



Danmarks Miljøundersøgelser
Afdeling for Kystzoneøkologi
Kalø, Grenåvej 12
8410 Rønde

**Status for fugleundersøgelser
samt
forslag til opfølgende fugleundersøgelser
i
2002 og 2003
for
Horns Rev vindmøllepark**

September 2001

Indledning

Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Kystzoneøkologi (DMU Kyst), har i forbindelse med den planlagte vindmøllepark ved Horns Rev siden april 1999 gennemført fugleundersøgelser i et område, der omfatter såvel selve mølleparkarealet som de omgivende farvande (se Noer et al. 2000). Undersøgelserne er udført i relation til den VVM-rapport Tech-wise (tidligere Elsamprojekt A/S) udarbejdede for I/S Elsam, og som blev afleveret i maj 2000. Fugleundersøgelserne er fortsat efter samme retningslinier i den efterfølgende periode. De tilvejebragte resultater er sammenstillet i to rapporter (Noer et al. 2000 & Christensen et al. 2001).

Undersøgelserprogrammet er tilrettelagt på en sådan måde, at det i videst muligt omfang tager hensyn til den af Energistyrelsen til I/S Elsam meddelte principgodkendelse af 15. juni 1999, hvor der er anført en række aktiviteter, som foreslås gennemført i perioden. I henhold til principgodkendelsen skal der gennemføres undersøgelser før, under og efter opstilling og idriftsættelse af vindmølleparken. Undersøgelserprogrammet har endvidere haft et sådant omfang, at det opfylder de krav, som forventes stillet i forbindelse med en VVM-vurdering.

Horns Rev vindmølleprojektet har i 2000 været i offentlig høring og efterfølgende er der taget stilling til de indsigelser, der er indkommet. På baggrund heraf har Energistyrelsen i brev af 29. marts 2001 meddelt I/S ELSAM tilladelse til på en række vilkår at etablere en havbaseret demonstrationsvindmøllepark på Horns Rev.

Nærværende beskrivelse indeholder:

- en kortfattet status og resultater af de hidtil gennemførte fugleundersøgelser,
- beskrivelse af projektforslag for fugleundersøgelser i 2002 og 2003.

Formål

Formålet med fugleundersøgelserne er at tilvejebringe en viden og et datagrundlag der gør det muligt at belyse omfanget og karakteren af de eventuelle påvirkninger, vindmølleparken måtte have på fuglene.

De potentielle påvirkninger vindmølleparken kan have på fuglene, omfatter:

- modificering af habitat (direkte tab af habitat, ændrede bundforhold og ændret fødeudbud)
- kollisionseffekter
- forstyrrelseseffekter

Modificering af habitat

Modificering af habitat er i relation til fugle vurderet at være af så begrænset et omfang, at det ikke vil påvirke forekomst og udbredelse i mølleparkområdet. Som følge heraf er der ikke gennemført undersøgelser, der sigter mod at belyse denne problemsstilling.

Kollisionseffekt

Der er i undersøgelsesprogrammet fra 'før'-perioden ikke gennemført undersøgelser i relation til belysning af den potentielle kollisionseffekt. Begrundelsen for dette har været, at sådanne undersøgelser udføres i forbindelse med Rødsand vindmølleparken,

hvor det er muligt at tilvejebringe et omfattende datamateriale vedrørende trækkende fugle. At tilvejebringe et sådant datamateriale fra Horns Rev området vurderes at være særdeles vanskeligt, dels på grund af de forholdsvis begrænsede fugleforekomster og dels på grund af områdets udsatte beliggenhed. Kollisionsundersøgelser påregnes derfor indledt, når mølleparken er opstillet og sat i drift (se projektbeskrivelse).

Forstyrrelseseffekt

Forstyrrelseseffekten vil blive belyst ved at foretage sammenligninger af forekomster og fordelinger af rastende, overvintrende og/eller fældende fugle i og omkring mølleparken i en periode før opstilling af vindmøllerne og i en periode efter opstilling og idriftsættelse af møllerne. Med henblik på at tilvejebringe et basismateriale fra 'før'-perioden er der indsamlet en række fugledata.

Resultater og vurderinger

Siden april 1999 er der regelmæssigt foretaget optælling og kortlægning fra fly af fugleforekomster i et undersøgelsesområde, der dækker et areal på ca. 1.700 km² omkring mølleparkområdet. I alt er der udført 16 optællinger indtil september 2001 (Tabel 1).

Fordelingerne af de hyppigst forekommende arter i undersøgelsesområdet viste for de fiskeædende arter som lommer, sule, måger, terner og alkefugle generelt en meget spredt og variabel fordeling, og med konsistent lave antal fugle i mølleområdet og på selve Horns Rev. Tilsvarende lave antal af bunddyrsædende arter som edderfugl og sortand blev registreret på selve Horns Rev, og inden for undersøgelsesområdet forekom sidstnævnte arter primært i de kystnære områder ved Blåvandshuk og Skallingen. Sortand blev dog generelt registreret i relativt store antal ved Horns Revs sydøstlige ende; i april 2001 dog også i selve mølleområdet.

Analyser af fuglenes præference for selve mølleområdet har vist, at ingen arter blev registreret inden for dette område i større antal end forventet. Det samme var tilfældet ud til afstande af 2 og 4 km fra mølleområdet, bortset fra sortand der forekom mere hyppigt end forventet i området mellem 2 og 4 km fra mølleområdet.

På baggrund af de hidtidige resultater er der ingen indikation af, at Horns Rev inklusiv mølleområdet er et vigtigt område for fugle, idet der var en tendens til at antallet af fugle generelt var lavere i mølleområdet end det kunne forventes. På den baggrund kan følgende konkluderes:

- hvis fuglene efter opstilling af mølleparken undlader at udnytte mølleområdet vil det medføre et 'habitattab' på højst 1% af hele undersøgelsesområdet.
- hvis alle fugle tvinges væk fra mølleområdet vil det omfatte mindre end 1% af alle arter på nær lommer, hvor 1,6% vil blive påvirket.

For en nærmere beskrivelse af undersøgelsesområde, undersøgelsesmetoder, omfang af undersøgelser, udstyrsanvendelse samt hidtidige resultater og vurderinger henvises til Noer et al. (2000) og Christensen et al. (2001).

Tabel 1. Antal af udvalgte fuglearter registreret ved Horns Rev fra fly i perioden april 1999-april 2001.

Fugleart	20 apr 1999	4 maj 1999	3 aug 1999	3 sep 1999	12 nov 1999	17 feb 2000	21 feb 2000	19 mar 2000	27 apr 2000	21 aug 2000	6 okt 2000	22 dec 2000	9 feb 2001	20 mar 2001	21 apr 2001	Total
Fiskeædende arter																
Rød/Sortstrubet Lom (<i>Gavia stellata/arctica</i>)	62	52	23	5	71	314	106	141	113	6	23	38	201	149	87	1.391
Mallebuk (Fulmarus glacialis)	6	1	3	16						1	38			1		66
Sule (<i>Sula bassanus</i>)			25	266	2			6	7	33	42			1	60	442
Skarv (<i>Phalacrocorax carbo</i>)										80			1	20	2	103
Hav/Fjordterne (<i>Sterna paradisea/hirundo</i>)	79	135	692	100	5				545	175					40	1.771
Splitterne (<i>Sterna sandvicensis</i>)	22	21	48	12				1	12	67					231	414
Lomvie/Alk (<i>Uria aalge/Alca torda</i>)	1	2		63	384	62	74	20	5	60	180	36	32	16	10	945
Alm./Mellem/Lille Kjove (<i>Stercorarius sp.</i>)				20	1				1	5						27
Dværgmåge (<i>Larus minutus</i>)					8			5				5	5	26	1	50
Hættemåge (<i>Larus ridibundus</i>)		8	8	13		1	1	14		164	1		3		253	466
Stormmåge (<i>Larus canus</i>)		5	110		38		13	3	27	7	6	7	5	34	11	266
Sølvmåge (<i>Larus argentatus</i>)	350	78	254	699	235	4.025	3.327	1.857	112	775	193	230	672	1.169	1.866	15.842
Svartbag (<i>Larus marinus</i>)	51	55	19	129	21	4	14	31	11	55	24	2	5	3	56	480
Ride (<i>Rissa tridactyla</i>)	16	3	186	324	520	18	41	70	2	579	35	17	30	14	108	1.963
Måge sp. (<i>Larus sp.</i>)	200	503		13		2	4	1		16	30	3			670	1.442
Bunddyrsædende arter																
Edderfugl (<i>Somateria mollissima</i>)	6			5	458	2.114	181	476	97	37	42	2.062	5.438	763	99	11.778
Sortand (<i>Melanitta nigra</i>)	75		68	119	10.231	7.190	3.861	10.459	9.230	283	2.208	8.436	11.041	13.295	16.902	93.398

Projektbeskrivelse for igangværende og kommende fugleundersøgelser

I såvel principgodkendelse af 15. juni 1999 som tilladelse til opførelse af vindmølleparken på Horns Rev af 29. marts 2001 beskrives en række vilkår og betingelser som skal opfyldes. Det anføres bl.a. at der skal lægges særlig vægt på at belyse eventuelle påvirkninger af fuglene og at der anvendes den bedst tænkelige metode til detektering af fuglenes kollision med vindmøllerne og at metoden hertil fortsat optimeres.

Under hensyntagen til bl.a. disse vilkår er efterfølgende projektbeskrivelser udarbejdet.

Forslag til undersøgelsesaktiviteter

Flytællinger

Optælling af fugle fra fly påregnes videreført med henblik på at indsamle data, der skal anvendes til belysning af, om vindmølleparken har en forstyrrende effekt på fuglene. På baggrund af de registrerede lave fugletætheder i undersøgelsesområdet er det vurderet som tilstrækkeligt med en forholdsvis ekstensiv overvågning. Der foreslås gennemført 6 optællinger pr. år.

Optællinger og databehandling vil følge de retningslinier som hidtil har været anvendt.

Undersøgelser til belysning af kollisionsrisikoen

Undersøgelserne indledes, når vindmølleparken er opstillet og sat i drift.

Undersøgelserne vil indledningsvist fokusere på de dagaktive arter der fouragerer flyvende og på de arter der udfører trækbevægelser igennem Horns Rev området. Det er i første række sule, terner, kjoever og lommer. Disse arter optræder i største antal i perioden (ultimo marts) april – september (primo oktober).

Undersøgelserne vil omfatte visuelle observationer, som foretages fra én eller flere møller (evt. også fra transformestationen). Undersøgelserne kan kun gennemføres, når vejrforholdene muliggør det. Observationsmulighederne er især følsomme over for kraftig vind.

De visuelle feltobservationer vil omfatte registrering af bl.a. art, antal, positionsbestemmelse, afstand fra møller, flyvehøjde, adfærd og reaktion på møller. Observationerne foretages flere gange i løbet af den anførte periode, dels for at få dækket alle relevante arter, dels for at få tilvejebragt et tilstrækkeligt materiale til belysning af forholdene under forskellige vejr-situationer.

Varigheden af én observationsperiode vil typisk være 3-4 dage, afhængig af de aktuelle vejrforhold og fugleforekomster. Observatørerne sejles til og fra observationsmøllen. Såfremt observatørerne kan overnatte på transformestationen, vil det nedsætte transporttiden ganske betydeligt og dermed effektivisere feltarbejdet.

Der findes på nuværende tidspunkt ingen eksakt viden om natlige trækbevægelser i Horns Rev området, både hvad angår antallet af fugle og hvilke arter. Da trækkende fugle er mindre bundet til land om natten end om dagen, kan det ikke udelukkes at relativt store forekomster af nattrækkende fugle, f.eks. vadefugle og spurvefugle, kan passere gennem mølleområdet. En vurdering/kvantificering af omfanget af nattrækkende fugle og deres eventuelle reaktioner på møllerne kan undersøges ved hjælp af radar. En radar kunne i givet fald opstilles på transformestationen. Anvendelse af radarudstyr vil også muliggøre registrering af fuglenes bevægelser i området under usigtbare vejrforhold om dagen.

En anden metode til belysning af kollisionsrisikoen er brug af video kamera baseret på infrarødt lys, hvor registrering sker på grund af temperaturforskelle mellem fuglen og dens omgivelser. Anvendelse af infrarøde kameraer vil i de kommende måneder blive afprøvet og udviklet af DMU. Anvendelse af infrarødt videoovervågningsudstyr ved Horns Rev vil være aktuelt hvis radarundersøgelser påviser forekomster af trækkende fugle igennem mølleområdet.

Selv om feltobservationerne vil fokusere på fouragerende og trækkende fugle vil der også blive foretaget registreringer af andre fugles reaktioner og adfærd, når de forstyrres af skib eller helikopter.

Undersøgelsesprogrammer

1. Undersøgelsesprogram 1. juni 2001 – 31. maj 2002

Tech-wise og DMU Kyst har p.t. en aftale om fugleundersøgelser for perioden 1. juni 2001 – 31. maj 2002 (Projektbeskrivelse af maj 2001). Dette program omfatter en fortsættelse af fugleoptællinger fra fly (i alt 6 tællinger). Efter gennemførelse af sidste tælling i april 2002 foretages der en bearbejdning af alle optællingsdata, der sammenstilles i en afsluttende rapport, som omfatter hele 'før'-perioden. Der henvises til projektbeskrivelsen (Maj 2001) for yderligere oplysninger.

Programmet omfatter:

- 6 optællinger af fugle fra fly,
- statusrapport efter første halvår (1. december 2001) af projektperioden,
- samlet bearbejdning og afrapportering af hele datamaterialet fra 'før'-perioden,
- deltagelse i op til 3 møder,
- mindre konsulenttjenester i relation til projektet.

Det skal anføres, at der kan opstå vejræssige situationer eller være begrænsninger med hensyn til adgang til egnede fly og til trænedede observatører, der medfører, at en tælling ikke kan gennemføres.

For ikke gennemførte optællinger af fugle fra fly reduceres kontraktbeløbet tilsvarende.

Budget for undersøgelsesprogrammet er:

2. Undersøgelserprogram for perioden 1. juni – 31. december 2002

Vindmøllerne planlægges opstillet i forår – sommer 2002 og forventes at kunne sættes i drift 1. oktober 2002. I forbindelse med opstillingen vil der være megen aktivitet i mølleområdet af skibe, flydekraner mv., som vil kunne medføre at fuglene midlertidigt ikke vil kunne benytte området i samme udstrækning som hidtil.

Optælling fra fly

I tilladelsen af 29. maj 2001 er det anført, at der også skal foretages miljøundersøgelser i anlægsfasen. Anlægsaktiviteterne forventes at foregå fra marts-april 2002 til ca. 1. oktober. I perioden maj-juli er antallet af fugle i mølleområdet meget begrænset, men fra august begynder antallet af især suler og terner at vokse. På den baggrund vil det være hensigtsmæssigt at videreføre optællingsprogrammet fra de foregående år med tællinger i august og september. Derudover vil det som i tidligere år også være relevant med en optælling i november.

Kollisionsundersøgelser

Afhængig af, hvornår mølleparken er opstillet og sat i drift, foreslås der gennemført indledende visuelle observationer af dagaktive fugle, hvor metode kan blive afprøvet og vurderet/justeret. Der sigtes mod 3 gange observationer i oktober-november, hver af 2-3 dages varighed. Hvis de ikke kan foregå fra en af møllerne, vil de blive udført fra transformerstationen.

Programmet omfatter:

- 3 optællinger af fugle fra fly,
- 3 feltobservationsperioder i relation til kollisionsundersøgelser,
- statusrapport ved udgangen af projektperioden,
- deltagelse i op til 2 møder,
- mindre konsulenttjenester i relation til projektet.

Det skal anføres, at der kan opstå vejræssige situationer eller være begrænsninger med hensyn til adgang til egnede fly og til trænedede observatører, der medfører, at en tælling ikke kan gennemføres.

For ikke gennemførte optællinger af fugle fra fly eller ikke udførte feltobservationer reduceres kontraktbeløbet tilsvarende.

Budget for undersøgelsesprogrammet er

I budgettet er transportudgifter til og fra mølleparken og transport mellem eventuelle observationsposter på møllerne ikke inkluderet, idet det ikke er afklaret, hvorledes den skal foregå.

Budgettet er endvidere udarbejdet under forudsætning af, at de personer der skal udføre feltarbejdet kan forblive ude på transformerstationen under hver enkelt feltobservationsperiode (2 overnatninger).

3. Undersøgellesprogram for: 1. januar – 31. december 2003

Optælling fra fly

Der påregnes gennemført i alt 6 optællinger fordelt som i tidligere år.

Kollisionsundersøgelser

Det er på nuværende tidspunkt (september 2001) ikke muligt mere konkret og i detaljer at beskrive hvorledes kollisionsundersøgelserne skal tilrettelægges. Arbejdsmetoder er endnu ikke fuldt udviklet og standardiseret, hvorfor 2003 må forudses at blive en slags pilotår. Endvidere afventer vi bl.a. resultatet af afprøvningen af det infrarødt baserede videokamera.

Det forventes, at kollisionsundersøgelserne vil omfatte:

- feltobservationer
- radarundersøgelser
- undersøgelser med video kamera

Såfremt det er muligt vil kombinationer af undersøgelser blive gennemført samtidigt.

Budget

Optællinger fra fly inkl. bearbejdning af data vil koste ca.

Kollisionsundersøgelserne vil efter al sandsynlighed koste i størrelsesordenen

September 2001