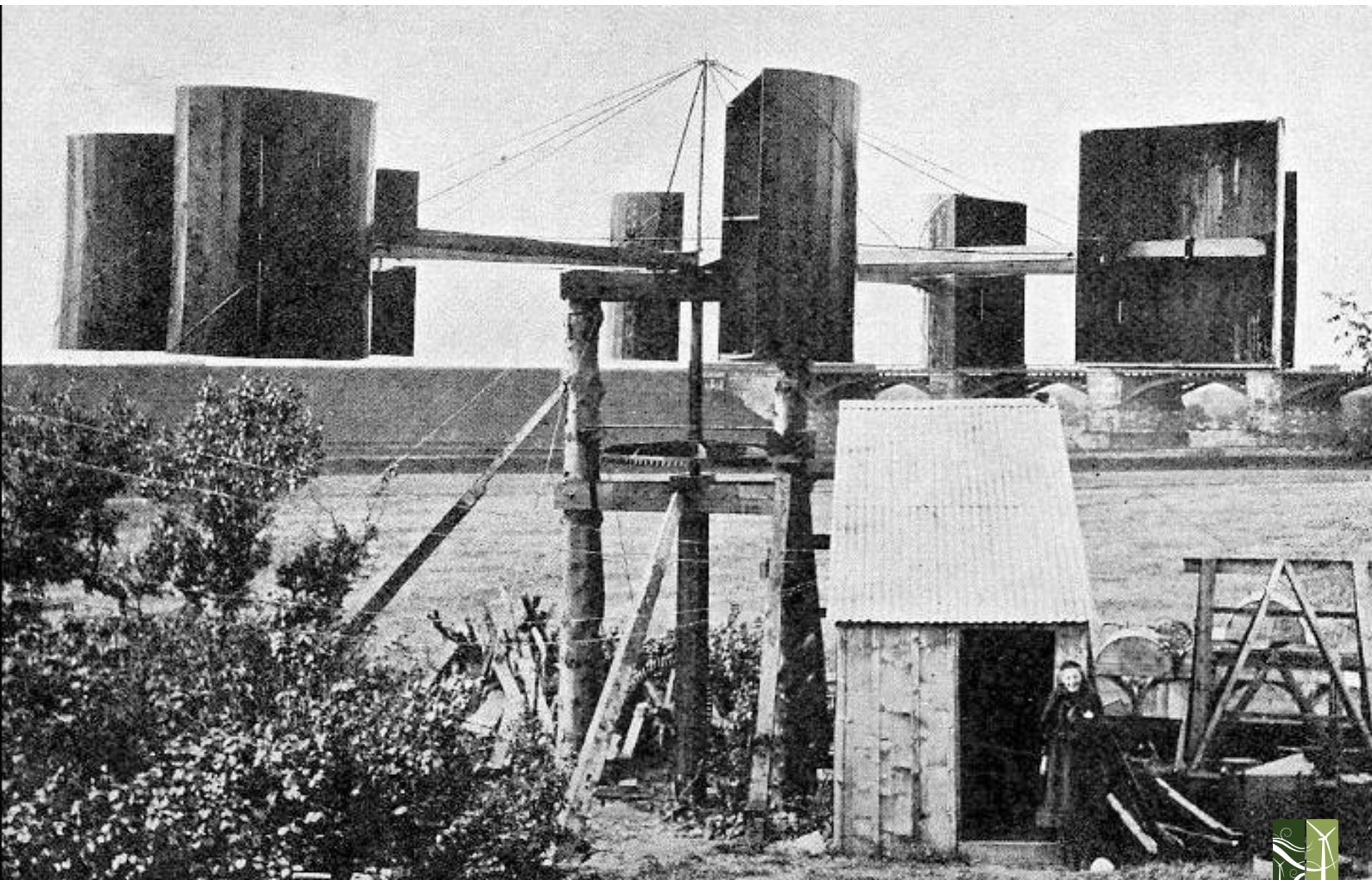
GALVANIZED

AERMOTOR

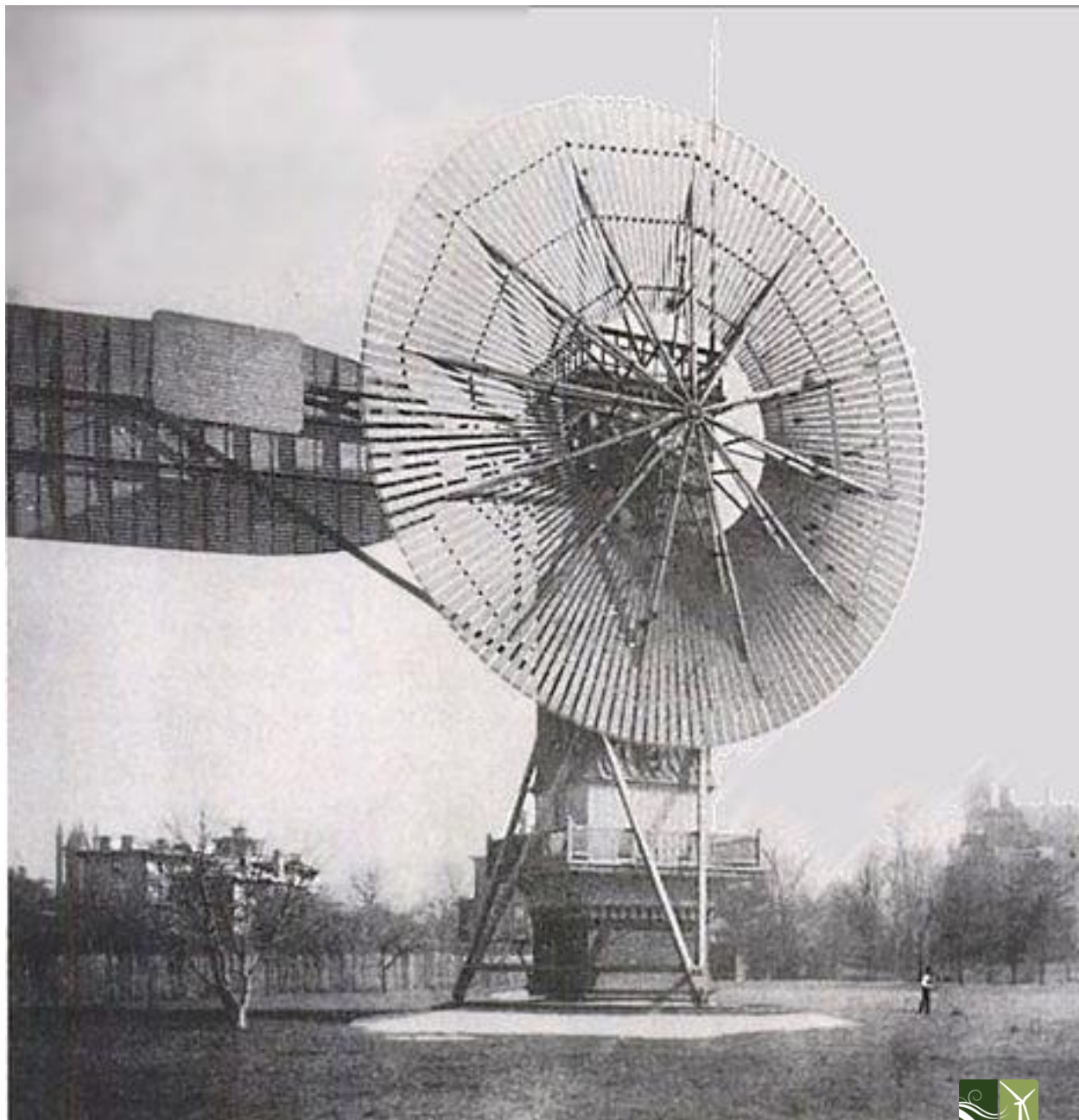
THE STEEL TILTING TOWER.



Skottland 1887



USA 1888 – «The Brush»
17 m. rotor og 18 m. tårn
12 kW effekt



Danmark 1891

Hydrogenproduksjon som energilagring



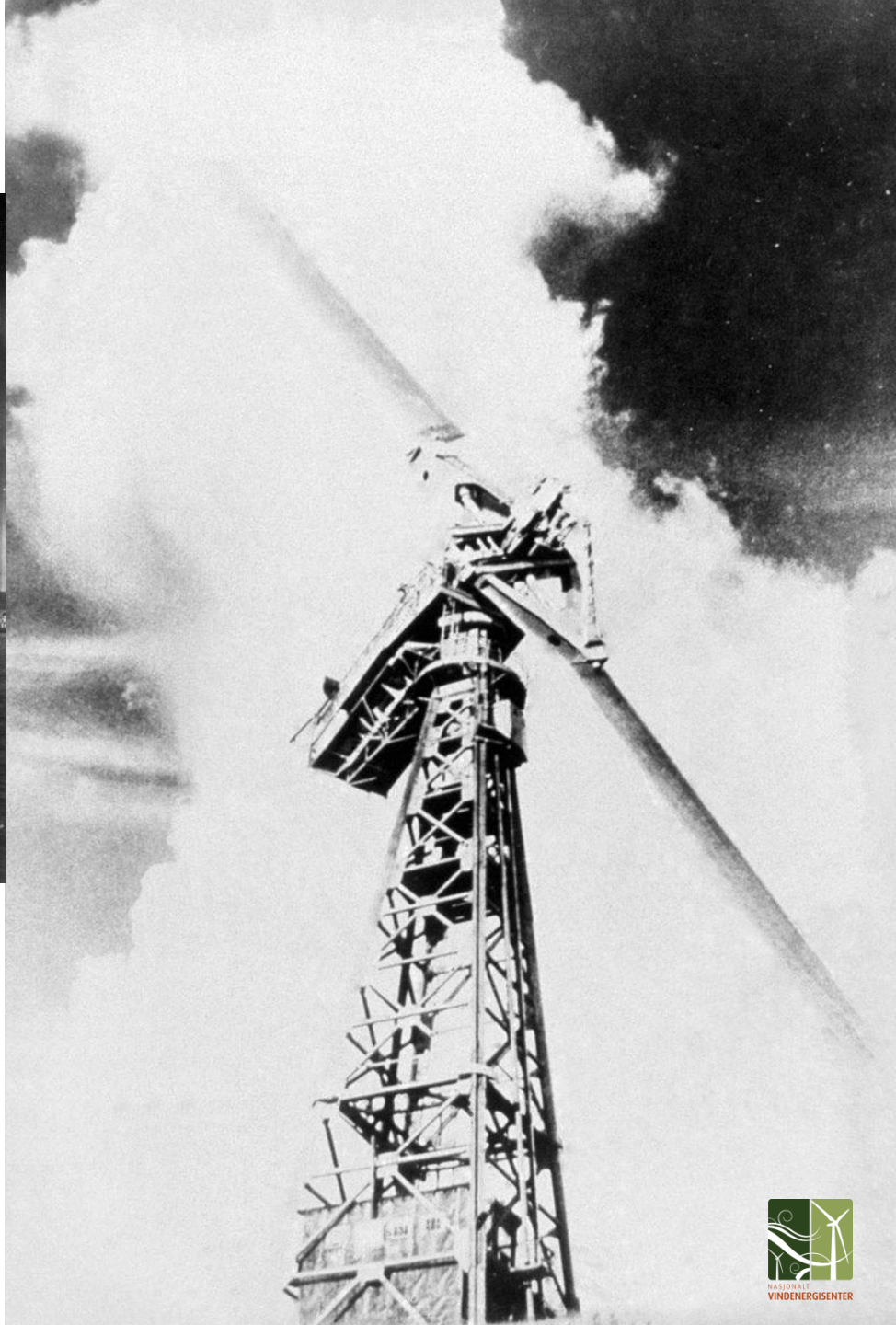
Danmark 1904



2. Verdenskrig



USA 1941
53 m. nedvinds rotor
1.25 MW effekt



Oljekrisen 1973



Mod. 5B
100 m. rotor
3.2 MW effekt



NASA DOE WTS 4
80 m. rotor
4 MW effekt



1978
«Tvindmøllen»
Danmark

NV Lokalavisa for Aure, Smøla og Tustna **nytt**

NR. 39 – 10. ÅRGANG – TORSDAG 23. OKTOBER 1997 LØSSALG KR. 10,00

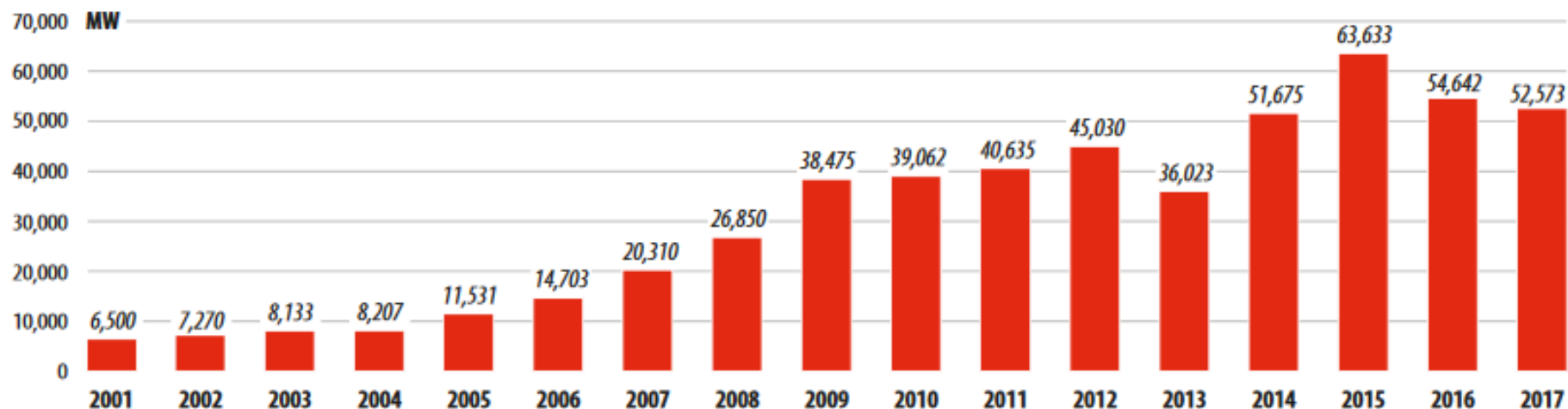
Smøla først med vindmølleutredning

Iver Nordseth gleder seg over at Smøla nå ligger fremst i løypa for å få Norges første vindmøllepark. Nils Dårflot, Geir Fuglseth og Kjell Saksgård fra Statkraft var imidlertid påpasselige med å poengtere at de først og fremst skal måle vinden i første omgang.

Statkraft gir nå melding til NVE om at de vil foreta en konsekvensutredning av en vindmøllepark på Smøla. Kommunen kan dermed bli den første som får en slik utbygging, og Statkraft vant første etappe av kappløpet med Statoil, Hydro og NEAS, som også viser stor interesse for vinden på Smøla. Parken kan tidligst stå ferdig i år 2000.

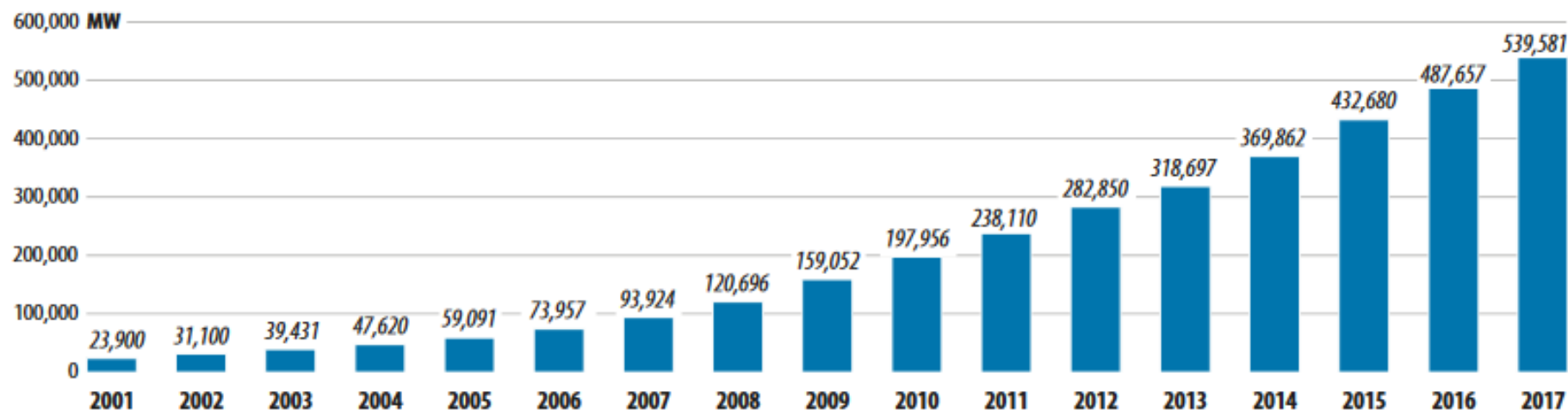
side 2 -

GLOBAL ANNUAL INSTALLED WIND CAPACITY 2001-2017



Source: GWEC

GLOBAL CUMULATIVE INSTALLED WIND CAPACITY 2001-2017



Source: GWEC

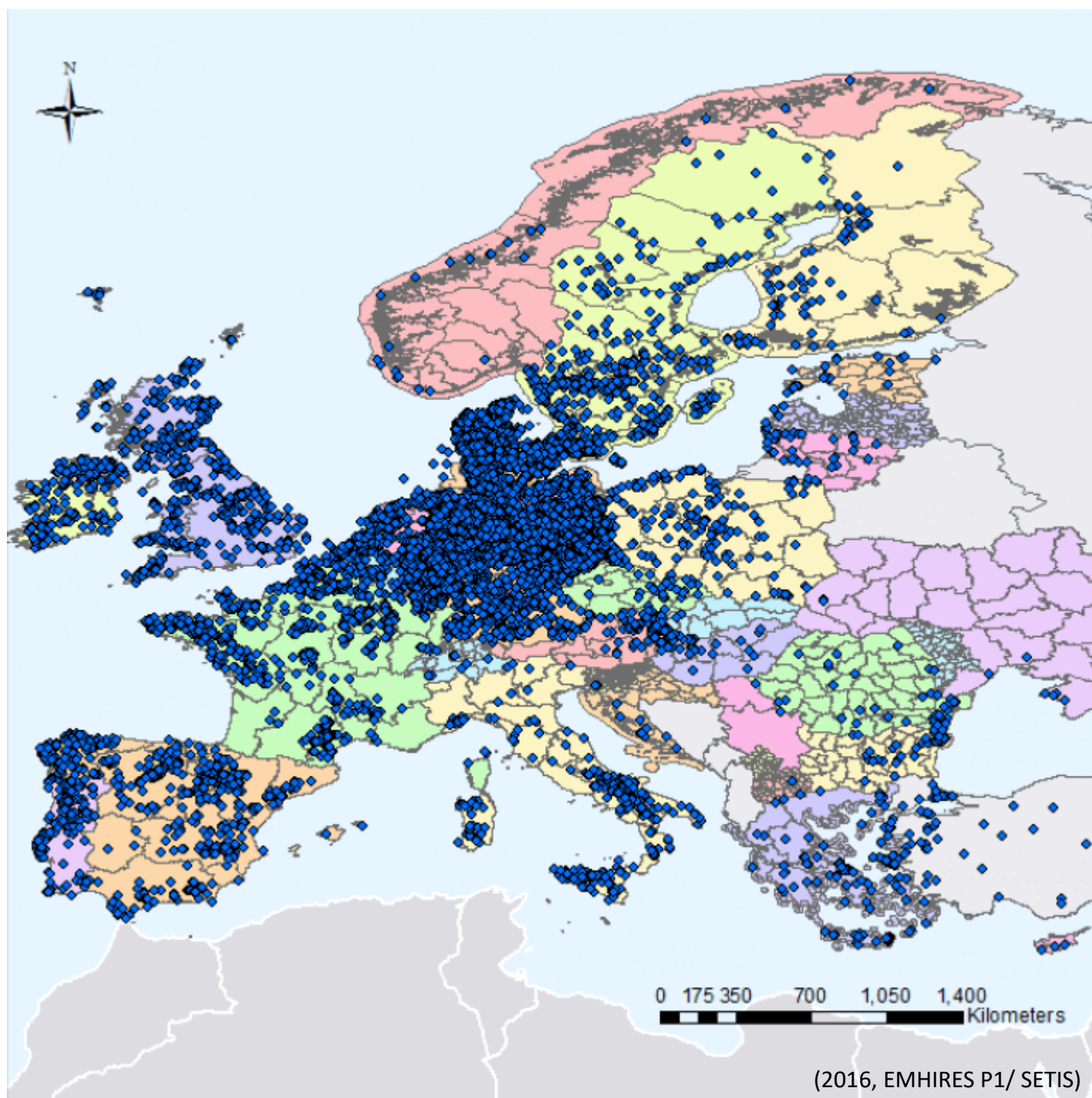
Wind power across Europe

182 GW

By 30 June 2018

○ GW installed





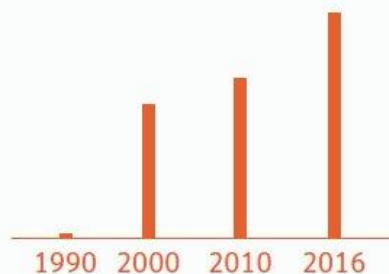
(2016, EMHIRES P1/ SETIS)

Wind turbines 50 times more powerful today than 20 years ago

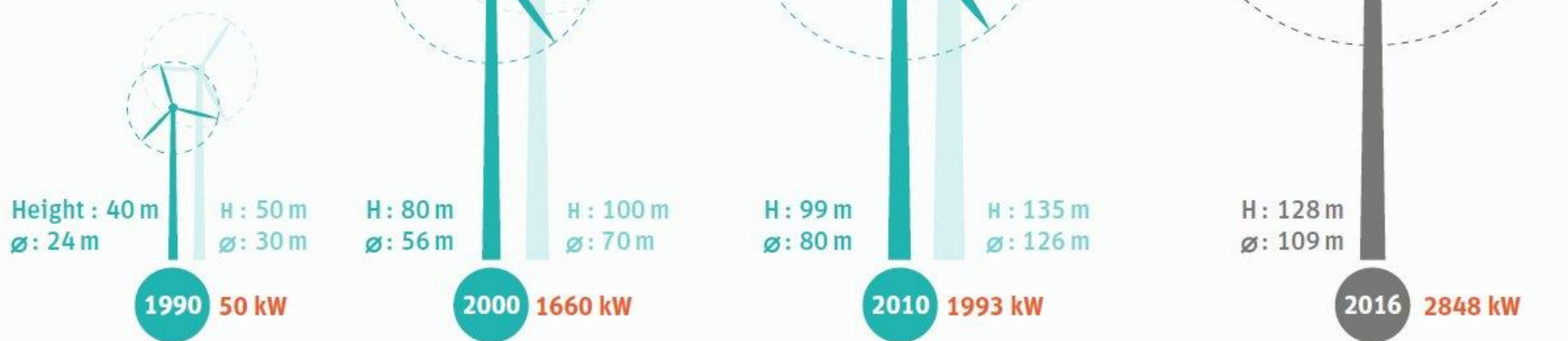
Development in size and power of wind turbines, 1990-2016

Source: DEWI

Average rated output



Average size | Max size



Vestas wins 22MW Dutch deal

13 July 2017 by David Weston , [Be the first to comment](#)

NETHERLANDS: Vestas has been awarded a 22MW turbine order from local developer Eneco for the second phase of a repowering project on the Dutch coast.



The Vestas V112 turbines, updated to 3.6MW, will replace the GE 1.5MW machines

Vestas will supply a further six V112-3.45MW turbines to the Slufterdam project near The Hague, after previously winning a deal from Eneco project partner Nuon to supply eight of the same turbines for the first phase of the project.

The Slufterdam repowering site will replace 17 GE (Enron) 1.5MW turbines with the new Vestas machines, which have the added power mode option boosting output to 3.6MW.

The resulting project will increase output from 25.5MW to 50MW from 14 turbines.

Delivery and commissioning of the 14 new turbines is expected in the second half of 2018, following the decommissioning of the existing machines, which started last month.

There has been a wind project on the site since 1992, when 12 500kW turbines were installed, before being replaced in 2003 with the 1.5MW units.

GOOGLE TRANSLATE

 Veig språk | ▼

SHARE THIS

 Tweet

 Like 0

 G+

 Share

 reddit this!

MORE ON THIS TOPIC

[EEW extends Hornsea Project One contract](#)

[CWind wins Rampion cable installation deal](#)

[Dredging International to install modular grid cables](#)

[Wood Group to assess Fosen Wind site](#)

[SGRE wins 84MW multi-project deal](#)

1992: 12 * 500 kW = 6 MW

2003: 17 * 1.5 MW = 25.5 MW

2018: 14 * 3.6 MW = 50.4 MW



All Horns Rev 3 Turbines In Place

January 21, 2019, by [Nadja Skopljak](#)

Fred. Olsen Windcarrier's jack-up vessel [Brave Tern](#) has installed the last turbine at the Horns Rev 3 offshore wind farm in Denmark.



Source: DEME Group

The jack-up vessel loaded [the final batch](#) of the MHI Vestas units destined for the 406.7MW project on 10 January at the Port of Esbjerg.



Lake Turkana – Kenya

365 turbiner med samlet 310 MW installert effekt

Vil dekke opp til 20 % av Kenyas og redusere behovet for import av fossile brensel med 170 mill. USD årlig.

Støttet av Norge gjennom Norfund med 107 mill. NOK i lån.

Wind booms through India

31 July 2017 by Suuhas Tendulkar , [Be the first to comment](#)

INDIA: A record of 5.4GW of new wind installations in the last financial year seems to put India well on its way to a 60GW target by 2022. Windpower Monthly looks at a fast-growing and rapidly changing market, with the reins increasingly in the hands of new players betting big on wind.



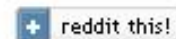
India has over 30GW of installed wind capacity but is aiming to double that by 2022 (pic:Sisse Brimberg & Cotton Coulson/Danish Wind Energy Association)

By 2022 India expects to have installed about 175GW of renewable-energy generation, including around 100GW of solar PV and 60GW of wind power.

GOOGLE TRANSLATE



SHARE THIS



ATTACHMENTS

[Download Attachment](#)

MORE ON THIS TOPIC

[Market Status: Asia-Pacific](#)

China OKs 6.7GW Offshore Wind

Laxman Pai • January 23, 2019



Image: Orsted



Twitter



Google Bookmark



Facebook

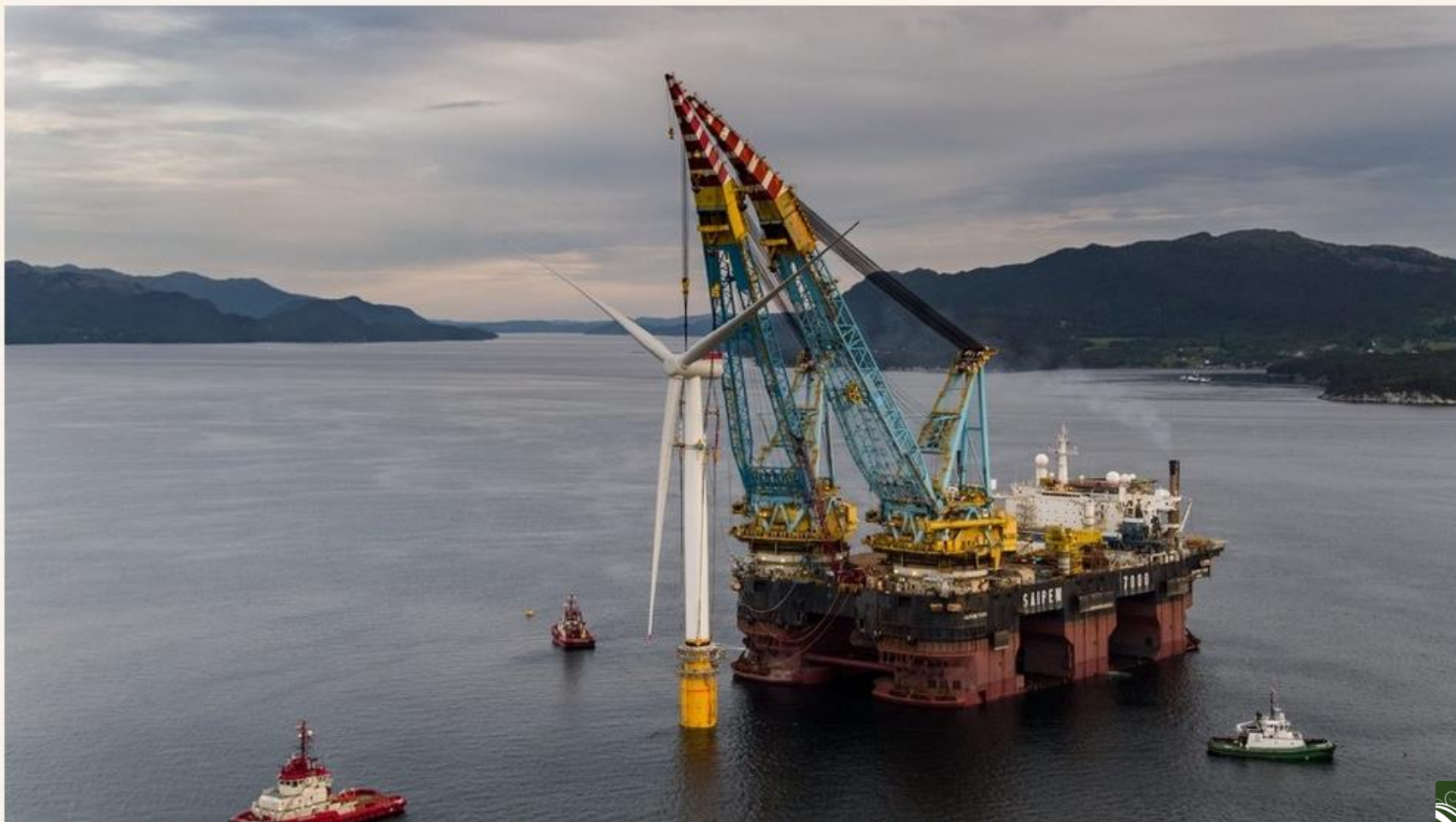


More

The Chinese province of Jiangsu has approved 24 offshore wind power projects with a total capacity of 6.7 gigawatts (GW).

Equinors nye Tokyo-kontor satser på havvind: – Et nøkkelland

Japan blir Equinors første landkontor med fornybar energi i sentrum. Landets havvindmarked kan bli betydelig, tror landansvarlig Karsten Stoltenberg.



NYE MULIGHETER: Equinor har etablert kontor i Japan, og tror dette kan bli et nøkkelland for havvind. Det kan gi store muligheter for selskapets flytende havvindkonsept, Hywind. Dette bildet er fra juni 2017, da de fem turbinene på Hywind Skottland ble installert.

FOTO: ØRJAN RICHARDSEN, WOLDCAM





POPPER OPP: Det bygges vindkraftverk i Norge som aldri før. Statsminister Erna Solberg (innfelt) gleder seg over at vindkraft begynner å bli lønnsomt uten subsidier. – Vi trenger mer fornybar kraft, sier hun. Bildet er fra Midtjelllet vindkraftverk i Fitjar. FOTO: EIRIK BREKKE (ARKIV)

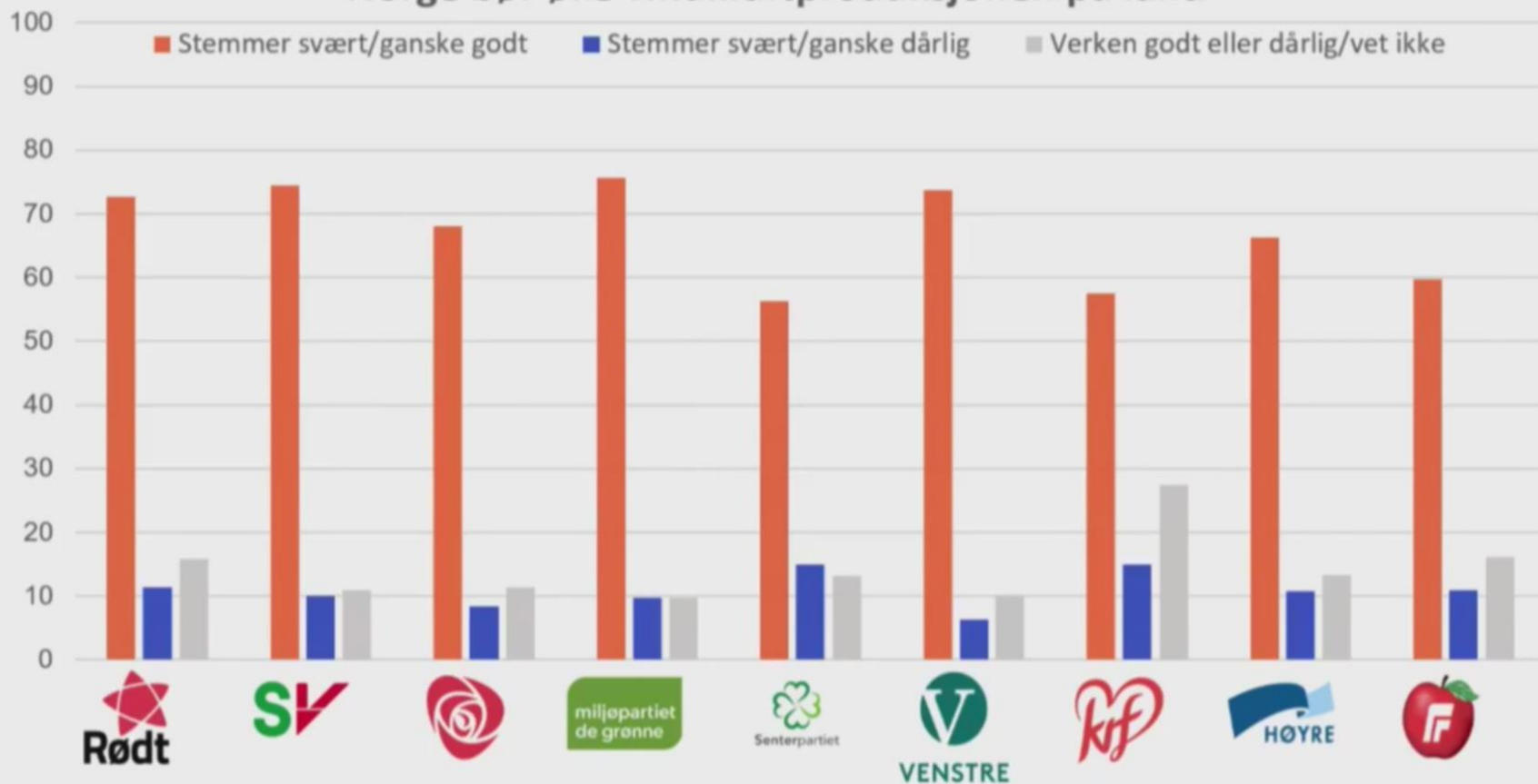
Solberg gleder seg over vindkraft-oppsving



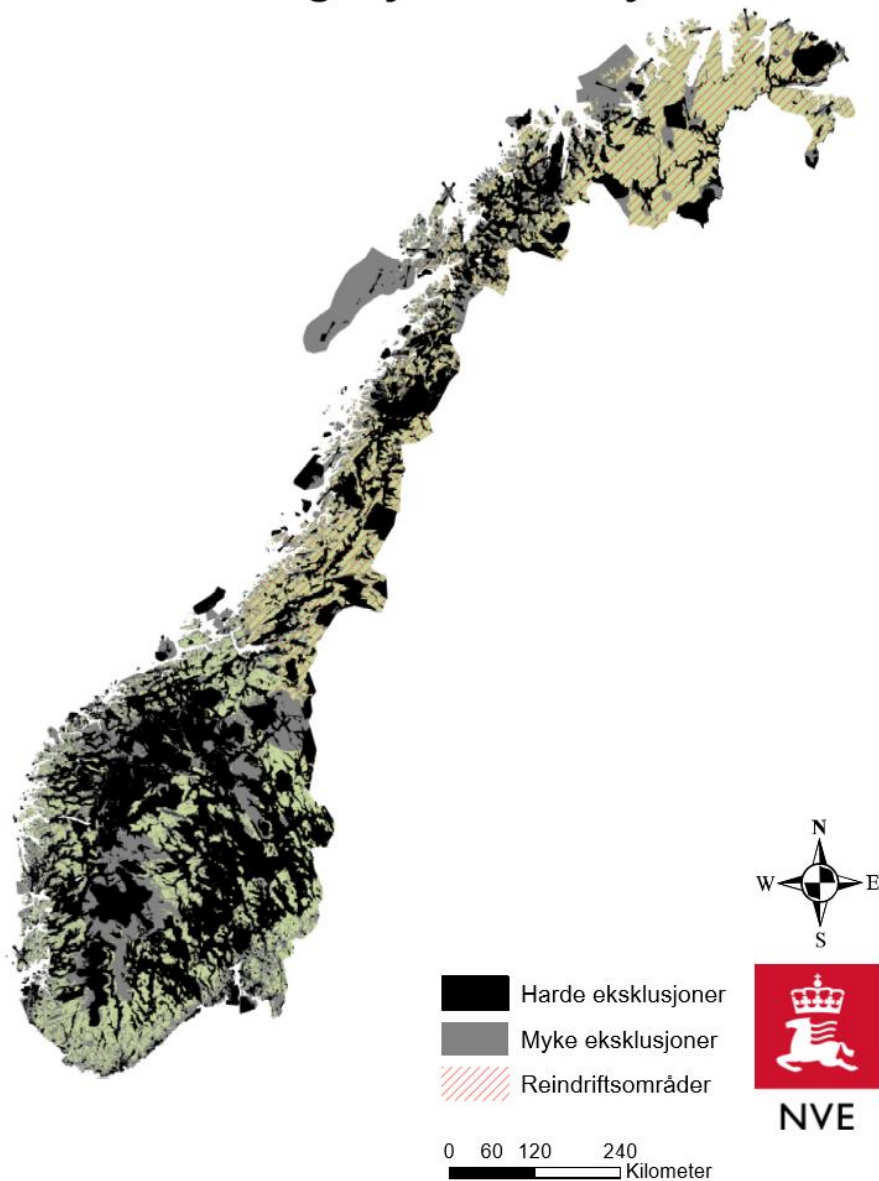
UT PÅ TUR: Vindturbinplanene fikk mange til å legge søndagsturen til Dyrkolbotn. FOTO: TOR HØVIK

Protesterte mot å få Europas største vindkraftverk i Stølsheimen

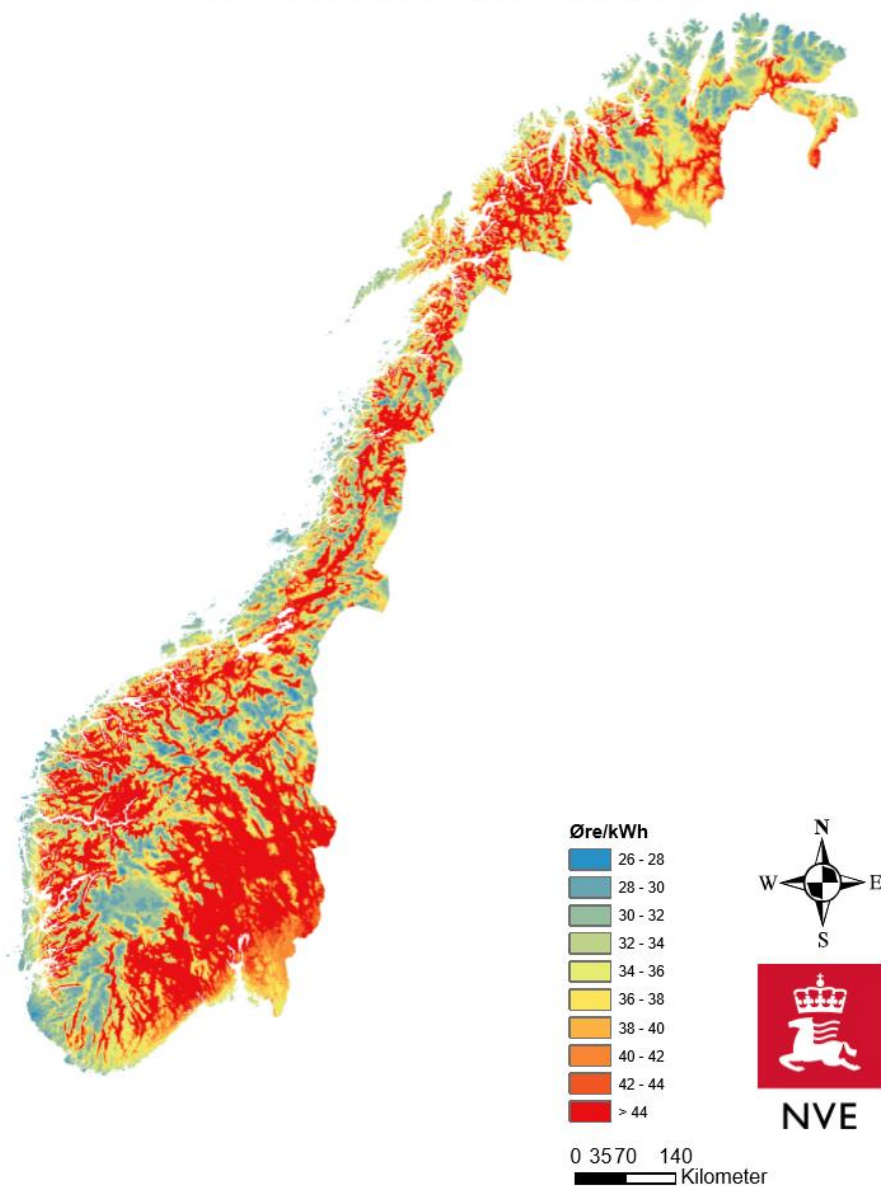
Norge bør øke vindkraftproduksjonen på land



Nasjonal ramme for vindkraft Harde og myke eksklusjoner



Nasjonal ramme for vindkraft LCOE uten nettkostnader



Analysearealer detaljkart



Saksgang for vindkraftutbygging

[NVE - Forside](#) › [Energiforsyning og konsesjon](#) › [Vindkraft](#) › Saksgang for vindkraftutbygging

Publisert 14.09.2015 , sist oppdatert 02.08.2016

[Trinn 1 - Melding](#)

Alle vindkraftsaker der installert effekt vil overstige 10 MW skal meldes etter forskrift om konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven.

[Trinn 2 - Konsekvensutredning \(KU\)](#)

Etter høring av meldingen fastsetter NVE et konsekvensutredningsprogram (KU-program). KU-programmet beskriver hvilke temaer som tiltakshaver skal utrede nærmere.

[Trinn 3 - Søknad](#)

Dersom tiltakshaver velger å gå videre med prosjektet, skal søknad og gjennomførte konsekvensutredninger sendes til NVE for behandling.

[Trinn 4 - Vedtak](#)

På bakgrunn av søknad, konsekvensutredninger, innkomne merknader og NVEs fagkunnskap om vindkraft vurderer NVE saken helhetlig, og fatter vedtak.

[Trinn 5 - Klagebehandling](#)

Vedtaket kan påklages av alle med rettslig klageinteresse. Dersom NVE velger å opprettholde vedtaket etter vurdering av klagene, oversendes saken til Olje- og energidepartementet for endelig behandling.

[Trinn 6 - Oppfølging av konsesjon](#)

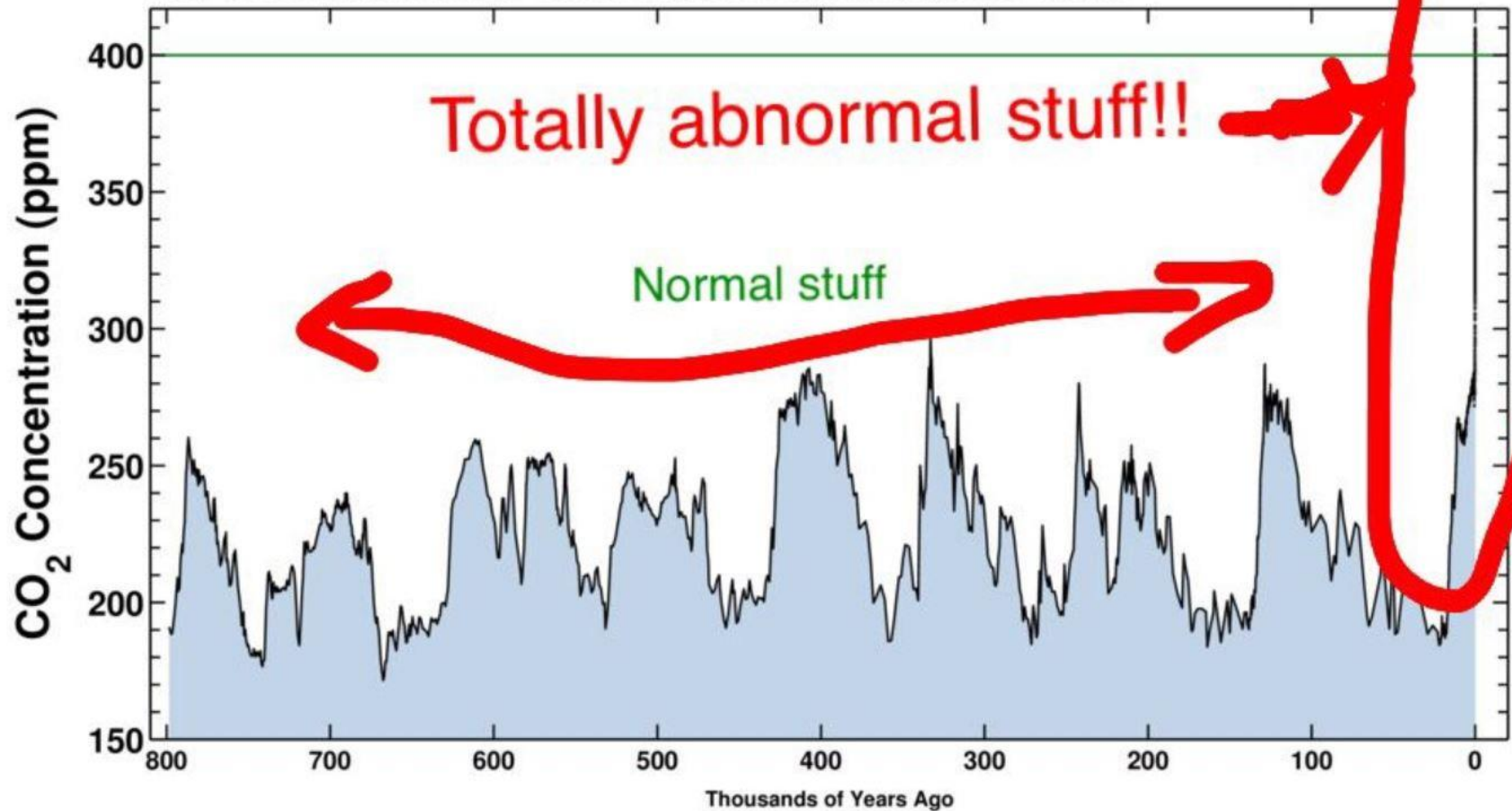
Før tiltakshaver kan starte byggingen må NVE ved Miljøtilsynet godkjenne miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) og detaljplan for prosjektet.

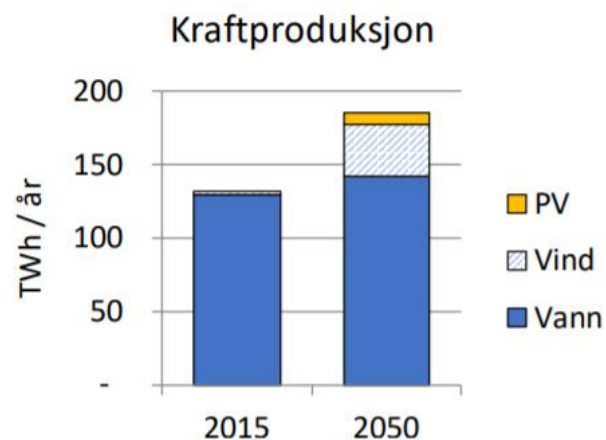
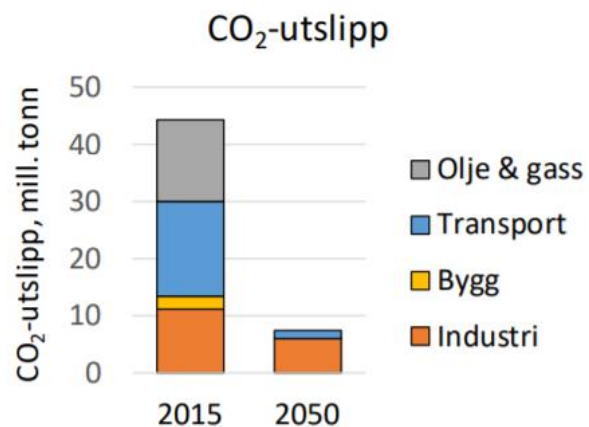
Latest CO₂ reading

April 29, 2018

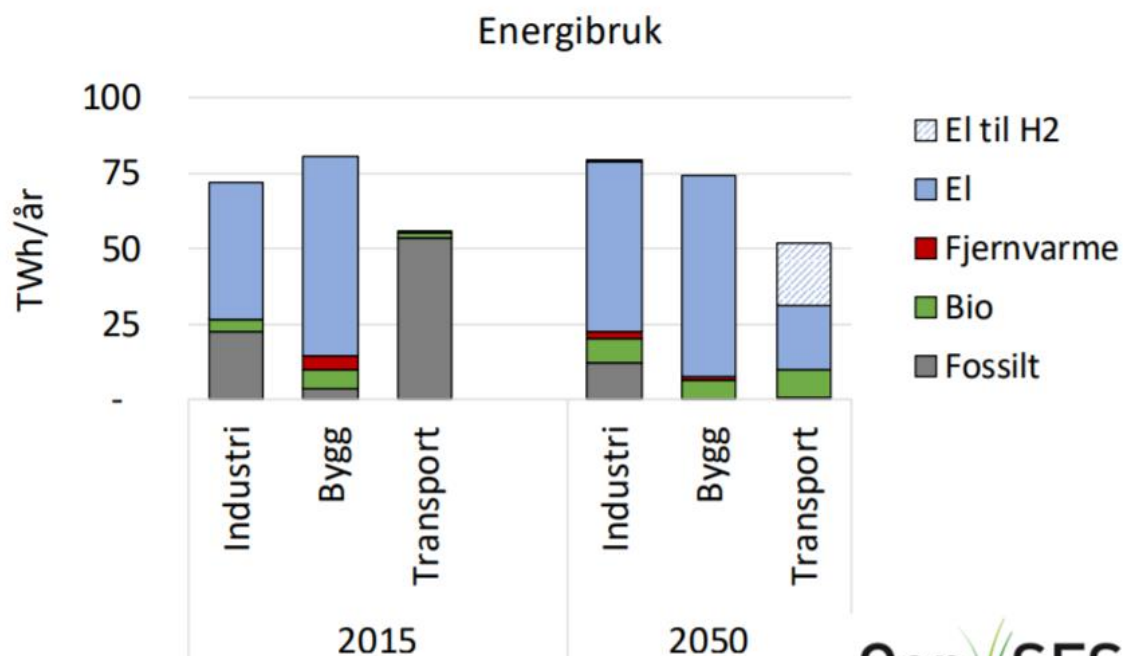
411.35 ppm

Ice-core data before 1958. Mauna Loa data after 1958.





Analyseresultat Energibruk & kraftproduksjon



CenSES



Transport
10 twh

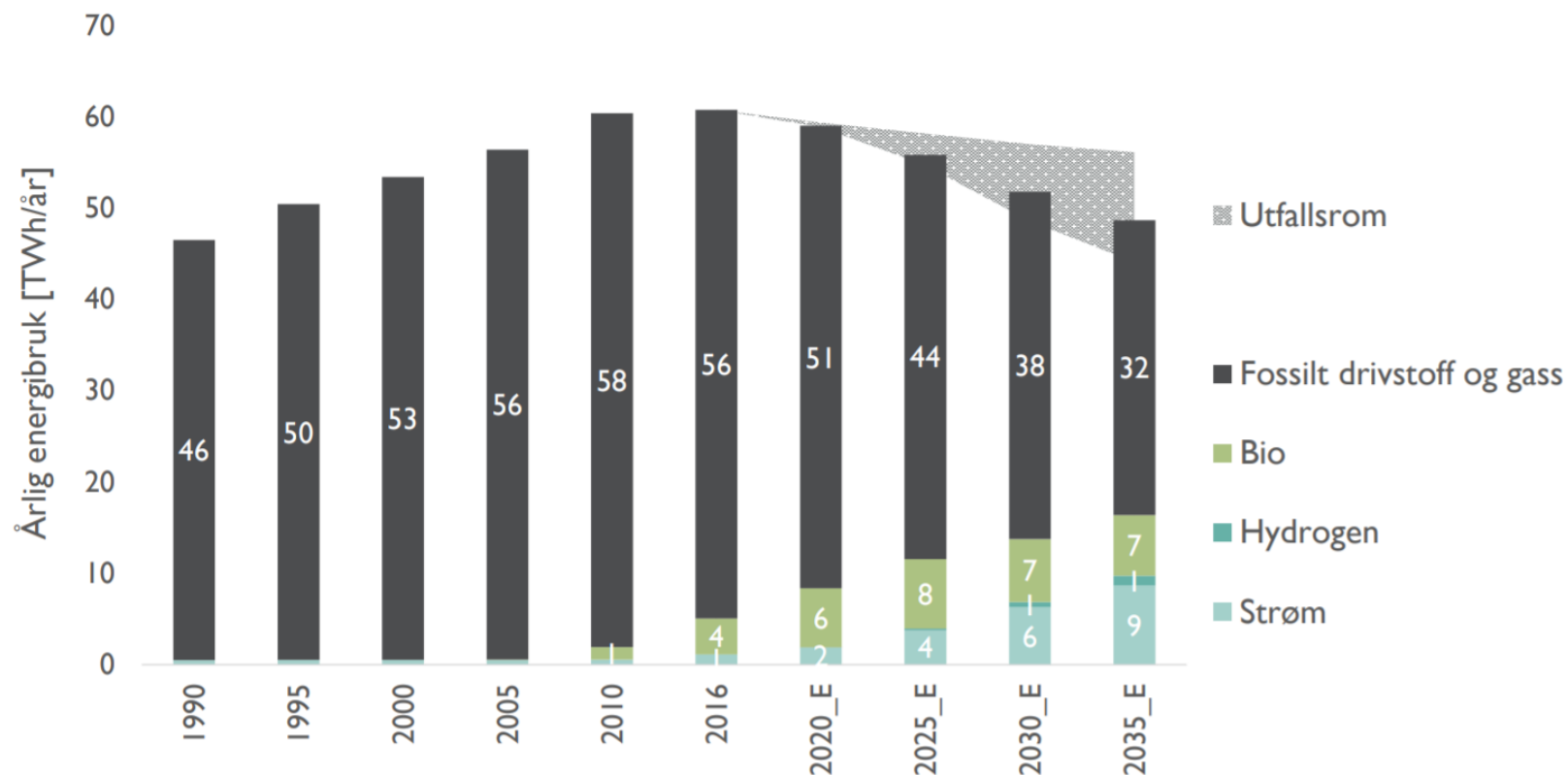
Industri m.m
30-40 twh

Kraftproduksjon 2017:
148 twh
Forbruk 133 twh

Så mye strøm må til for å elektrifisere Norge

Statnett har regnet på hvor mye strøm som trengs for å gjøre alt av energiforbruk på fastlandet elektrisk.

Størst endringer innen transport





FJORD 1 EL-FERGER

Fjord 1 har fått garanti for finansiering av ni el-ferger

NTB



TORE STENSVOLD

EL-FERGE

6. JULI 2018 - 10:21

Norled bygger verdens første hydrogen-elektriske ferge



Norled har fått konsesjon til å drifte verdens første hydrogen-elektriske ferge i Rogaland.

Av [Skipsrevyen](#)

Norwegian goods supplier trials Scania hydrogen powered vehicles

August 18, 2016

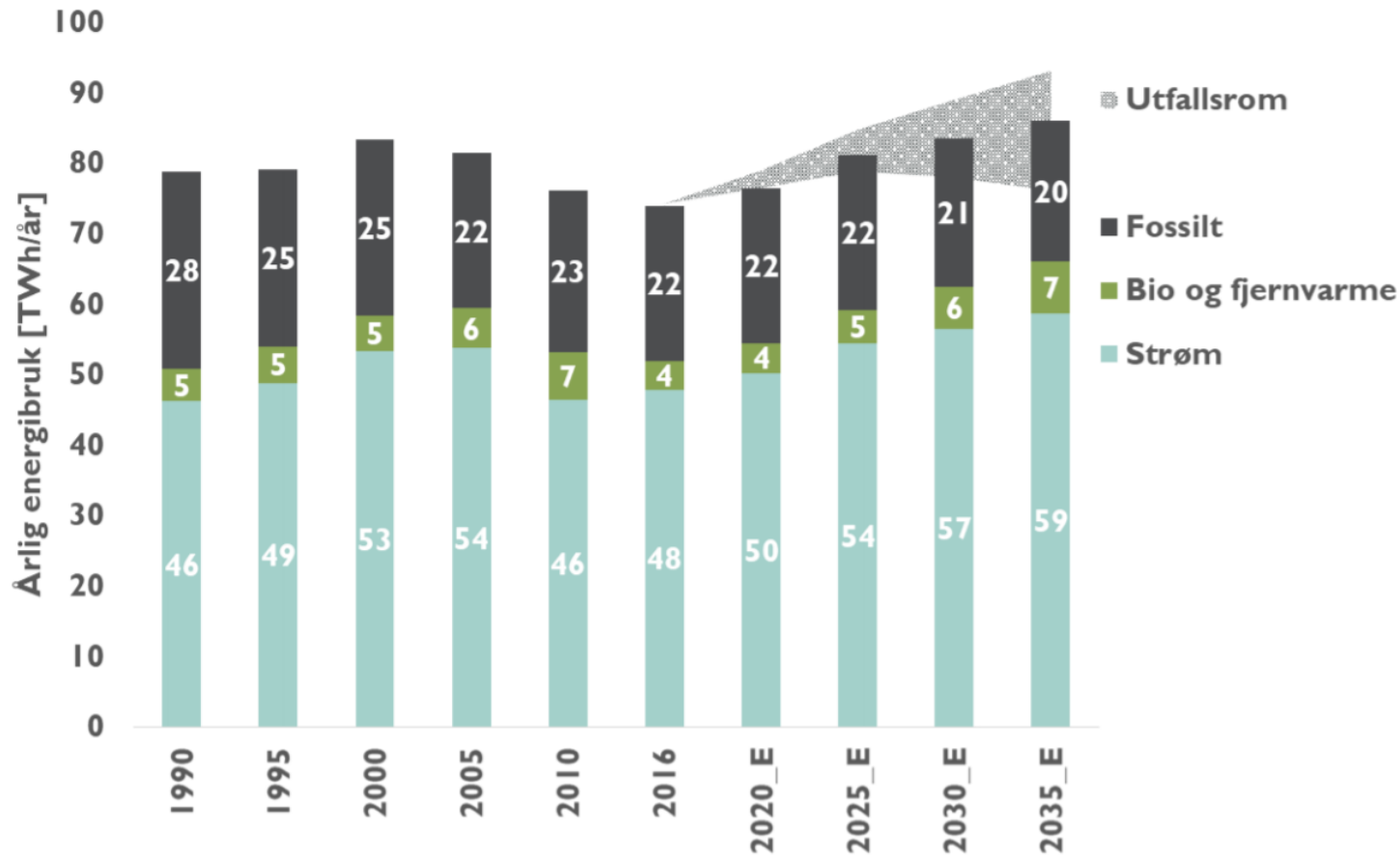


Asko, which is Norway's largest convenience goods wholesaler with a fleet of 600 trucks, is continuing its investment in sustainable transport services. The company and Scania will start testing hydrogen fuel cell trucks. Electrical energy is converted from hydrogen in fuel cells on board the vehicles. The hydrogen will be produced locally, using solar cells. The trucks will run in distribution service with distances of almost 500 km.



Klikk for å slå på Adobe Flash Player

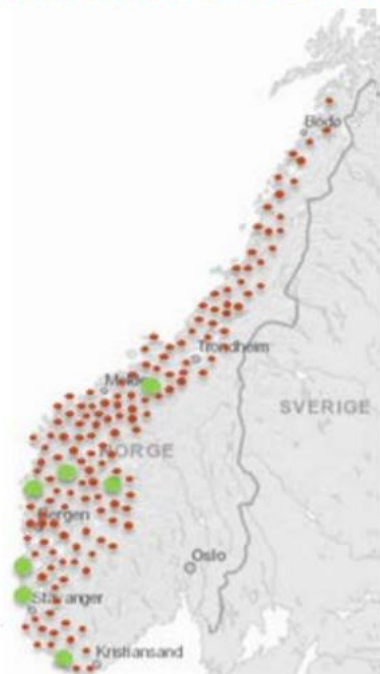
Mer industri og datasentre



Erstatte verdiskaping fra olja med landbasert kraftkrevende industri?

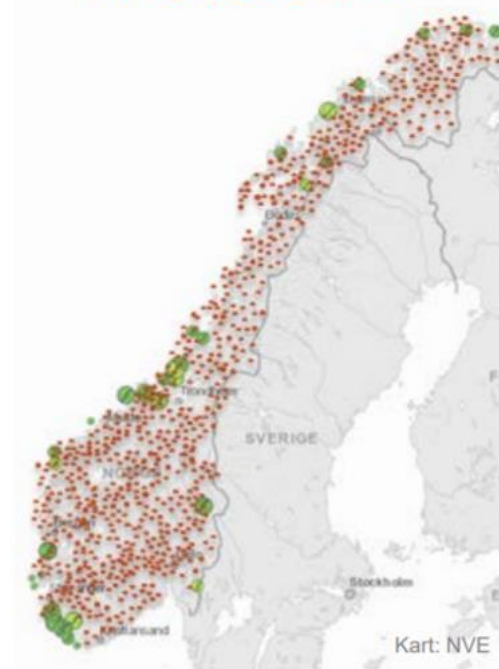
Illustrasjon av 500 TWh

Aluminiumsverk



- Dagens
- Nye

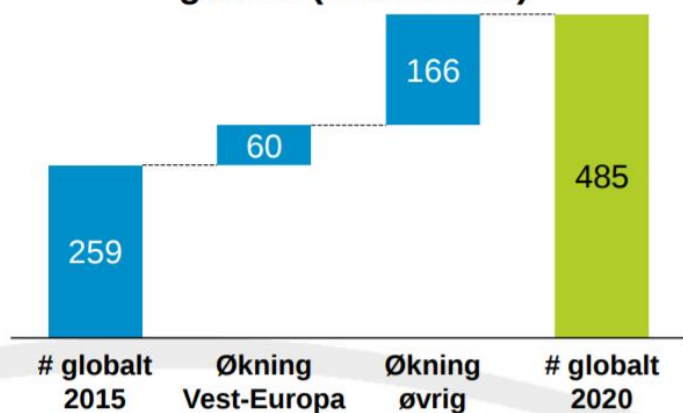
Vindkraftverk



- Dagens
- Nye

Den nye kraftkrevende industrien er digitalisering

Antall storskala (30 MW) datasentre globalt (Cisco/BCG)



- Veksten er drevet av økt marked for skytjenester
- Anslår at datasenterindustrien innen fem år vil slippe ut mer CO2 enn verdens samlede flytrafikk*.
- Økt fokus på miljøvennlig kraft til datasentre

➔ • For eller mot krypto må ikke fjerne fokuset fra resten av denne industrien.



Kilde:

*Europower/Schneider Electric
Cisco BCG

[Nyheter](#)[Arkiv](#)[Selskapsdatabase](#)[Analyser](#)[Om oss](#)[Energi-nett.no](#)[Enkel visning](#)[Full visning](#)[Engelsk](#)

Interessen for å etablere datasentre i Norge har eksplodert. Om alle blir realisert og går for full maskin hele året, vil strømforbruket tilsvare halvparten av dagens samlede strømforbruk i Norge. Foto: Shutterstock

Nye datasentre kan utløse forbruk på 60 TWh

Statnett har mottatt datasenter-forespørsler på totalt 7000 MW. Tallet er skyhøyt over tidligere prognoser, og tilsvarer i teorien et strømforbruk på halvparten av Norges samlede forbruk i dag.



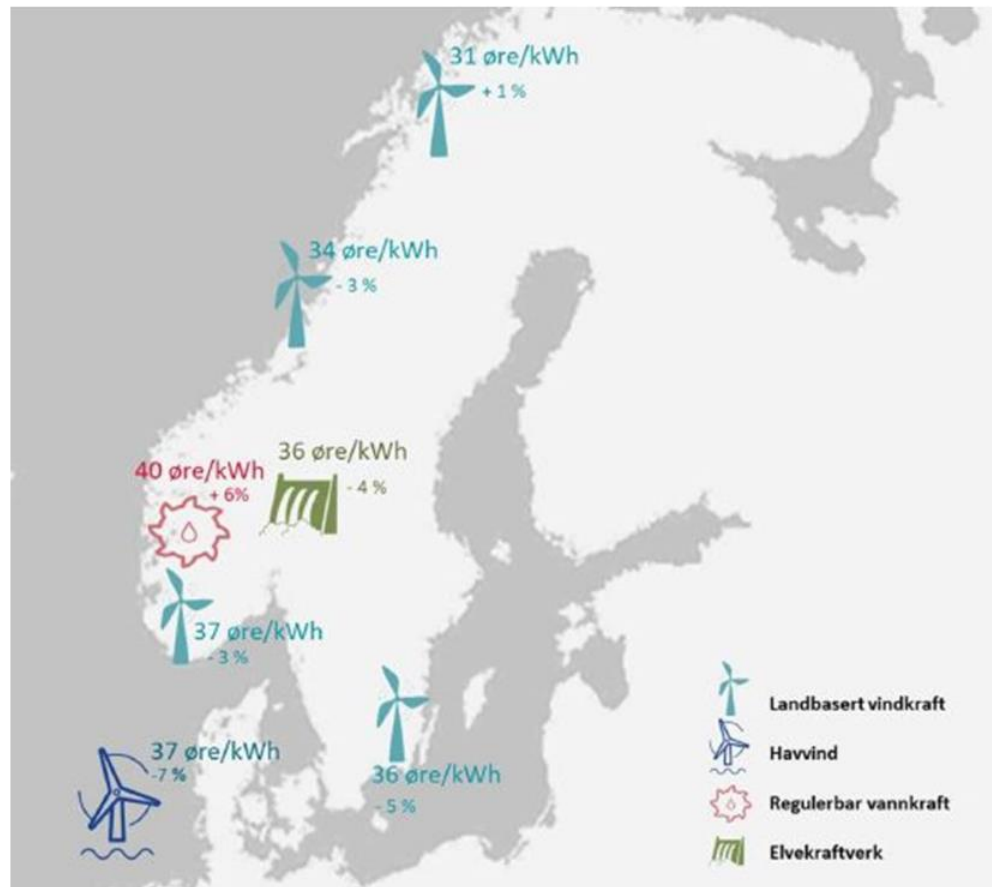
Haakon Barstad
Journalist

Mer vindkraft gjør det mulig å fase ut kullkraft

NVE - Forside > Nytt fra NVE > Nyheter - energi > Mer vindkraft gjør det mulig å fase ut kullkraft

Publisert 17.10.2018 , sist oppdatert 27.11.2018

Lavere kostnader og økte kraftpriser betyr at vindkraftverk kan bygges uten støtteordninger på 2020-tallet. Kraftproduksjonen i Norge vil øke mer enn kraftforbruket, og det norske kraftoverskuddet kan vokse fra 5 TWh i dag, til 20 TWh i 2030.



- Den europeiske kraftproduksjon fra kull- og kjernekraft vil bli redusert som følge av politiske føringer og aldrende kraftverk. Også det nordiske kraftsystemet får en større andel fornybar og uregulerbar kraftproduksjon i 2030 enn i dag. Et slikt system er svært væravhengig. For å sikre at det alltid er nok energi og effekt, må vi ha et større kraftoverskudd eller mer overføringskapasitet enn dagens kraftsystem, sier Anne Britt Leifseth, konstituert vassdrags- og energidirektør.

Innspill til NVEs kraftmarkedsanalyse 2018-2030

[Vedlegg til NVEs kraftmarkedsanalyse 2018-2030](#)

[01 Innsjåffrokost NVE](#)

[02 Innsjåffrokost Norges Bank](#)

[03 Innsjåffrokost Invest in Norway](#)

[04 Innsjåffrokost Agder Energi](#)

Kontaktpersoner:

Overingeniør Jonas Skaare Amundsen, tlf 47643457,
e-post jska@nve.no

Overingeniør Ingrid Bjørshol Holm, tlf 98026689,
e-post ibho@nve.no

NVEs pressetelefon: [489 97 667](tel:48997667)



[Last ned PDF](#)

Se også

[Notat: Kraftmarkedsanalyse 2018 - 2030](#)

Søk



Nytt fra NVE



Rapporter -
vassmagasinstatistikk

Rapporter - Kraftsituasjonen

Nyheter -
Reguleringsmyndigheten for
energi

Nyheter - energi

Nyheter - klima

Nyheter - hydrologi

Nyheter - Konesjon

Nyheter - skred og vassdrag

Nyheter - sikkerhet og
energiforsyningsberedskap

Nyheter - tilsyn

Beredskapsmeldinger fra NVE

Konesjonssaker

Tilsyn

Karttjenester

Flaum og skred

Vann, vassdrag og miljø

Hydrologi

Klima

Strømkunde

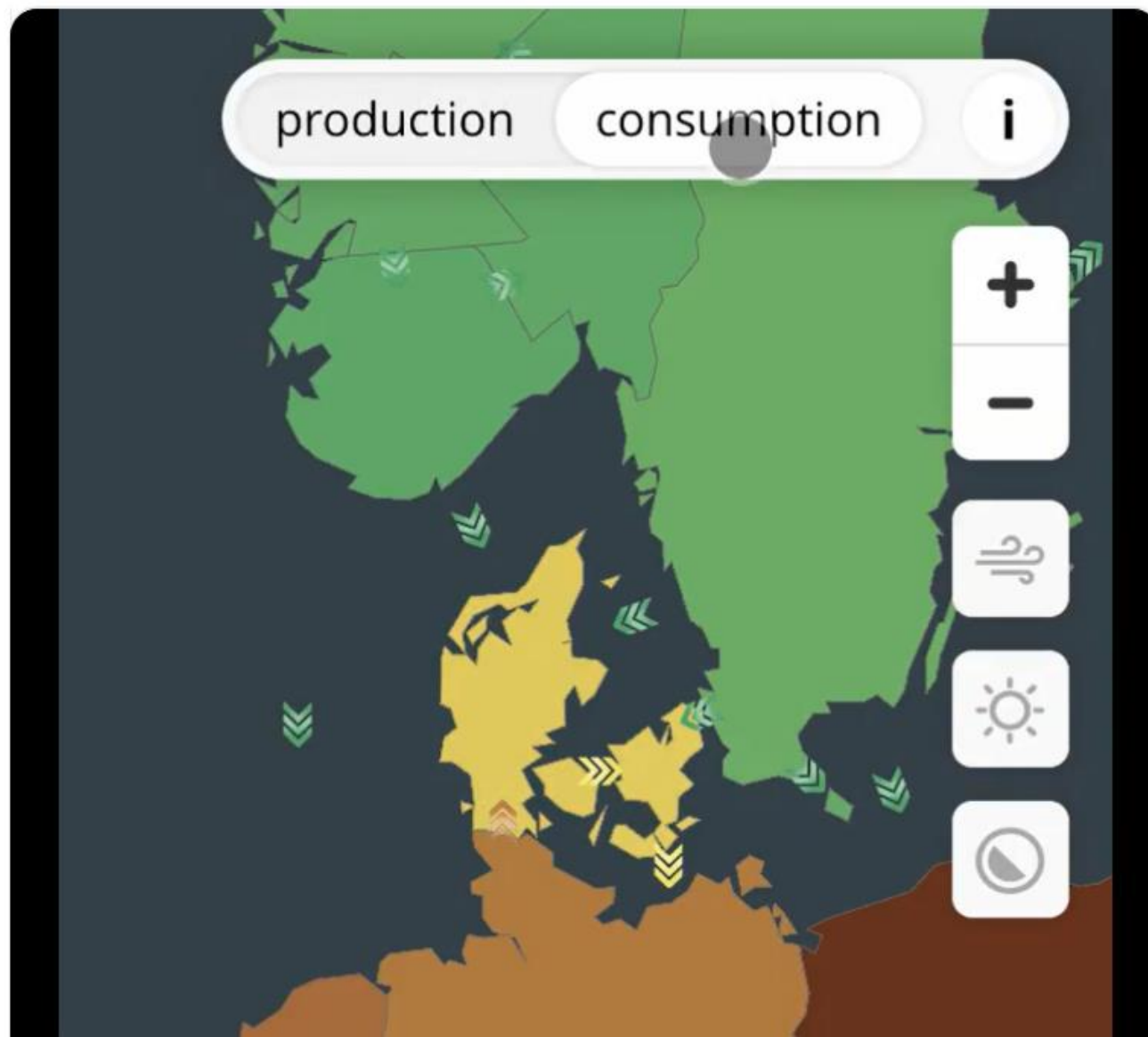
Energiforsyning og



electricityMap @electricityMap · 14. nov.

How much do electricity imports matter? Right now, they reduce Denmark's carbon intensity by 35%. You can now explore these differences on electricitymap.org.

🌐 Oversett tweet



Sommeren uden vind havde vedvarende energi i kontakten

21. NOVEMBER 2018 | AF MALENE DISSING | KLIMA



Sommeren 2018 var så vindstille, at også mange danske vindmøller fik ferie. Nye tal viser, at den manglende vindstrøm ikke har betydet stor ekstra udledning af CO₂. Vi har nemlig brugt vedvarende energi fra vores nabolande i stedet.

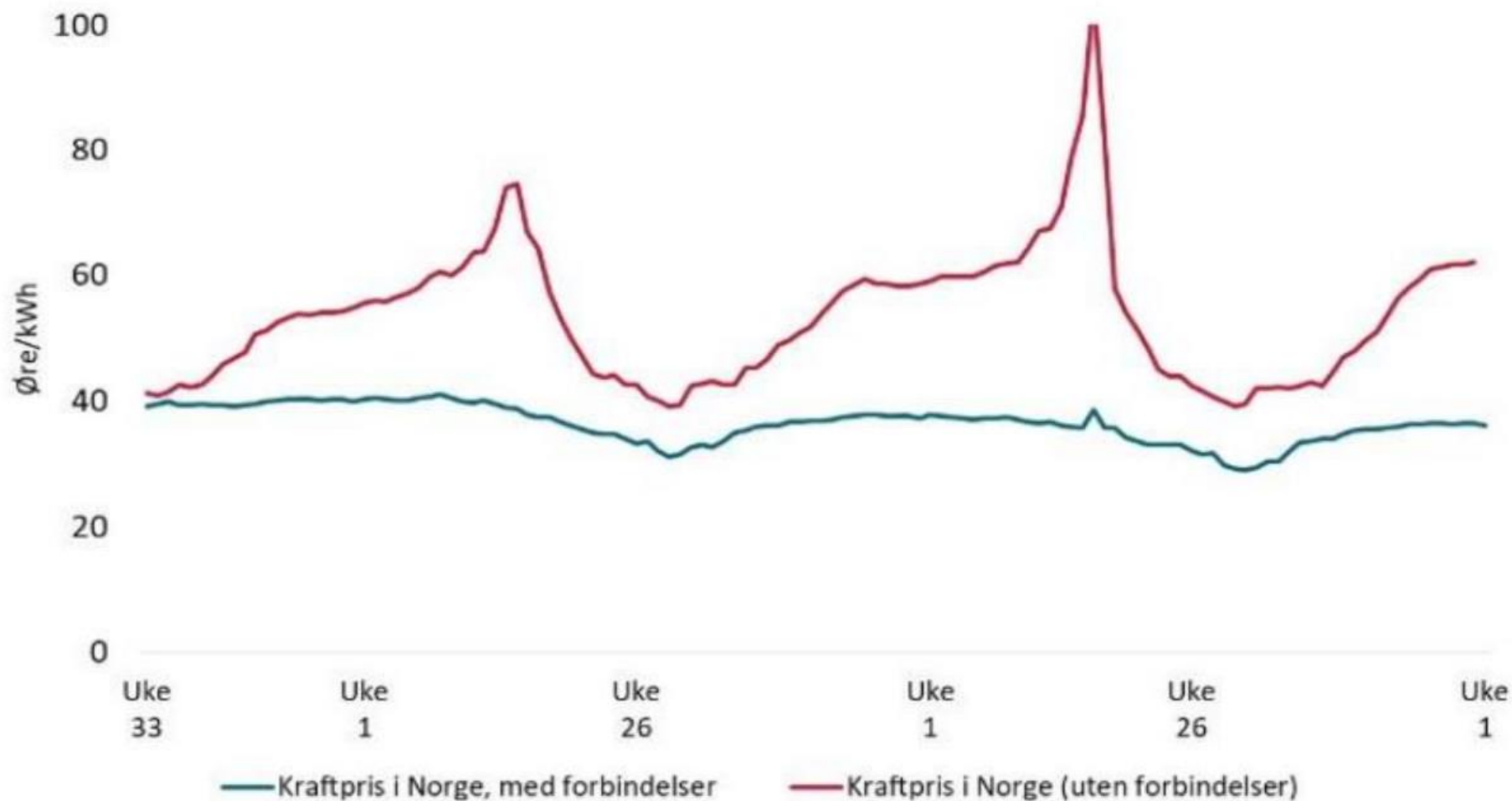
Nå importerer vi mye mer strøm

På denne tiden av året eksporterer Norge vanligvis overskuddsstrøm til våre naboland, men på grunn av en uvanlig tørr og varm vår i store deler av landet har vi i flere perioder importert mer strøm enn vi har eksportert.



Den varme og tørre våren i store deler av Norge har ført til at energisituasjonen i Norge og Norden har svekket seg. På landsbasis har været medført at det har kommet 22 terrawattimer (TWh) mindre nedbør til magasinene enn normalt. 22 TWh utgjør årsforbruket til 1,1 millioner husstander, sirka halvparten av Norges husstander.

Kraftpris i Norge med og uten mellomlandsforbindelser
Gjennomsnitt av 30 simulerte værår





Forside



PRESSEMEDDELELSE

03. december 2018

Landvindmøller >

Politik >

Teknologiudvikling >

Tilskudsfrihed >

Landvind når historisk lav pris i Danmark

Det blev landvind, der blev den store vinder ved det teknologineutrale udbud, der netop er afgjort af Energistyrelsen. Udbuddet er det første af sin art i Danmark og de lave vinderpriser betyder, at tilskuddet til landvind faldet med 84 pct. i forhold til den tidligere tilskudsordning.

Det blev tre projekter med landvindmøller med en samlet kapacitet på 165 MW samt tre solprojekter med en samlet kapacitet på 104 MW (svarende til 35 MW landvindækvivalenter), der løb med sejren i det netop afgjorte

KONTAKT

**Peter Alexandersen**

Presse- og kommunikationschef

☎ +45 2225 9072

Offshore:

- Juli 2016: Borrsele I og II – 67 øre/kWh
- September 2016: Vesterhav Nord og Syd – 50 øre/kWh
- November 2016: Kriegers Flak – 45 øre/kWh
- April 2017: He Dreiht, OWP West, Borkum Riffgrund West –
Usubsidiert markedspris (uten nettilknytning)

Onshore:

- Mai 2017: Australia – 33 øre/kWh
- Mai 2017: Spania – 40 øre/kWh
- August 2017: Tyskland – 40 øre/kWh
- November 2017: Mexico – 15 øre/kWh
- Juli 2018: Saudi-Arabia – 18 øre/kWh

NVE: Vindkraftkostnaden faller til 26 øre i 2020

Kraft Fornybart 50 DAGER SIDEN

GERT OVE
MOLLESTAD

Oslo

11 Jun 2018

11:12 CET

(Montel) Større turbiner, økt brukstid og mer effektiv drift og vedlikehold vil senke den langsiktige kostnaden av landbasert vindkraft til 26 øre/kWh i 2020, ifølge NVE-sjef Per Sanderud.

– Vi har sett et raskt fall i kostnadene for vindkraft. Tenker man på konkurransekraft så er vindkraft og sentral kraftproduksjon en velegnet måte å innrette seg på i dette landet, sa Sanderud på NVEs vindkraftseminar i Drammen mandag.

MHI Vestas 9.5MW Turbine to Debut on Northwester 2



Image source: MHI Vestas

Belgian offshore wind developer Parkwind has selected MHI Vestas 9.5MW wind turbines for the Northwester 2 offshore wind farm.

The 224MW Northwester 2 project, the fourth collaboration between Parkwind and MHI Vestas, will comprise 23 turbines installed in the Belgian North Sea.

Co-CEO's of Parkwind, Eric Antoons & François Van Leeuw, said: *"The Northwester 2 timing and general schedule is very challenging in the light of the timing wanted by the Belgian government. This challenging timeline has played an important role in the choice for MHI Vestas as turbine supplier having the capability of delivering the V164-9.5 MW. Parkwind is very delighted to have MHI Vestas for the fourth time as a partner."*

With installation planned for late 2019, Northwester 2 is set to become the world's first offshore wind farm to feature the record-setting V164-9.5MW turbines, Parkwind said.

MHI Vestas Launches the First 10 MW Wind Turbine in History



Aarhus, September 25, 2018

The offshore wind pioneer pushes the boundaries once again as it announces the wind industry's first commercially available double-digit wind turbine – the V164-10.0 MW.



HALIADE-X 12 MW

GE Renewable Energy is developing **Haliade-X 12 MW**, the biggest offshore wind turbine in the world, with **220-meter rotor**, **107-meter blade**, leading capacity factor (**63%**), and **digital capabilities**, that will help our customers find success in an increasingly competitive environment.

12 MW capacity

220-meter rotor

107-meter long blades

260 meters high

67 GWh gross AEP

63% capacity factor

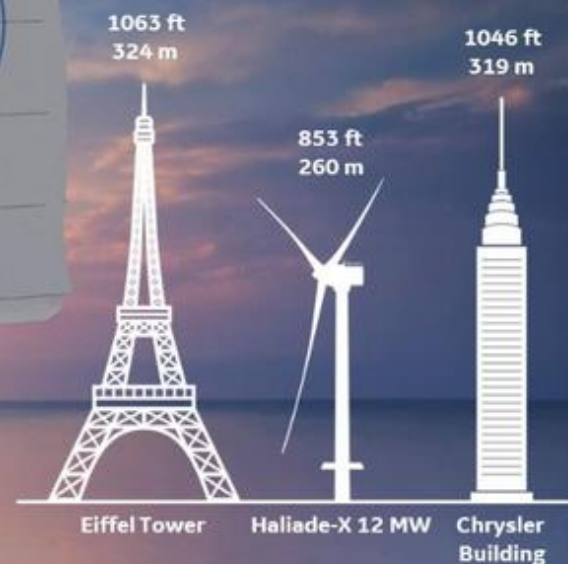
38,000 m² swept area

Wind Class IEC: IB

Generates **double the energy** as previous GE Haliade model

Generates almost **45% more energy** than most powerful wind turbine available on the market today

Will generate enough clean power for up to **16,000** European households per turbine, and up to **1 million** European households in a 750 MW configuration windfarm





Like 11

Tweet

in Share

G+

Pin it

GE's Haliade-X 12 MW prototype to be installed in Rotterdam

January 16, 2019

Rotterdam, January 16th 2019 – GE Renewable Energy and Future Wind (a Joint Venture between Pondera Development and SIF Holding Netherlands) announced today that they have signed an agreement to install the first Haliade-X 12 MW wind turbine prototype in Maasvlakte-Rotterdam (NL) during summer ...

Tags

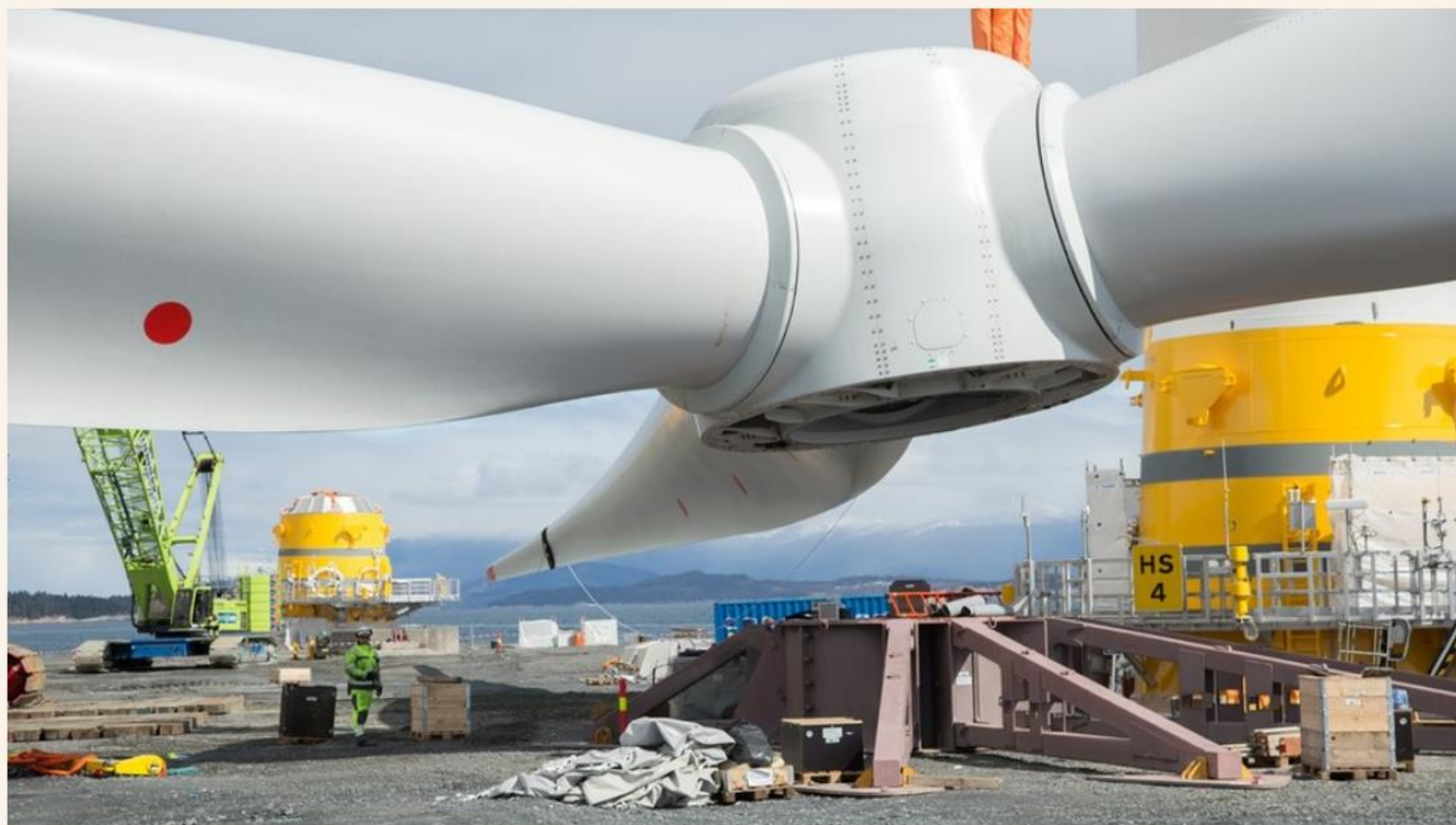
Business Unit: [Renewable Energy](#), [Offshore](#), [LM Wind Power](#)

Region: [Europe](#)



Equinors flytende vindpark leverer over all forventning: – En kjempesuksess

Verdens første flytende vindpark har levert over all forventning, med 4.900 driftstimer på ett år, eller en utnyttelse på 56 prosent. – En kjempesuksess, sier driftssjefen.



SOLID LEVERANSE: Equinors flytende havvindpark Hywind i Skottland har levert full drift i 4.900 timer eller 56 prosent av tiden i sitt første år, og driftssjefen kaller det en kjempesuksess. Flytende havvind kan utnytte steder med gode vindforhold sin tidligere har vært utilgjengelige. Bildet viser den første rotoren som løftes på plass på Stord, før avreisen til Skottland.

FOTO: JAN ARNE WOLD, WOLDCAM

Fra 2000 til 2030

TWh

3500

3000

2500

2000

1500

1000

500

0

2000

2005

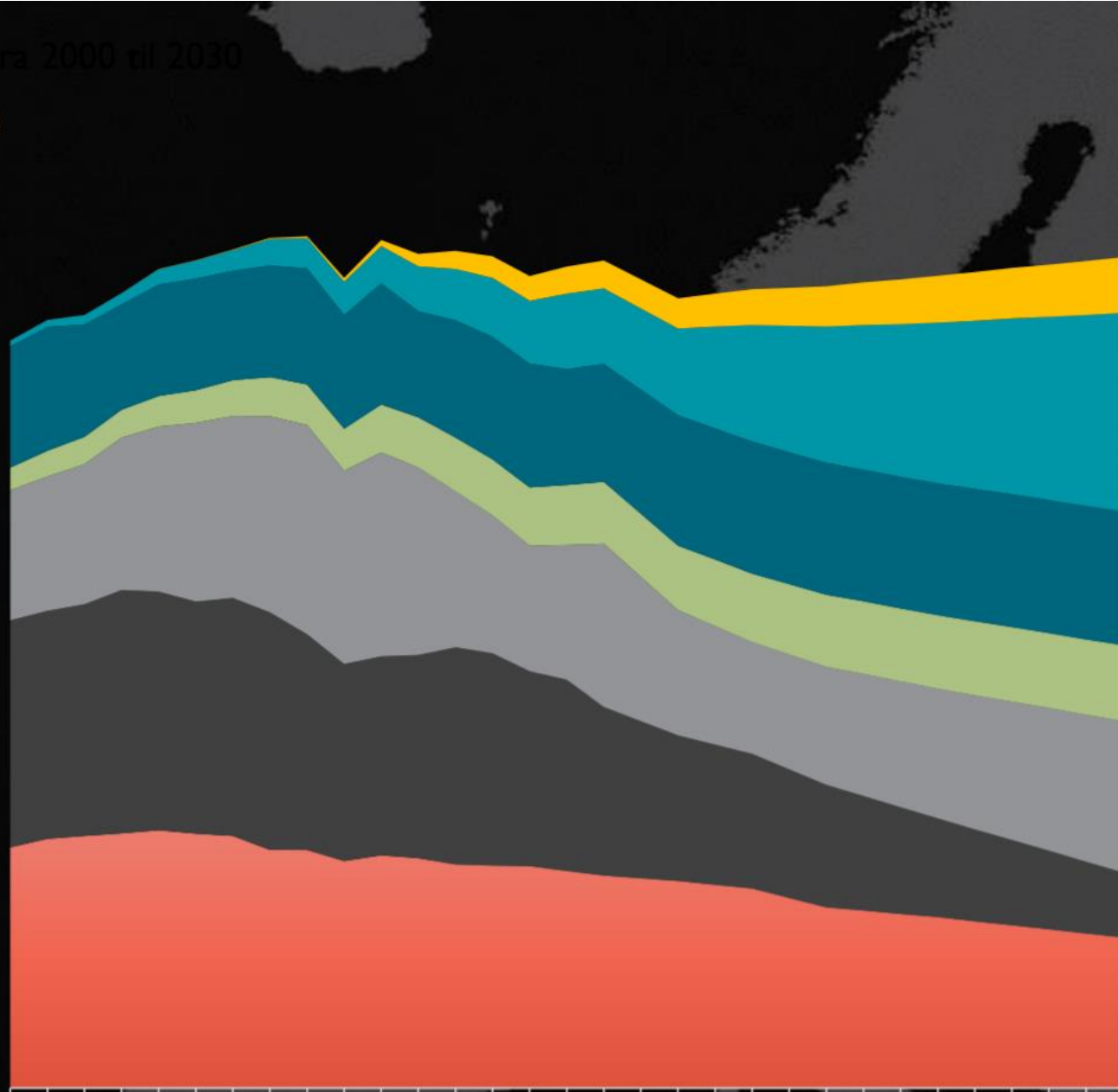
2010

2015

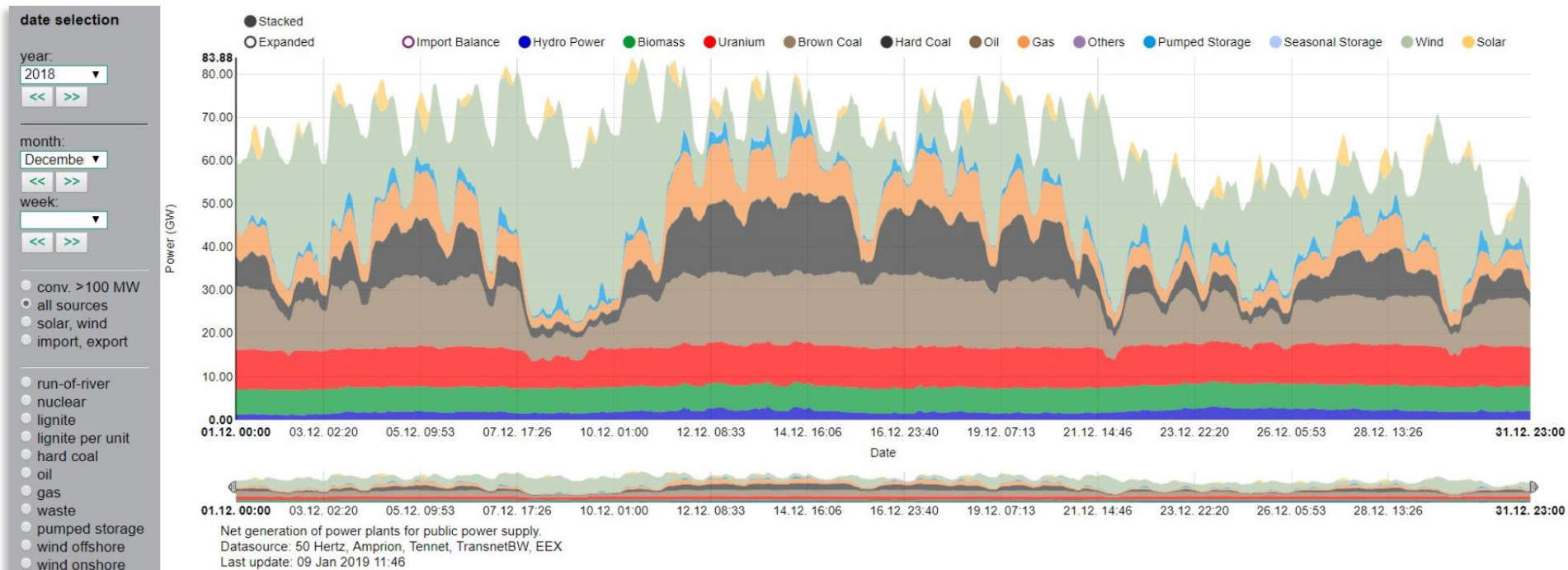
2020

2025

2030



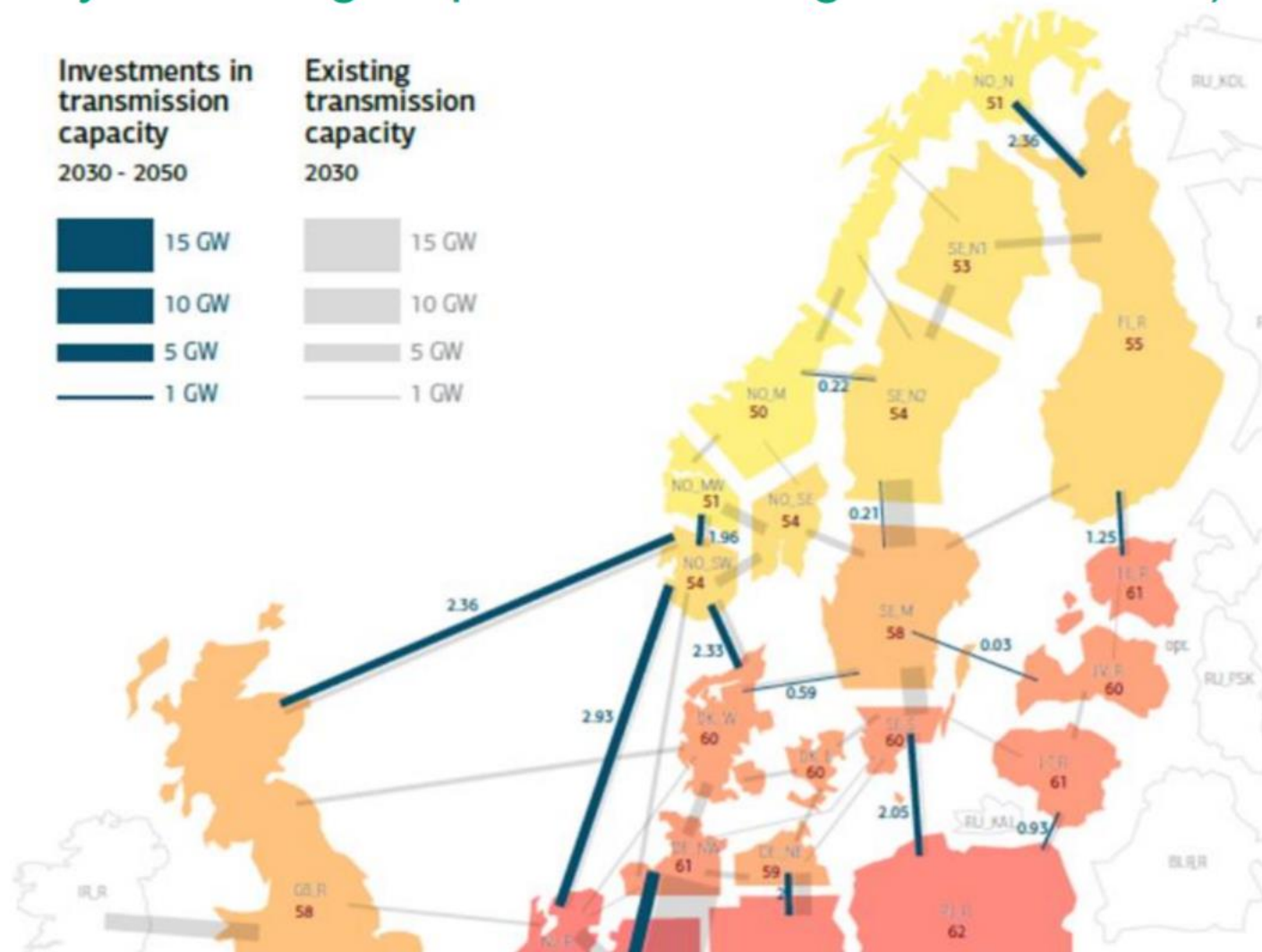
Electricity production in Germany in December 2018



Thomas Bjørdal thomas@nves.no [twitter@vindenergi](https://twitter.com/vindenergi)

Et fossilfritt energisystem i 2050

(+7,6 GW nye utviklingskapasitet fra Norge etter 2030...)



Kilde: Nordic Energy Technology Perspectives (2016)

Tesla-prosjekt i California: Erstatter gasskraft med batterier

Et kraftselskap i California skal erstatte noen mindre gasskraftverk med noen av verdens største batterier, med leverandører som Tesla og Dynegy på laget.



STADIG STØRRE: Batteriene som brukes av kraftselskaper blir større og større, og nå skal Tesla bygge et batteri på 182,5 megawatt og Dynegy et på 300 megawatt for å erstatte noen mindre gasskraftverk i California. Dette er en illustrasjon av det som så langt er Teslas største batteri på 100 megawatt i Sør-Australia.

FOTO: TESLA

Mener kraftløsningen på Svalbard er sol, vind og hydrogen



KULL-KRAFT: En fullstendig fornybar energiløsning vil få stor oppmerksomhet, og kan legge grunnlaget for ny forskning og nye arbeidsplasser, mener Statkraft-direktør Christian Rynning-Tønnesen. Foto: Heiko Junge/NTB Scanpix



2018

Hydrogentog Raumabanen



Innhold og søk ▾

[Til toppen](#)

Norge – med tanke på drift på en av linjene innen 1. januar 2020.»

Disse medlemmer merker seg at Norsk vindenergisenter har utarbeidet en rapport som konkluderer med at hydrogendrift framstår som et realistisk alternativ for nullutslippsdrift av passasjertrafikken på Raumabanen fra 2021. Disse medlemmer mener analysene fra denne rapporten også er relevante for andre strekninger, og ber regjeringen ta med denne rapporten i videre utredninger om hvilke strekninger som egner seg for hydrogentog.







Takk for oppmerksomheten

