



LILLGRUND
HAVMØLLEPARK

År 2004 fik vi tilladelse til at bygge Lillgrund havmøllepark i Øresund. Den kommer til at ligge cirka 100 km udenfor den skånske kyst, lige syd for Øresundsbroen. Lillgrund bliver med sine 48 vindmøller Sveriges største vindmøllepark og en af de største i verden. Vindmølleparken bliver bygget i 2006-2007 og vil producere 0,33 TWh. Det svarer til husholdningsel til omkring 60.000 hjem.

Ti kilometer ude på havet

En vindmøllepark påvirker altid landskabsbilledet mere eller mindre. Oplevelsen af vindmølleparkens størrelse er derimod forskellig fra person til person. De 115 meter høje vindmøller i Lillgrund skal placeres ca. 10 km fra land. De kan ses langt ude i horisonten.

Vi følger myndighedernes krav, der er meget skrappe, og når det gælder

lyden fra vindkraftværket, skrappere end for anden industriel virksomhed. Det må ikke overstige 35 decibel ved strandkanten. Ved bebyggelse gælder et lydniveau på 40 decibel.

El til 60.000 hjem

Hidtil har vindkraft i Sverige mest været landbaseret og i begrænset omfang. Med Lillgrund vindmøllepark er det



Lillgrund havmøllepark kommer til at ligge i Øresund, syv kilometer syd for Øresundsbroen. Afstanden til den svenske og danske kyst bliver cirka ti kilometer.

anderledes.

Det er et stort, havbaseret anlæg, der kommer til at give husholdningsel til omkring 60.000 hjem.

Hvorfor lige Lillgrund?

For at få mest muligt el ud af en vindmøllepark gælder det om at finde det rigtige sted med stærke, jævne vinde, der kan give meget energi. Disse steder

findes oftest til havs. Lillgrund i Østersøen er et af disse områder, der anses for at have de allerbedste forudsætninger for vindkraft.

Her blæser det i gennemsnit otte til ti m/s. Det er ideelt til vindkraft. En ikke alt for stor vanddybde er også vigtig, for at det ikke skal blive urimeligt dyrt at bygge vindmølleparken. Jo dybere det er, desto dyrere bliver det. Ved



Lillgrund er dybden mellem fire og ti meter.

Hvordan påvirkes miljøet?

Al energiproduktion påvirker miljøet. En vindmølleparks påvirkning er størst under byggeriet. I drift er den så godt som fri for miljøforstyrrende udslip.

Desuden kan stedet genoprettes efter nedtagning af vindmøllerne og det meste af materialet kan genanvendes.

Miljøstudier før, under og efter bygningen

Alle interesser skal nøje afvejes overfor hinanden ved planlægningen af en vindmøllepark. Der skal tages store hensyn til flora og fauna, friluftsliv, kulturmiljø, søfart og fiskeri samt til beboerne i området.

Vi drager nytte af erfaringer fra andre havbaserede vindmølleparker og af de nye forskningsstudier, der sker på stedet. For at miljøet skal påvirkes så lidt som muligt, foretager vi miljøstudier både før, under og efter byggeriet af vindmølleparken.

Fisk, ål og muslingers livsmiljø

Øresund er en vigtig vandringsvej for en masse fiskearter, blandt andet ål. Vi undersøger forekomsten af fisk samt

hvordan åls vandring påvirkes.

Erfaringerne viser, at vindmøllernes fundamenter bliver et slags kunstigt rev, hvor fisk, alger og hvirvelløse dyr ser ud til at trives. De koloniseres hurtigt og skaber et helt miljø af maritimt liv. Muslinger på og i nærheden af møllerne kan til og med have det bedre ud fra et ernæringsmæssigt synspunkt, end muslinger langt fra møllerne.

Arbejdet med at grave ud til fundamenter og kabler kommer til at gøre vandet grumset midlertidigt. Det kan betyde, at vækster og dyr får nedsat vækst.

Men forskning viser, at effekterne ved grumset vand oftest er ringe og kun er forbigående. Vandet kommer hurtigt til sig selv igen.

Marineflora og fauna

Strømmen af vandet til Østersøen har en stor betydning for marinefloraen og faunaen. Undersøgelser viser, at vindmølleparkens påvirkning på de lokale strømninger og bølgerne bliver meget begrænset. Vi undersøger de biologiske forhold, blandt andet ålegræssets vækst og forekomsten af blåmuslinger.



Fugle

Vi studerer hvordan fuglenes flyvevaner og rugning påvirkes.

Risikoen for at fugle kolliderer med vindmøllerne er meget lille, eftersom de generelt undgår at flyve nærmere end en kilometer fra vindmøllerne under såvel forårs- som efterårstræk.

Beboelse i området

Lillgrund havmøllepark bliver et nyt indslag, der ændrer menneskers livs- og friluftsmiljø. Der findes naturligvis forskellige holdninger, hvor nytten af et stille overfor det ændrede landskab.

Både før og under hele byggeriet er vi i tæt kontakt med dem, der bor i området gennem informationsmøder, informationer på hjemmesiden, udsendelse af breve med mere.

Genanvendelse

En vindmøllepark forventes at være i drift i 20-25 år. Når møllerne er udtjent, eller når de skal udskiftes, kan så godt som alle delene genanvendes. Når stedet ikke længere skal anvendes til vindkraft, kan stedet genoprettes helt.

Miljøpåvirkningen ved at afvikle en

vindmøllepark er næsten den samme, som for at anlægge den. Der findes en komplet miljøkonsekvensbeskrivelse på www.vattenfall.se/lillgrund.

Lang proces

Ansøgningsprocessen for Lillgrund havmøllepark blev indledt allerede i 1997. Siden da har der været møder med myndigheder, naboer og andre interessenter.

Vattenfall købte i 2004 rettighederne til at bygge vindmølleparken. Beslutningen blev senere truffet af Vattenfalls bestyrelse i 2005. Byggeriets starter i foråret 2006 og parken vil stå færdig i slutningen af 2007.

FAKTA:

- Højde: maks. 115 m op til vingspids
- Rotordiameter: 93 m
- Hastighed: 6-16 o/min
- Effekt: 2,3 MW / vindmølle

Vind har været brugt som energikilde i flere tusind år. I dag findes der cirka 700 vindmøller i Sverige, først og fremmest i landets sydligste dele, langs kysterne og på Gotland. Af disse ejer Vattenfall 39 (år 2005). Ambitionen er at øge den andel kraftigt i de kommende år. Udviklingen går fra mindre grupper af vindmøller på land til større vindmølleparker ude til havs, eftersom havbaseret vindkraft oftest giver betydeligt mere el end landbaseret.

Langsigtet forskning om vindkraft

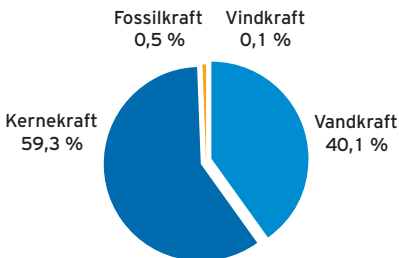
Udbygningen af vindkraft har indtil nu været beskeden i Sverige. Det skyldes hovedsageligt, at vores adgang til vandkraft og kernekraft er så god. Vattenfall har i næsten tredive år udviklet og forsket i vindkraft. I dag står vi for syv procent af den samlede vindkraftproduktion i Sverige. Vores vindmøller producerer i alt 0,05 TWh om året. Det svarer

til elforsyningen for næsten 10.000 hjem i løbet af et år. Den andel stiger reelt, når Lillgrund vindmøllepark, som kommer til at forsyne 60.000 hjem med husholdningsel, tages i drift i slutningen af 2007. Vi tror på vindmøllen som et godt supplement til den øvrige elproduktion.

Derfor undersøger vi mulighederne for yderligere at udbygge denne energikilde i de kommende år.

Vedvarende energi skal stige

For at klare elforsyningen og på samme tid værne om miljøet skal elproduktionen fra vedvarende energikilder stige kraftigt i de kommende år. Den svenske Riksdag har derfor opsat et mål, som har basis i et EU-direktiv: I år 2016 skal elproduktionen fra vedvarende energikilder være steget med 17 TWh sammenlignet med situationen i år 2002. Stigningen svarer til cirka 12 procent af elforbruget i Sverige. Vattenfall vil få en ledende rolle i denne stigning.



Vattenfalls elproduktion i Sverige 2005
Elproduktionen fra vedvarende energikilder kommer til at stige kraftigt i de kommende år. Vattenfall vil få en ledende rolle i denne stigning.

Vindkraft - den energikilde der stiger mest

Vindkraft er den elproduktionstype der i procent stiger mest i verden. Blot i år 2005 steg produktionen med over 40 procent. Sverige ligger i dag som nummer 7 i verden, når det gælder produktionskapacitet af vindkraft. Den placering vil ændre sig i de kommende år. Selv om andelen af vindkraft stiger kraftigt, står den kun for knapt to procent af den samlede elproduktion i verden i år 2030.

FAKTA:

- I Sverige står vindkraften for 0,6 % af elforbruget
- I Danmark står vindkraften for 18,5 % af elforbruget
- I Tyskland står vindkraften for 6 % af elforbruget

Riksinteresse og vindkraft

Energimyndighederne har udvalgt nogle områder i Sverige, der egner sig specielt godt til udbygningen af vindkraft, den såkaldte riksinteresse. I alt drejer det sig om 49 områder i 13 amter. Hvor stor udbygningen i disse områder i sidste ende bliver, er svært at



vurdere. Det afhænger blandt andet af, hvordan myndighederne og dem, der bor i området, tager imod projektet.

Alle er med til at betale

Vattenfalls vindmølleparker bygges på kommerciel basis, med de samme krav til afkast som anden elproduktion. Men at bygge ny kraftproduktion er dyrt, uanset om den er fornybar eller ej. For at fremme udbygningen af fornybare energikilder i Sverige har regeringen indført et system med elcertifikater. Det betyder, at alle elforbrugere er med og betaler nogle ører pr. kilowatttime, en såkaldt elcertifikatsafgift. I og med at vindkraften er fornybar giver den også ret til økonomisk støtte via elcertifikat-systemet.

På denne måde kan vindkraften og øvrig fornybar elproduktion være med til at konkurrere med anden kraftproduktion.

Sverige egner sig godt til vindkraft

Forudsætningerne for vindkraft i Sverige er gode. Sverige ligger i det såkaldte vestenvindsbælte, med en højere gennemsnitlig vindhastighed end mange andre lande. Vindkraften passer også godt ind i det svenske system, med kernekraft og vandkraft som basisproduktion. Vandkraften fungerer fint som

en såkaldt reguleringskraft, som for eksempel kan anvendes, når det ikke blæser tilstrækkeligt.

Vindkraft til havs giver mere el

Udenfor vores kyster - til havs - har vindkraften gode forudsætninger for at give meget el og være konkurrence-dygtig. Vindene er oftest stærkere og mere jævne end på land. En vindmøllepark ude på havet påvirker livs- og friluftsmiljøet mindre, end hvis den lå på land.

Havbaseret vindkraft er i dag kostbar at bygge. Jo længere ude til havs, desto dyrere er det at bygge parken og tilslutte den til elnettet. Teknikken for vindkraft til havs er forholdsvis ny og er stadig under udvikling. På sigt forventes det at blive billigere at bygge havbase-rede vindmølleparker, eftersom kundskaben stiger og teknikken udvikles.

Fri for udslip

Vindkraften vil ikke kunne erstatte kernekraft i Sverige. Det handler om to helt forskellige produktionsmetoder med forskellige forudsætninger.

Vindkraften er derimod et godt supplement til vandkraft og kernekraft. Den giver et kærkomment tilskud til vores elproduktion. Desuden er den i drift så godt som fri for miljøforstyrende udslip.

www.vattenfall.se/lillgrund