

HORNS REV VINDKRAFTPARK



Vind har använts av människan som energikälla i tusentals år. Utvecklingen går nu från mindre grupperingar vindkraftverk på land, till större vindkraftparker ute till havs. Havsbaserad vindkraft ger oftast mer el än landbaserad, eftersom vindarna till havs är starkare och jämnare än på land.

Vindkraften är ett bra komplement till vattenkraft, kärnkraft och värmekraft. Den ger ett välbehövligt tillskott till vår elproduktion och är dessutom fri från miljöförstörande utsläpp.

Vattenfall satsar på vindkraft. Elproduktionen från vindkraft kommer att öka kraftigt de närmaste åren. I procent är vindkraften det energislag som ökar mest i världen. På Vattenfall satsar vi på vindkraft genom att bygga nya vindkraftverk och att ersätta äldre vindkraftverk med nya och mer effektiva.





Horns Rev vindkraftpark ligger i Nordsjön, 14–20 kilometer utanför Danmarks sydvästskust.

Sedan 2002 snurrar de 80 vindkraftverken i Nordsjön vid Horns Rev, cirka två mil utanför Danmarks västkust. Dessa vindkraftverk producerar tillsammans cirka 600 000 000 kWh per år. Det motsvarar hushållsel för ungefär 150 000 hem (räknat på 4000 kWh per hushåll), och två procent av Danmarks samlade elförbrukning.

Varför just Horns rev?

För att få ut så mycket som möjligt ur ett vindkraftverk gäller det att hitta rätt plats med starka, jämna vindar som ger mycket energi. Dessa platser finns oftast till havs. Horns Rev i Nordsjön är ett av de områden som anses ha de allra bästa förutsättningarna för vindkraft. Här blåser det i

genomsnitt 10 m/s. Det är idealiskt för energiproduktion genom vindkraft. Ett inte alltför stort vattendjup är också viktigt för att det inte ska bli orimligt dyrt att bygga vindkraftparken. Ju djupare det är desto dyrare blir det. Vid Horns Rev är djupet mellan 6 och 14 meter.

Hur påverkas växt- och djurlivet?

Både före och under byggnationen av Horns Revs vindkraftpark gjordes omfattande undersökningar av vindkraftparkens påverkan av växt- och djurlivet. Frågor som belystes var:

- Hur påverkas tumlare och sälar?
- Hur påverkas bottenlevande djur?
- Hur påverkas fågellivet?

Undersökningarna visade att vindkraftverkens fundament har blivit ett ställe där bottendjur och alger, däribland flera utrotningshotade arter, trivs och förökar sig. Vilket i sin tur betyder mer föda för fisk, tumlare och sälar. Flyttfåglar undviker i allmänhet vindkraftverk och passerar utanför parken. Några fågelarter vistas inte i vindkraftparken.



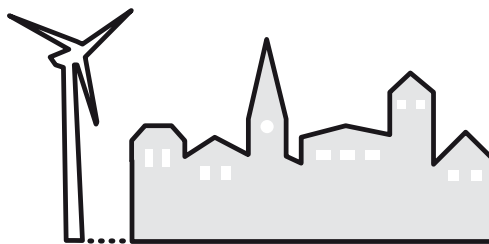
För att få ut så mycket som möjligt av varje vindkraftverk är de placerade 560 meter från varandra. De 80 verken står uppställda inom en yta på 20 km².



1980 50 kW
CA 30 HUSHÅLL



1995 600 kW
CA 360 HUSHÅLL

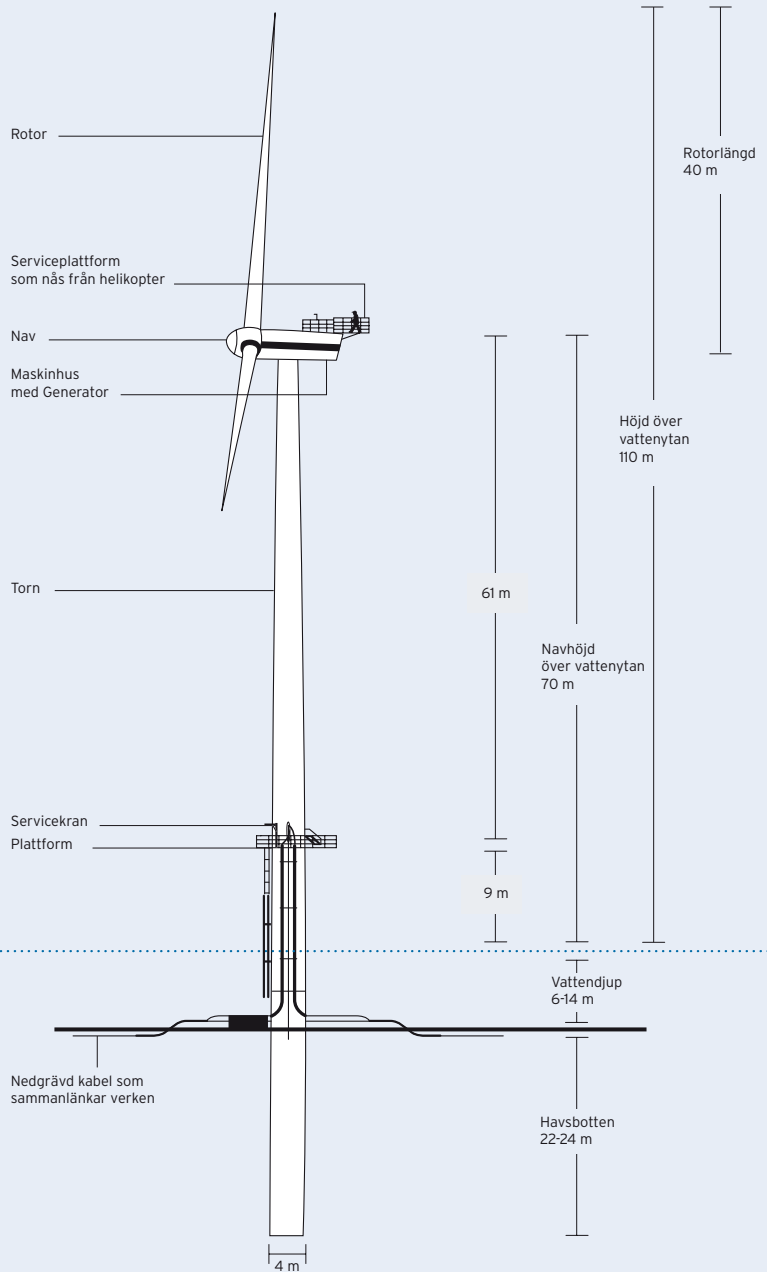


2005 4 500 kW
CA 2700 HUSHÅLL

Våra vindkraftverk börjar bli mycket effektiva. Storleken har hittills fördubblats vart femte år. I början på 1980-talet fick vi ut ungefär 50 kW per vindkraftverk, vilket räckte till att försörja ett trettiotal hem med hushållsel. Ett vindkraftverk från mitten på 90-talet klarade att försörja ca 360 hushåll. Idag kan ett enda modernt vindkraftverk producera el som räcker till behovet av hushållsel för en mindre stad.

Fakta Horns rev vindkraftpark

- Antal vindkraftverk: 80 st
- Höjd till nav: 70 m
- Vingarnas längd: 39 m
- Rotordiameter: 80 m
- Hastighet: 8-18 varv per minut
- Effekt: 2 MW/vindkraftverk
- Produktion startar vid: 4 m/s
- Max effekt vid: 13 m/s
- Vikt per vindkraftverk: Cirka 500 ton inklusive fundament
- Avstånd mellan vindkraftverken: 560 m



Så fungerar det

När det blåser mot vindkraftverket uppstår tryckskillnader på bladens fram- och baksida. Tryckskillnaden får turbinaxeln att rotera. Turbinaxeln driver en generator där elektriciteten alstras. Generatoren sitter uppe i maskinhuset på tornetoppen.

Från hav till kust

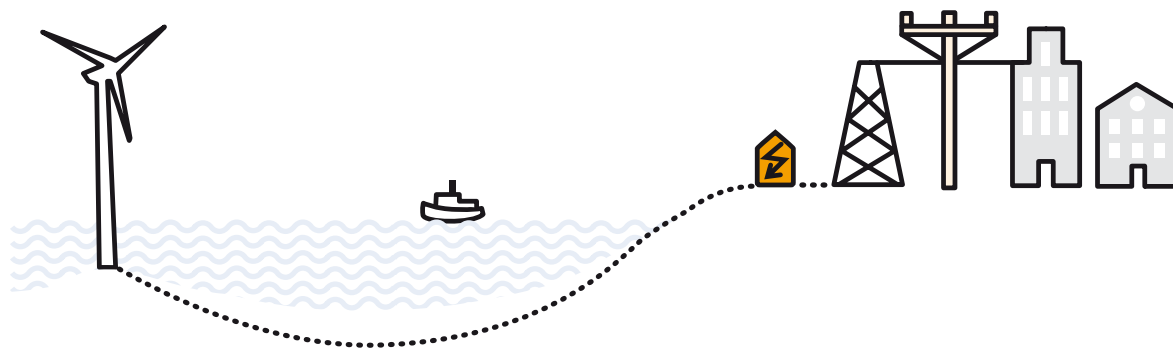
Vindkraftverken är sammanlänkade genom ett 33 kilovolts kabelnät. Produktionen förs till en transformatorplattform, som är placerad i utkanten av vindkraftparken. Här transformeras elen upp till 150 kilovolt och förs i land genom en 21 km lång sjökabel till Hvidbjerg Strand. Undervattenskabeln, som tillverkades i Norge, är världens första 150 kilovolts plastisolerade kabel. Med sina 19,2 cm i diameter är den också den tjockaste som någonsin har tillverkats.

Från kust till land

Från en kabelstation, byggd för att smälta in i landskapet vid Oksby, överförs elen till en landkabel. Via kabeln transporteras elen vidare till Karlsgårde transformatorstation, 36 kilometer därifrån och vidare till stamnätet.

Landkabeln består av tre ledare sammankopplade i en triangel i det 1,3 meter djupa och 1,4 meter breda kabeldiket.

Elektriciteten matas med hjälp av elkablar ner genom tornet och sedan via elkablar nedgrävda i marken ut till en transformatorstation och vidare ut i elnätet till konsumenterna.



www.hornsrev.dk