



Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K

Attention: Mette Cramer Buch

Malmö 2007-05-31



Koncernledningen

E.ON Sverige AB (publ)
205 09 Malmö
www.eon.se

Tel 040-25 50 00
Fax 040-25 54 34

Rödsand 2 – Ansökan om etablering av elproduktionsanläggning

Härmed översänds en formell ansökan om etablering av elproduktionsanläggning vid Rödsand söder om Lolland.

Det är E.ON Sveriges förhoppning att översänt underlag är i överensstämmelse med de krav som ställts från Energistyrelsen. Om det finns något ytterligare behov med kompletterande underlag står vi gärna till tjänst.

Med vänlig hälsning

E.ON Sverige AB (publ)
Affärsområde Elproduktion

Håkan Buskhe



Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K

Attention: Mette Cramer Buch

Koncernledningen

E.ON Sverige AB (publ)
205 09 Malmö
www.eon.se

Tel 040-25 50 00
Fax 040-25 54 34

Malmö 2007-05-31

Rødsand 2 Havmøllepark. Ansøgning om etablering af elproduktionsanlæg.

E.ON Sverige AB ansøger hermed om tilladelse til etablering af elproduktionsanlæg ved Rødsand syd for Lolland.

Nedenfor er en kort beskrivelse af projektet. For en detaljeret beskrivelse af rammerne for anlæggets fysiske udformning henvises til VVW-redegørelsen (kapitel 5), hvori også vurderingen af anlæggets virkning på det omgivende miljø er beskrevet (kapitel 8).

Baggrund

Som opfølgning på den brede politiske aftale der i sommeren 2002 blev indgået mellem regeringen og en række partier om vindenergi og energibesparelser, blev der i 2004 sikret politisk grundlag for opførelsen af to havmølleparker på hver 200 MW. Det blev besluttet, at etableringen skulle ske gennem et udbud for herved at sikre forbrugerne den laveste elpris.

Efter forudgående screeningsrunder af flere danske havområder blev det i første omgang besluttet at arbejde med en havmølleparkplacering ved Horns Rev. Det blev siden vedtaget at udbyde de resterende 200 MW ved Rødsand.

Den 2. juli 2004 offentliggjorde Energistyrelsen en udbudsbekendtgørelse med udbud af et areal ved Rødsand til opførelse af en havmøllepark og den 28. april 2006 kunne Energistyrelsen tildele konsortiet DONG Energi (tidligere ENERGI E2) og E.ON Sverige koncessionen for Rødsand 2 Havmøllepark.

Den 31. maj 2006 modtog Konsortiet tilladelsen til forundersøgelser ved Rødsand og kunne således påbegynde arbejdet med VVM-redegørelsen for Rødsand 2 Havmøllepark.

Byggherrer

E.ON Sverige er byggherre for havmølleparken, en eventuel beboelsesplatform og det interne kabelnet, mens Energinet.dk er ansvarlig for transformerstationen, ilandføringskablet og tilslutningen til det overordnede transmissionssystem.

Projektbeskrivelse

Placering

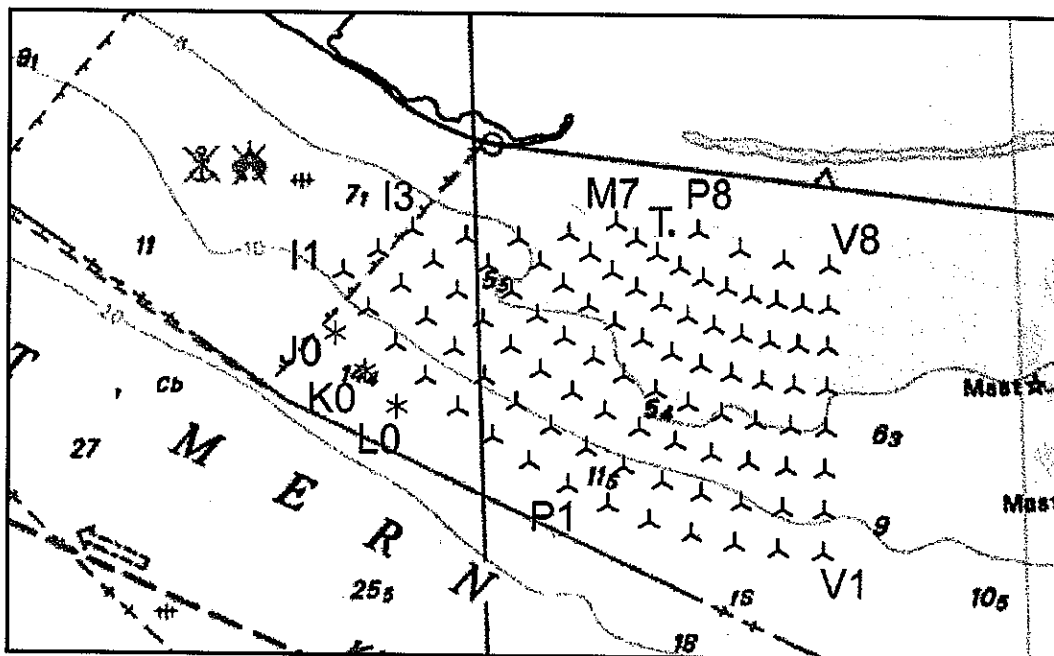
Rødsand-området er beliggende syd for Lolland. Området er naturligt opdelt af Rødsandformationen, der afgrænser lagunen fra de dybere vande i Femern Bælt. Rødsandformationen er et morfologisk aktivt barriereøkompleks bestående af en østlig og en vestlig revle. Mod vest går den vestlige Rødsand revle over i krumoddekomplekset Hyllekrog og mod øst afgrænses lagunen af Gedser Odde. Mellem de to Rødsand barriereøer findes dybet Østre Mærker.

Hovedforslaget for havmølleparker er placeret sydøst for Hyllekrog i den vestlige del af området, og vil inklusive de tre forsøgsmøller maksimalt optage et areal på 35 km². Den korteste afstand mellem Rødsand 2 Havmøllepark og den eksisterende møllepark er 4,6 km. Dybden i området varierer mellem 5,5 og 17 m, med størst vanddybder i den sydvestlige del af parkområdet. Det nærmeste punkt på land er den sydligste del af Hyllekrog, lokaliseret ca. 1,7 km fra parkområdet.

Møllernes opstilling

Afhængigt af mølletype vil der kunne placeres mellem omkring 59-95 møller. Navhøjden og hermed også totalhøjden vil være betinget af kravet om frihøjde over havoverfladen. I dag er kravet 20 m, og nederste vingetip må således ikke komme lavere. Med det nuværende krav om frihøjde vil navhøjden variere mellem 65-85 meter, mens totalhøjden kan blive op til 145 meter afhængigt af mølletype.

Udgangspunktet er 92 møller placeret på 8 cirkelradialbuer med mellem 4 og 14 møller i hver bue – se figur 1. De tre forsøgsmøller er placeret på dybest muligt vand inden for området og er eksponeret for de dominerende vest-sydvestlige vindretninger.



Figur 1 Placering af hovedforslaget med de 92 møller plus tre forsøgmøller (markeret med stjerner), samt transformertplatformen. Arealet af mølleområdet inkl. forsøgmøllerna udgør 35 km². Koordinater af hjørnemøller, forsøgmøller og transformertplatformen er givet i tabel 1.

Punkt	Easting (x)	Northing (y)
I1	659.200,8	6.050.209,2
I3	660.435,9	6.050.976,3
J0*	659.063,6	6.049.117,7
K0*	659.597,0	6.048.448,7
L0*	660.180,2	6.047.822,4
M7	664.116,9	6.051.105,9
P1	663.273,0	6.046.460,0
P8	665.608,4	6.050.974,7
V1	667.894,1	6.045.302,5
V8	667.974,1	6.050.382,1
T	665.109,6	6.050.949,6

Tabel 1 Koordinater for hjørnemøller, forsøgmøller (*) og transformert (T) i systemet UTM32/EUREF89.

Skilleflader i forhold til Energinet.dk

Tilslutningspunkt til højspændingsnettet på land er planlagt til kysten ved Saksfjed Inddæmning. Der trækkes et 132 kV søkabel fra transformerplatformen ved parken til kysten ved Saksfjed. Herfra forbinder et landkabel havmølleparken med højspændingsnettet.

Som koncessionshaver har E.ON Sverige ansvaret for etablering af havmølleparken, der inkluderer møller, fundamenter og det interne ledningsnet mellem møllerne.

Den præcise skilleflade mellem havmølleparken (E.ON Sverige's ansvar) og elsystemet (Energinet.dk's ansvar) er lavspændingssiden af transformeren på offshoreplatformen.

Havedkoncept

Der er endnu ikke valgt type mht. mølle, fundament og søkabler til det interne ledningsnet. Det præcise antal af møller er således ikke endelig fastlagt, men havmølleparken vil maksimalt have en effekt på 215 MW netto i afregningspunktet, heraf er de 15 MW forbeholdt eventuelle forøgsmøller. Som tidligere nævnt er udgangspunkter i basisscenariet 92 møller med en kapacitet på 2,3 MW. Dette resulterer i en samlet elkapacitet på 211,6 MW, således at kravet om opførelsen af minimum 194 MW elkapacitet er opfyldt.

Mølleparken vil kunne producere omtrent 800 millioner kWh om året svarende til elforbruget hos ca. 200.000 husstande. Med hensyn til møllen vil det typiske "danske møllekoncept" blive anvendt. Det vil sige en opvindsmølle med en rotor med tre vinger, konisk ståltårn og omløbshastighed med uret. Det vil blive sikret, at den samlede havmøllepark fremstår som en harmonisk ensartet helhed.

Levetid

Som koncessionshaver er den mulighed for udnyttelse af vindenergien i 25 år. Efter endt brug af vindkraftanlægget er ejeren af anlægget forpligtiget til at reetablere havområdet ved at fjerne havmølleparkens bestanddele.

Mølle

Der er endnu ikke truffet beslutning om hvilke typer møller, der vil blive anvendt. Det er dog sikkert, at de enkelte møller vil have en effekt på minimum 2,3 MW. Der er ikke fastsat en øver grænse for mølleeffekten, men i forhold til lokaliteten og markedet i øvrigt vil mølleeffekten sandsynligvis ikke være større end 3,6 MW.

Farven på alle udefra synlige mølledele vil være lys grå (RAL 7035 eller tilsvarende). Møllerne vil have positiv omløbsretning med uret set fra luv, og alle væsentlige tekniske installationer vil være placeret i møllen, således at vindmøllen fremstår som en homogen konstruktion.

Møllen består af et tårn, en toro og en nacelle. Tårnet består af et stålrør med en diameter på 4-5 meter i bunden og omkring 3 meter i toppen. Den præcise diameter afhænger af, hvilken mølletype der vælges. Tårnet er typisk sammensat af 2 stålrørselementer. Rotoren består af et nav, hvorpå der er fastgjort 3 vinger. Vingene er fastgjort i lejer, der betyder, at vingernes vinkel i forhold till vinden kan reguleres ved hjælp af et mekanisk eller hydraulisk system, der er placeret i navet.

Møllens øvrige bestanddele afhænger af den specifikke mølletype, men maskindelene er typisk placeret i nacellen, mens placeringen af den elektroniske styring og kontrol vil være mere varierende afhængigt af mølletype. Maskindelene omfatter eksempelvis generator, gearkasse, bremses, transformer mm.

Fundament

Hidtil er alle havmøller funderet på enten stålmonopæle eller betonfundamenter af gravitationstypen. På møllepositionerne i hovedforslaget er vanddybden mellem ca. 5,5 og 17 m, og størstedelen af arealet har en vanddybde på ca 8 meter. Hav bunden består overvejende af moræneler overlejret af tynde lag af marint sand bestående af mellem- til grovkornet sand. Sedimentetsindhold af fine fraktioner stiger med stigende vanddybde. Bunden er relativt jævn og der findes spredte sten af størrelsen 1-3 m.

Funderingsforhold i området gør det sandsynligt, at både en løsning med et gravitationsfundament og en monopæl kan komme i betragtning. Brugen af monopælen er dog tvivlsom p.g.a. store sten i området.

Gravitationsfundamentet udføres i jernarmeret beton med en anslået totalvægt på 1.500 – 2.000 tons. Fundamentet består af en åben bundplade med kamre til ballast og med en diameter på 17-23 m og en højde på omkring 3-4 m, og et skaft som består af beton. Skaftet har en diameter på 4,7-5,5 m og er forsynet med en iskonus, som skal mindske kræfterne fra drivende is. Med sand, sten og andet indfyldningsmateriale i skaftet og omkring fundamentet opnås yderligere ballast med en øget vægt på omkring 500-800 tons.

Monopælen fremstilles i stål. Stålrøret har en diameter på omkring 4-5 meter. Mellem monopælen og mølletårnet monteres et overgangsstykke, der bl.a. har til formål at udligne forskellen i diameter mellem fundamentet og mølletårnet. Overgangsstykket forventes at starte omkring kote -5 og slutte omkring kote 3,5. Overgangsstykket konstrueres sandsynligvis med en iskonus på grund af islast. Neddrammingsdybden forventes at være mellem 15-25 meter. Den samlede vægt af stålrør og overgangsstykke vil være omkring 200-300 tons.

Korrosionsbeskyttelse

Fundamentene skal beskyttes mod korrosion. Der er flere metoder, der kan benyttes i forbindelse med korrosionsbeskyttelse. Der kan bl.a. benyttes en overfladebehandling i form af bemaling og/eller metalisering. Overfladebehandling er særlig relevant på den del af konstruktionen, som befinder sig over vandet og i bølgezonen. Fundamentene kan også beskyttes mod korrosion ved brug af offeranoder, der eksempelvis kan bestå af aluminium eller zink.

Endvidere kan fundamentene også dimensioneres med et korrosionstillæg. Det vil sige, at konstruktionen dimensioneres med så rigeligt stål, at det ikke betyder noget, at en del af stålet korroderer. Korrosionsbeskyttelsen af fundamentene vil blive en kombination af ovenstående metoder.

36 kV søkabel

Møllerne forbindes med et 36 kV søkabel, som efter udlægning bringes ned i havbunden. En af de nordligeste møller i hver gruppe forbindes med et søkabel til transformertplatformen. I basisscenariet, hvor udgangspunkter er 92 mølle, kan disse eksempelvis opdeles i 8 grupper med mellem 4 –14 møller i hver cirkelrække. Søkabelforbindelserne mellem transformertplatformen og de enkelte møller, samt mellem transformertplatformer og grupperne, dimensioneres i basisscenariet til at kunne overføre en belastning på 15 x 2,3 MW (34,5 MW).

Kablerne spules, graves eller pløjes mindst 1 m. ned i havbunden. Til dette formål tænkes anvendt et PEX-søkabel eller tilsvarende med ét lag stålsørmring. I søkablet er indbygget lyslederkabler for kommunikation m.m. Søkablet vil være oliefrøit.

Den samlede tracelængde for 36 kV søkabler er ca. 75 km, og med op- og nedføring af kabler gennem fundamenter, vil det samlede kabelforbrug være ca. 80 km. Der vil blive lagt stor vægt på, at få kablerne i opsamlingsnettet til at forløbe i så lige linier som muligt mellem møllerne og transformertplatform. Erfaringerne fra andre havmølleparker, hvor kablerne er lagt parallelt med, men i afstanden 10-20 m. fra møllernes centerlinie viser, at der er en forøget risiko for beskadigelse af kablerne med støtteben og ankre fra mindre fartøjer.

Transformer

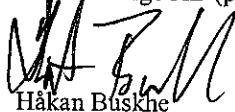
Som tidligere bemærket, er Energinet.dk bygherre for transformertstationen og ilandføringskablet, og de elementer er således ikke omfattet af nærværende VVM.

E.ON Sverige håber, at Energistyrelsen på baggrund af nærværende ansøgning og VVM-redegørelsen kan meddele tilladelse til etablering af elproduktionsanlæg. Vi står naturligvis til rådighed til afklaring af eventuelle spørgsmål, Energistyrelsen måtte have til projektet.

E.ON Sverige deltager ligeledes gerne i forbindelse med offentlighedsfasen, såfremt Energistyrelsen måtte ønske det.

Med venlig hilsen

E.ON Sverige AB (publ)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Håkan Buskhe', is written over the printed name below it.

Håkan Buskhe