


## Et kig på Ørsted

Hovedkontor i Danmark  
 Børsen - Nasdaq OMX: ORSTED  
 5,638 ansatte  
 Omsætning i 2017 DKK 59.5 bn (GBP 7.1 bn / EUR 8.0 bn)  
 EBITDA i 2017 DKK 22.5 bn (GBP 2.7 bn / EUR 3.0 bn)  
 Udfasning af kul i 2023



**83%\***  
**Wind Power**

- Udvikler, bygger, ejer og driver offshore wind parker i Danmark, Tyskland, Holland og England.
- Udviklingsprojekter i Taiwan og USA

**4%\*** Bioenergy & Thermal Power


- Genererer og sælger strøm og varme til kunder i Danmark og Nordvest Europa

**13%\*** Distribution & Customer Solutions

- Transmissionsnetværk på Sjælland og salg af strøm og gas til kunder i Nordvest Europa

\* Share of the Ørsted Group's capital employed, Annual Report 2017

2 Birt Buhr Jensen, Ørsted



## Strategisk transformation

### Frasalg af vores olie gas forretning er afsluttet

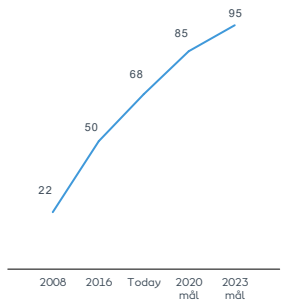
- En milepæl i vores strategiske transformation fra sort til grøn energi
- Værdi af frasalg DKK 2.2bn
- Reduktion af net debt by DKK 4.6bn
- INEOS overtager nedlukningsforpligtigelser for DKK 7bn

### Vores vision og værdier

Skabe en verden der kører udelukkende på grøn energi


Vi tror at det er tid til at handle for at skabe en verden, der kører på grøn energi. Vedvarende energi er nøglen til en renere fremtid, og planeten trænger til handling for at reducere effekten af klimændringerne

### Grøn andel af produceret strøm og varme (%)




Year	Green share (%)
2008	22
2016	50
Today	68
2020 mdt	85
2023 mdt	95

### Nyt navn, nyt brand og bredere vedvarende energi fokus




Ørsted har etableret en ny enhed med focus på energilagring og solceller, og for nyligt også trådt ind i onshore wind markedet



Onshore wind    Solceller    Energi lagring


Coal (million tonnes)



Year	Coal (million tonnes)
2006	6.2
2017	1.1
2023	0

### Farvel til kul i 2023

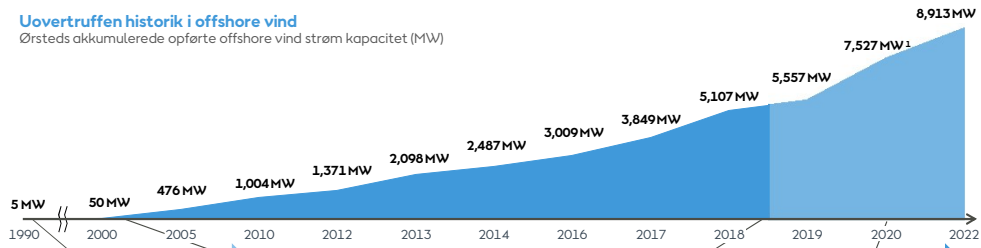
3 Birt Buhr Jensen, Ørsted



## Ørsted var pionerer i offshore vindmølle industrien

### Uovertruffen historik i offshore vind

Ørstedes akkumulerede opførte offshore vind strøm kapacitet (MW)



Før-2009: Projekt til projekt | Efter-2009: Industrialiseret tilgang til planlægning og udførelse af offshore vind projekter

Udvalgte projekter

Project Name	Description	Capacity (MW)
Vindeby	Første offshore vindmøllefarm i verden	5
Horns Rev 1	Første store storskala offshore vindmøllefarm i verden	160
Walney Extension	Den største offshore vindmøllefarm i drift i verden	659
Hornsea 1	Den største offshore vindmøllefarm i verden når den er færdig	1,218

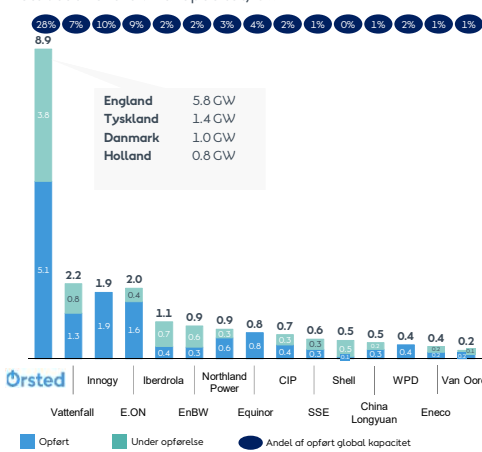
Parameter	Vindeby	Horns Rev 1	Walney Extension	Hornsea 1
Turbinekapacitet	0.45 MW	2 MW	7-8.25 MW	7 MW
Antal turbiner	11	80	87	174
Rotor diameter	35 m	80 m	154-164 m	154 m
Afstand til land	1,8 km	18 km	19 km	120 km

Note 1: Ørsted will, in accordance with the Dutch tender regulation, build Borssele 1 and 2 within four years from August 2016 with a flexibility of 1 year  
 4 Birt Buhr Jensen, Ørsted



## ... og er idag global leder

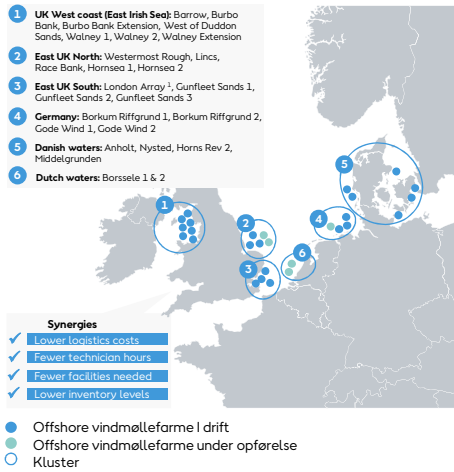
### Største offshore vindmølle-spiller globalt



Source: Bloomberg New Energy Finance, August 2018, Ørsted analysis

5 Birt Buhr Jensen, Ørsted

### Ørsted Wind Power's skala muliggør synergier



Note 1: London Array is operated by London Array Limited



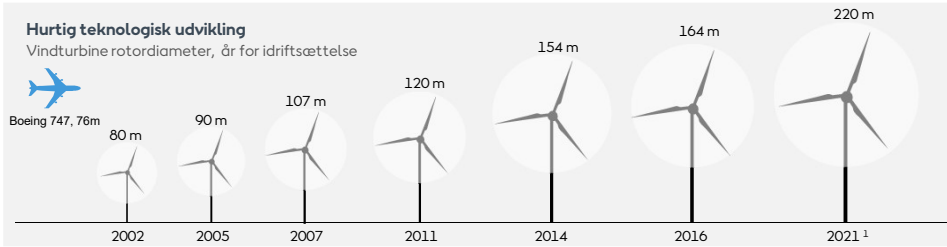
## I front i forhold til at gøre industrien konkurrencedygtig

Mange løftestænger til at reducere kostpris i offshore industrien

<p><b>1 Skala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Turbiner og rotor størrelser</li> <li>Sites</li> <li>Fartøjstørrelser</li> <li>Kabelkapacitet</li> </ul>	<p><b>2 Innovation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundaments design (f.eks monopæle)</li> <li>Elektricitet</li> </ul>	<p><b>3 Industrialisering</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Overgang fra enkelte leverandører til multi globale leverandører</li> </ul>
---	---	--

### Hurtig teknologisk udvikling

Vindturbiner rotordiameter, år for idriftsættelse

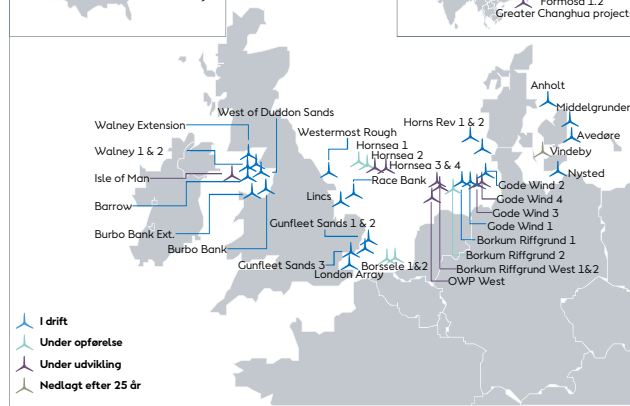


1. In Mar. 2018 GE unveiled a 12 MW turbine. Each Haliade-X unit, will be capable of powering 16,000 homes and producing 67 GW/h per year, based on wind conditions on a typical German North Sea site



## Ørsted Offshore Wind Power oversigt

### Globalt fodaftryk



### Uovertruffen erfaring og referencer

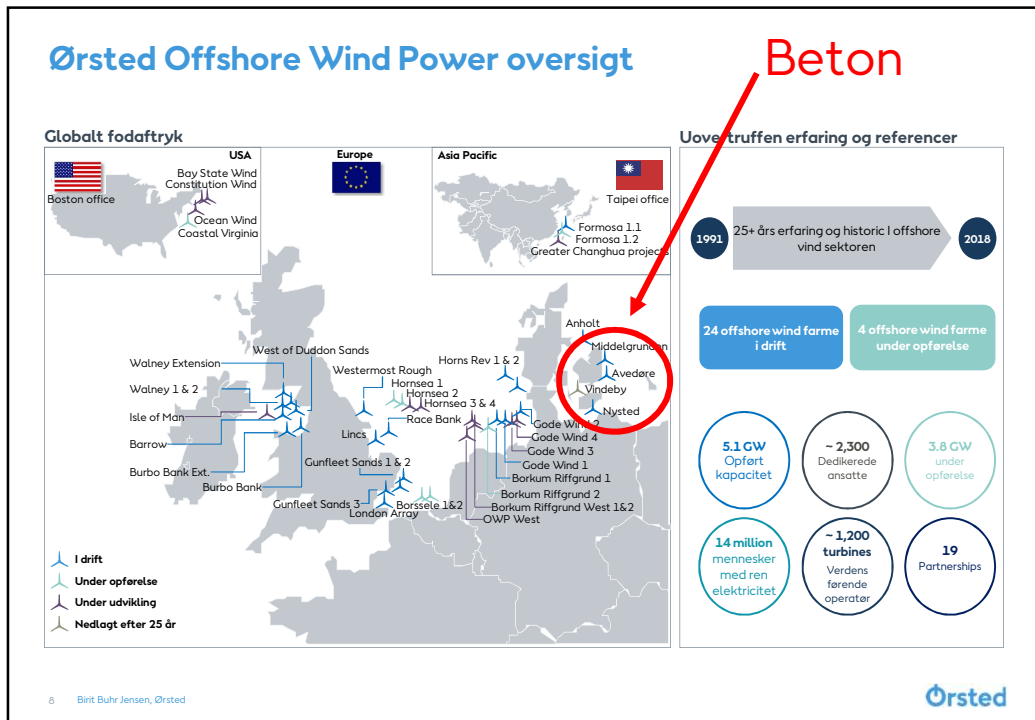
1991 → 25+ års erfaring og historisk i offshore vind sektoren → 2018

24 offshore wind farme i drift | 4 offshore wind farme under opførelse

5.1 GW Opført kapacitet | ~2,300 Dedicerede ansatte | 3.8 GW under opførelse

14 million mennesker med ren elektricitet | ~1,200 turbines Verdens førende operatør | 19 Partnerships





## Afvikling af Vindeby i 2017

08 BERLINGSKE BUSINESS

### Farvel til verdens første havmøller

11. november markerer et betydningsfuldt år for den 25 år gamle Vindeby havvindmøllepark ved Lolland. DONG Energy gør klar til at afmontere de 11 møller, hvis ikke det lykkes at finde en køber. Flere udsagnsark vil kæmpe for, at Vindeby lever videre som kulturarv.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

### Fra energiens originaler til bølgenes gulddrenge

Sørensen, Pensioner nænner sig for vindens fremhavsmøllepark, Vindeby. Da den blev bygget blev der set skævt til havvindmøllerne, mens dag er DONG Energy pengeløsekomro og det var midde i de skruer Vindeby succes.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

**Vindeby** bygget 1991  
**0,45 MW**

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

BERLINGSKE BUSINESS 09

### Burbo Bank Extension 8 MW

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

### Burbo Bank Extension 8 MW

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

**Burbo Bank Extension**  
**8 MW**

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

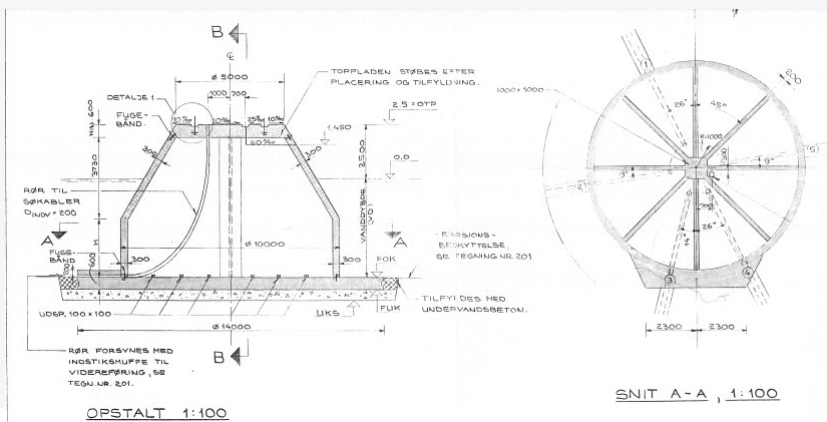
Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

Den første havvindmølle blev opstillet i Vindeby i 1991. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy. Den var en pioner, og den blev bygget af DONG Energy.

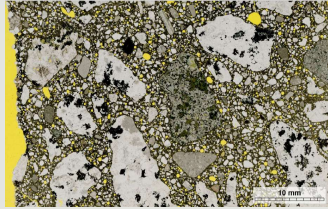


## Betonundersøgelser i 2016 før nedtagning

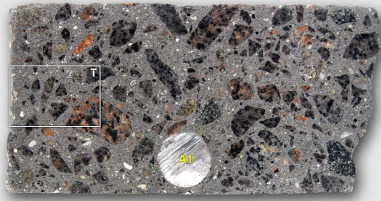
- Niras - Torben Seir og Mona Nielsen
- Kerner boret ned i toplade, ca. 2.5 m over dagligt vande



## Betonundersøgelser i 2016 før nedtagning



0 1 2 3 4 5 cm



- Beton opfylder krav til aggressiv muligvis ekstra aggressiv miljøklasse i 1990
- Lavalkali sulfatbestandig cement
- Plus flyveaske
- Ikke mikrosilika eller veldispergeret
- Luftindblandet

- Dæklag 73 til 147 mm
- Overfladerust fra indstøbningen
- $v/c$  0,35-0,40
- Tegn på fugtbetingede omdannelser og overfladeparallele revner i de yderste mm
- Udludning 11-12 mm

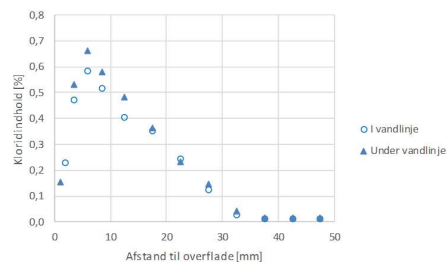
12 Birt Buhr Jensen, Ørsted

Ørsted

## Betonundersøgelser under nedtagning i 2017

- DTU - Marianne Tange Hasholt
- Blok 1: I vandlinjen
- Blok 2: under vandlinjen
- Borekerner udtaget, beton fræset af

- Dæklag over 50 mm
- Mere end 45 års levetid



13 Birt Buhr Jensen, Ørsted

Ørsted

## BBW02 – verdens største turbine 8MW, Vestas



Første 8MW turbine i verden installeret 8 september 2016

- Produktionskapacitet: 258 MW.
- Leverer energi til 230.000 britiske hjem
- Ca. 1.000 hjem per turbine
- Vindeby leverede til ca. 50 hjem per turbine
- Ikke en god forretningsmodel at udskifte de små 0,45 MW turbiner

- 195 m high
- Antal turbiner: 32.
- Ejerskab: Ørsted (50 %), PKA (25 %) og KIRKBI A/S (25 %).
- Burbo Bank Extension er placeret i det irske have ca. 7 km udfor Liverpools kyst
- Projektet dækker et areal på ca. 40 km<sup>2</sup>.

