

## Hovedleverandører og partnere

### Om Ørsted

Ørsteds vision er en verden, der udelukkende kører på grøn energi. Ørsted udvikler, opfører og driver havvindmølleparker, bioenergiværker og innovative løsninger, som omdanner affald til energi, og forsyner sine kunder med intelligente energiprodukter. Ørsted har 5.600 medarbejdere og hovedsæde i Danmark.

Læs mere på [orsted.com](http://orsted.com)

### Om PensionDanmark

PensionDanmark er et kundefejt arbejdsmarkeds-pensionselskab, hvor over 700.000 lønmodtagere har deres pensionsordning. Vores medlemmer er beskæftiget på 25.700 private og offentlige virksomheder og er omfattet af overenskomster mellem 11 fagforbund og 29 arbejdsgiverforeninger. Selskabet modtog 12,8 mia. kr. i indbetalinger i 2016 og varetager en balance på 230 mia. kr.

### Om PKA

PKA er et af Danmarks største pensionselskaber. Med 300.000 medlemmer, der arbejder på sygehuse, i ældreplejen, i sociale tilbud og andre steder, fortrinsvis i den offentlige sektor. På deres vegne varetager selskabet en balance på 250 mia. kr.

### Ørsted

Kraftværksvej 53, Skærbæk  
7000 Fredericia  
Danmark

### Anholt Havmøllepark

Nordre Kajgade 13  
8500 Grenaa  
Danmark

### Kontakt os

Tlf. +45 99 55 11 11  
[info@orsted.com](mailto:info@orsted.com)  
[www.orsted.com](http://www.orsted.com)

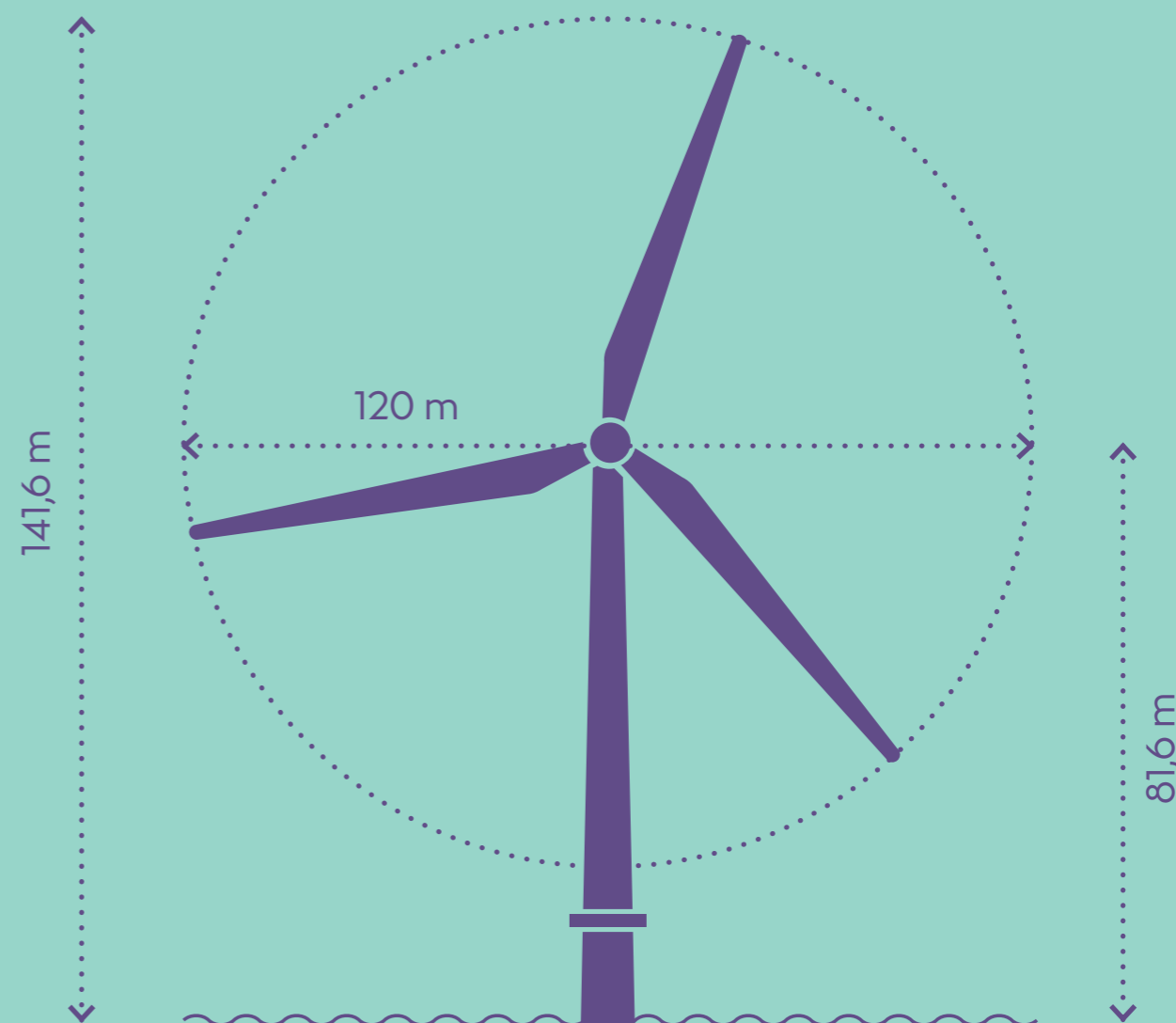
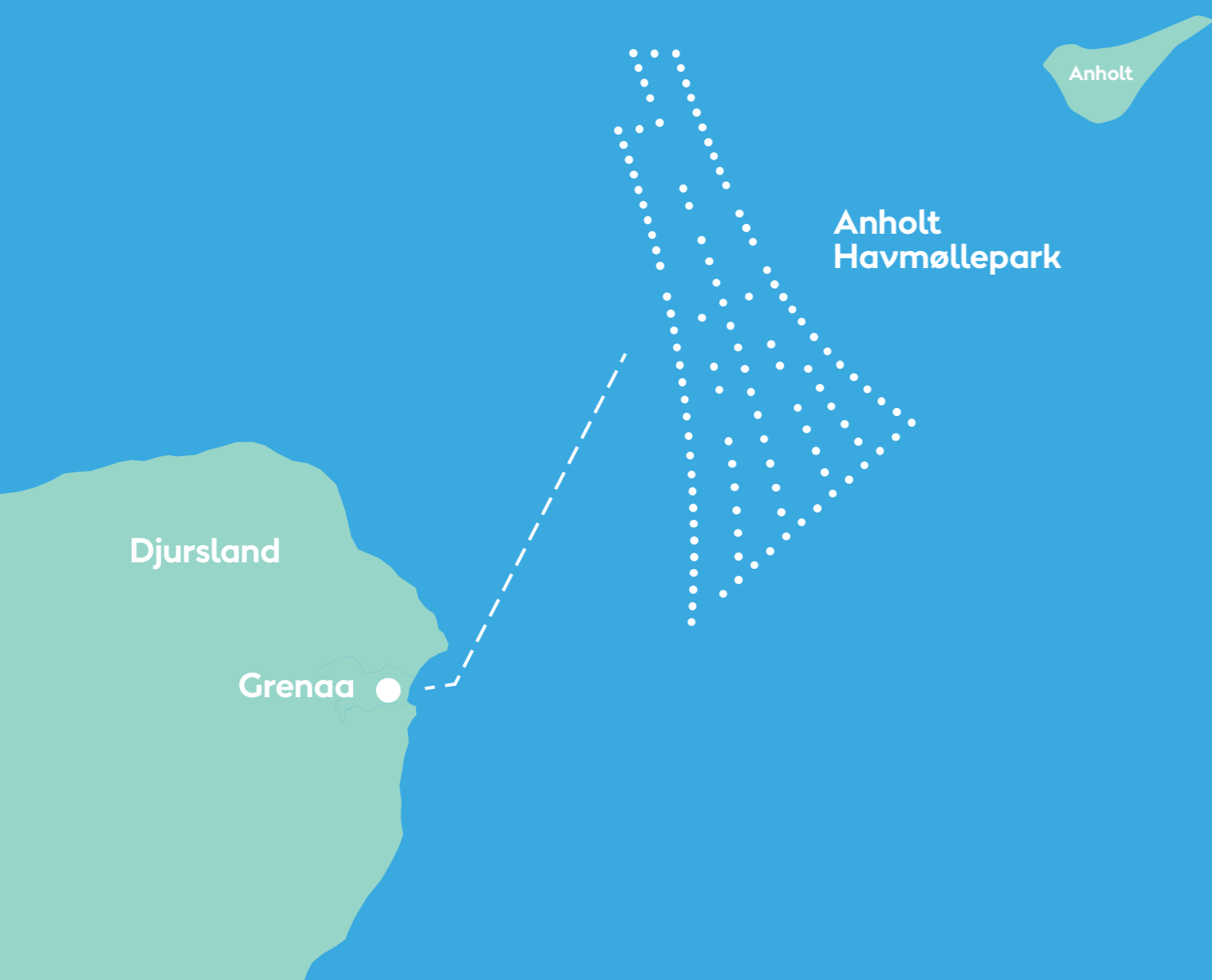
# Anholt Havmøllepark



Ørsted



# Grøn strøm til mere end 400.000 danske husstande



## Tekniske nøgletal

Turbiner	Siemens Gamesa Renewable Energy, SWT 3,6-120	Total vægt	450 tons
Antal møller	111	Vægt, fundament	440-630 tons
Møllens effekt	3,6 MW	Ramningsdybde for fundament	18-36 meter
Samlet kapacitet	400 MW	Vanddybde	15-19 meter
Navhøjde	81,6 meter	Længde, monopæl	37-55 meter
Rotordiameter	120 meter	Startvind	4 m/s
Total højde	141,6 meter	Fuld produktion	fra 13 m/s
Vægt, vinge	18 tons	Afstand fra land	15 km
Vægt, tårn	200 tons	Havvindmølleparkens areal	88 km <sup>2</sup>
Vægt, møllekabine	195 tons	Byggeperiode	2012-2013
		I drift	Sommer 2013

Havvindmølleparken er ca. 20 km lang og 5 km bred og dækker et areal, som svarer til fire gange øen Anholt, og var nok Danmarks største byggeprojekt på mere end én måde. 100 skibsfartøjer, 3000 mennesker og mere end to millioner arbejdstimer har været involveret i byggeprojektet, der inkluderede 111 monopæle, 333 tårnkomponenter, 333 vinger, 111 transformere og 111 nav.

#### Logistikken var en enorm udfordring

Den 120 m lange og 100 m høje, flydende gigantkran, Svanen, indledte projektet med at slå monopælene ned i havbunden og blev efterfulgt af det moderne fartøj Jumbo Javelin, som med sin gode manøvrevevne via computerstyret drivkraft (DP2) installerede de gule overgangsstykker. Kabelinstallationsfartøjerne, Stemat 82 og DP2-fartøjet Toisa Wave, udførte kabellægning af 111 kabler på havbunden, mens et andet DP2-fartøj, Swiber Else Marie, sørgede for, at kablerne blev spulet ned i havbunden i en passende dybde.

Der blev anvendt i alt fire forskellige vindmølleinstallationsfartøjer i forbindelse med opførelsen af Anholt Havmøllepark, og der blev brugt op til tre ad gangen. Sea Power, et ældre, ombygget fragtskib, påbegyndte installationen i september 2012 og blev senere suppleret af Sea Worker og Sea Jack. A2SEAs specialbyggede vindmølleinstallationsfartøj Sea Installer kom til i februar 2013. I juni 2013 var alle havvindmøller i drift, og i september 2013 blev Anholt Havmøllepark officielt indviet.

#### Grøn vækst i kølvandet af Anholt Havmøllepark

Ørstedes opførelse af Danmarks største havvindmøllepark er et resultat af et stort samarbejde, som har involveret mange firmaer og mange dygtige medarbejdere.

Energistyrelsen har vurderet, at den samlede beskæftigelses-effekt af Anholt Havmøllepark i anlægsfasen var 8.000 jobs. Hovedleverandørerne til havvindmølleparken var både danske og internationale firmaer.

Ud af Ørstedes samlede investering på 10 mia. kr. blev der placeret ordrer for næsten 7 mia. kr. hos firmaer med base i Danmark. På samme tid viste Djurs Wind Power – et netværk bestående af 32 lokale firmaer i Djursland – hvordan lokale firmaer kan få gavn af store infrastrukturprojekter. De 32 medlemsfirmaer sikrede sig ordrer for mere end 450 mio. kr. og skabte 330 jobs i forbindelse med opførelsen af Anholt Havmøllepark.

#### Mange firmaer har vundet kontrakter

Efter EU-udbud vandt en række leverandører kontrakter på levering af dele og service. MT Højgaard (DK) var ansvarlig for produktion og installation af fundamenter og benyttede Blatt Industries A/S (DK) som underleverandør til produktion af monopæle og overgangsstykker. Siemens Gamesa Renewable Energy (DK) leverede og installerede vindmøllerne. Nexans Deutschland GmbH (DE) leverede de interne kabler, der forbinder møllerne med transformerplatformen.

Ballast Nedam Equipment Services (NL) leverede det centrale installationsfartøj til fundamentinstallationen, og A2SEA A/S (DK) leverede installationsfartøjer til havvindmøllerne. Endelig var det GEO (DK), som leverede de geotekniske og geofysiske undersøgelser.

Energinet.dk har opført og driver transformerplatformen på havet. Elektriciteten konverteres fra 33 kV til 220 kV, før den sendes i land via et 25 km langt undersøisk kabel. Den CO<sub>2</sub>-fri energi ledes ind i det danske elnet ved Trige i nærheden af Aarhus.

#### Dygtige folk får vingerne til at snurre

I 2012/2013 etablerede Ørsted en serviceorganisation med op til 70 permanente jobs med henblik på at drive og vedligeholde Anholt Havmøllepark. I den første femårs garantiperiode vil Ørsted drive havvindmølleparken i samarbejde med vindmølleleverandøren Siemens Gamesa Renewable Energy. Efter udløb af garantiperioden overtager Ørsted det fulde ansvar for drift og vedligeholdelse af havvindmølleparken.

Serviceorganisationen omfatter højt kvalificerede vindmølleteknikere, mandskab til serviceskibene samt administrative funktioner. Anholt Havmøllepark bliver drevet lokalt fra nye kontor-, lager- og værkstedsfaciliteter i Grenaa, der er placeret direkte på kajen med nem adgang til servicefartøjerne.

I sommerperioden udfører teknikerne planlagt service og arbejder intensivt i skift på 12 timer pr. dag i syv dage, hvorefter de har fri i syv dage. Om vinteren udføres der kun reparation og opstart af defekte møller.

## Anholt Havmøllepark er med sin samlede kapacitet på 400 MW Danmarks største havvindmøllepark.

### Havvindmølleparken består af 111 havvindmøller med en kapacitet på 3,6 MW hver, og den ligger mellem Djursland og øen Anholt i Kattegat.



Arbejdspladsen for de vindmølleteknikere, som vedligeholder møllerne, ligger ude i Kattegat og i op til 82 meters højde. Derfor er det vigtigt at medbringe det rigtige værktøj og de rigtige reservedele første gang. Teknikerne arbejder i teams og har en fast plan for service og inspektion.

Anholt Havmøllepark dækker mere end 400.000 danske husstandes årlige forbrug med CO<sub>2</sub>-fri elektricitet. Det svarer til ca. 4 % af Danmarks samlede elforbrug og giver et væsentligt bidrag til Danmarks målsætning om, at vedvarende energi skal udgøre 35 % af energiproduktionen i 2020.

Regeringen gav grønt lys til opførelsen af havvindmølleparken i 2008, og Ørsted (tidligere DONG Energy) bød på projektet i 2010, vel vidende at det ville blive en enorm udfordring at installere 111 havvindmøller hen over to vintre og en sommer.

Med god planlægning og effektiv projektledelse er det imidlertid lykkedes for Ørsted at fuldføre projektet til tiden og inden for budgettet, og det til trods for, at vejret i efteråret og vinteren 2012 var dårligere end normalt.

I løbet af de næste 20-25 år kommer Anholt Havmøllepark til at producere CO<sub>2</sub>-fri energi på et niveau, der vil reducere udledningen af CO<sub>2</sub> med 1,3 mio. tons CO<sub>2</sub> pr. år sammenlignet med et kulfyret kraftværk.

#### 3 selskaber med fælles interesse

Mere end 850.000 danske pensionskunder blev medejere af Anholt Havmøllepark, da pensionselskaberne PensionDanmark og PKA indgik en aftale om partnerskab med Ørsted og købte 50 % af Anholt Havmøllepark.

PensionDanmarks andel er 30 %, mens PKA købte en andel på 20 %. Partnerskabsmodellen gjorde det muligt for Ørsted, PensionDanmark og PKA at investere langsigtet i Anholt Havmøllepark, hvor driftsomkostninger og indtægter deles.

Efter licitationen blev en koncession til opførelse af Anholt Havmøllepark givet i 2010. Koncessionen sikrer ejerne en fast betaling på 105,1 øre/kWh (uden prisregulering) for de første 20 TWh (20.000.000.000 kWh), hvilket svarer til ca. 12 års produktion. Derefter sælges den producerede el på markedsvilkår uden tilskud. Ørsted har været ansvarlig for opførelsen og er også ansvarlig for driften og vedligeholdelsen af vindmølleparken.



Anholt Havmøllepark har været et af Danmarks største byggeprojekter. Der gik i alt tre år fra tildelingen af kontrakten i 2010 til idriftsættelsen af hele havvindmølleparken i 2013. Den faktiske anlægsfase tog kun halvandet år.

Installationsløft i 82 meters højde.  
Hver vinge vejer 18 tons, og det kræver roligt vejr og præcision at løfte vingerne på plads.

