

*National prøvestation for store vindmøller  
Vurdering af Virkningen på Miljøet  
(VVM)*

*Redegørelse*

*Januar 2000*



***National prøvestation for store vindmøller  
Vurdering af Virkningen på Miljøet (VVM)***

***Redegørelse***

***Januar 2000***

Rapport udarbejdet af Miljø- og Energiministeriet i samarbejde med  
Forskningscenter Risø, Afdelingen for Vindenergi og Atmosfærefysik.

*Sekretariat* Carl Bro as og Møller & Grønborg AS med bidrag fra  
Energi og Miljødata

*Kort* © Kort- og Matrikelstyrelsen, Kampsax Geoplan

*Redigering  
og layout* Møller & Grønborg AS og Carl Bro as

*Foto* Carl Bro AS, Kim Dahl Hansen

*Tryk* EJ OFFSET AS

*Luftfoto* Jan Kofod Winther

*Oplag* 1.500

*ISBN* 87-601-8723-9

*Forsidefoto* Visualisering af hovedforslag for prøvestation ved  
Høvsøre set fra Bøvling Klit

*Bagsidefoto* Visualisering af del af hovedalternativ for prøvestation  
ved Rønland set fra dige syd for Thyborøn

# Indhold

## **Forord 5**

### **1. Resume 7**

### **2. Baggrund og forudsætninger 21**

2.1 Vindmøllebranchen i Danmark 21

2.2 Behovet for en prøvestation 23

2.3 Kravspecifikation for en prøvestation 25

2.4 Lov- og planlægningsmæssige forhold 29

### **3. Forslag og alternativer 33**

3.1 Redegørelse for planprocessen 33

3.2 Udpegning af potentielle områder for prøvestation 37

3.3 Undersøgte alternativer 40

3.4 Høvsøre som hovedforslag 46

3.5 Nulalternativet 50

3.6 Andre alternativer 51

3.7 Samlet vurdering af de to alternativer 51

### **4. Projektbeskrivelse 55**

4.1 Beskrivelse af prøvestationen 55

4.2 Aktiviteter i anlægsfasen 68

4.3 Aktiviteter i driftsfasen 70

4.4 Sikkerhedsforhold 71

4.5 Forhold ved afvikling af virksomheden 72

### **5. Forholdet til anden planlægning 73**

5.1 International beskyttelse 73

5.2 Bestemmelser efter Naturbeskyttelsesloven 78

5.3 Regionplanlægning 84

5.4 Kommuneplanlægning 90

5.5 Lov om luftfart 92

5.6 Radiokæder 93

5.7 Samlet vurdering af forholdet til anden planlægning 94

### **6. Natur og geologi 95**

6.1 Geologi og jordbund 95

6.2 Naturtyper 96

6.3 EF-habitat område 99

6.4 Flora 104

6.5 Fauna 106

6.6 Samlet vurdering af natur og geologi 126

### **7. Miljømæssige forhold 129**

7.1 Grundvandsinteresser og risiko for grundvandsforureninger 129

7.2 Luftforurening 130

7.3 Støjpåvirkning 132

7.4 Skyggekast 139

7.5 Afvikling af installationer 147

7.6 Øvrige miljømæssige forhold 148

7.7 Samlet vurdering af miljømæssige forhold 148

- 8. Andre forhold 151**
- 8.1 Kulturhistoriske forhold 151
  - 8.2 Arkæologiske interesser 151
  - 8.3 Rekreative forhold 154
  - 8.4 Landskab 154
  - 8.5 Produktionstab for eksisterende møller 156
  - 8.6 Adgangsforhold 157
  - 8.7 Manglende viden 157

**Litteraturliste: 159**

**Bilag**

- Bilag I - Botanik Høvsøre 165
- Bilag II - Botanik Røjensø Odde 169
- Bilag III - Fugle Røjensø Odde 175
- Bilag IV - Skyggekast 181
- Bilag V - Indsigelser 185

# Forord

Danmark skal have en ny national prøvestation for store vindmøller. Det skal vi, så vi ved indgangen til det nye årtusinde kan fastholde Danmarks førende position inden for produktion af vindmøller, og så vi samtidig kan videreudvikle vores særlige know-how på området. Hertil kommer, at store vindmøller som dem, der skal opstilles og testes i en national prøvestation, også vil bidrage til at opfylde vores mål om at reducere CO<sub>2</sub>.

Danmark er førende på verdensplan inden for produktion af vindkraft. Eksporten udgjorde i 1999 ca. 10 mia. kr ud af en samlet omsætning på 11,5 mia. kr for vindmøller og komponenter til disse. Hertil skal lægges en betydelig eksport af viden. Det er derfor i samfundets interesse, at den nye generation af meget store vindmøller, som fremstilles i Danmark, også kan afprøves herhjemme. Vi er nået langt med vindmølleudbygningen på land og har i 1999 opfyldt målet om en samlet installeret effekt på 1.500 MW. Den videre udbygning med vindmøller skal derefter i det væsentlige foregå på havet. Det er regeringens energipolitiske mål at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet ved bl.a. at placere 4000 MW vindkraft på havet. Men forinden vindmøllerne opstilles på havet, er det vigtigt at få mulighed for at afprøve dem på en national prøvestation.

Forskningscenter Risø har igennem flere år undersøgt en række lokaliteter i Danmark med henblik på at finde en lokalitet, der lever op til alle de nødvendige tekniske krav, som en national prøvestation stiller. Meget grundige undersøgelser af en lang række lokaliteter viser, at Høvsøre ved Nisum Fjord i Lemvig Kommune er en egnet placeringsmulighed til en kommende national prøvestation. En alternativ delt placering ved Røjensø Odde i Sydthy Kommune og Rønland i Thyborøn-Harboøre Kommune er undersøgt og vurderet på lige fod med hovedforslaget ved Høvsøre.

Miljø- og Energiministeriet har valgt at gennemføre et omfattende forarbejde med henblik på at tilvejebringe det bedst mulige grundlag for den kommende debat om anlæggets placering. Ud over denne VVM-redegørelse og visualiseringsmaterialet er der - i henhold til planlovens § 3 - ligeledes udarbejdet forslag til landsplandirektiv sammen med det nødvendige plangrundlag, der fremlægges til debat.

I januar 1999 blev der indledt en idéfase (offentlig høring) om en placering af den nationale prøvestation til 5 vindmøller med en højde på op til 130 m ved Røjensø Odde i Sydthy kommune. Idéfassen medførte mange indsigelser fra lokale beboere og sommerhusejere. Vindmølleindustrien ønskede prøvestationen fremtidssikret, så også møller på mindst 165 m kan afprøves. Konklusionen efter 1. idéfase blev derfor at gennemføre en 2. idéfase - denne gang med et forslag til placering ved Høvsøre i Lemvig Kommune.

Denne VVM-redegørelse indeholder en samlet vurdering af etableringen af en national prøvestation for store vindmøller, herunder en redegørelse for anlæggets fysiske udformning samt for de socioøkonomiske konsekvenser. Redegørelsen beskriver og vurderer hovedforslaget ved Høvsøre samt et forslag til en alternativ kombineret placering ved Røjensø Odde og Rønland.

Derudover beskrives og vurderes blandt mange andre emner hensynet til naboer, støj, flora og fauna, adgang til området og landskabelige værdier.

Redegørelsen belyser de henvendelser, som er modtaget i de forudgående offentlighedsfaser i 1999, hvor Miljø- og Energiministeriet indkaldte idéer og forslag til brug for planlægningen af den nationale prøvestation.

Resultatet af miljøkonsekvensvurderingen viser, at Høvsøre er den eneste lokalitet, der dels opfylder flest mulige af de vindtekniske krav og dels kan rumme alle 5 prøvepladser. Høvsøre er også den lokalitet, som samlet rummer færrest konflikter i forhold til internationale og nationale beskyttelsessinteresser. Placeringen ved Høvsøre er ikke uproblematisk, men vurderes trods de landskabelige og naturbeskyttelsesmæssige konflikter at være den bedst egnede placering til en national prøvestation for store vindmøller i Danmark. Det er baggrunden for, at der alene for Høvsøre tillige er udarbejdet et udkast til landsplandirektiv med tilhørende planforslag.

Dette arbejde er blevet gennemført af en følgegruppe bestående af repræsentanter for Forskningscenter Risø, Landsplanafdelingen, Skov- og Naturstyrelsen, Energistyrelsen samt konsulentfirmaerne Møller & Grønborg A/S og Carl Bro as.

Høringsperioden strækker sig over en 8 ugers periode fra den 31. januar 2000 til den 27. marts 2000 - begge dage inkl.

Indsigelser imod og bemærkninger til det fremlagte materiale skal derfor være os i hænde senest mandag den 27. marts 2000.

Indsigelser og bemærkninger sendes til:

Miljø- og Energiministeriet  
Ved Landsplanafdelingen, Energistyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen  
Højbro Plads 4  
1200 København K  
Tlf.: 33927600

# 1. Resumé

## Baggrund og forudsætninger

Vindmøller er blevet en af Danmarks store eksportartikler. Industrien har en milliardomsætning i dag, og over 10.000 mennesker er enten direkte eller indirekte beskæftigede i vindmøllebranchen.

Vindmølleindustriens fortsatte succes afhænger af, om den kan udvikle stadigt mere effektive vindmøller. Tiden er forbi, hvor konkurrenceevnen kunne øges ved at gøre det billigere for branchen at producere el. Den mulighed er benyttet, hvad et betragteligt fald i produktionsprisen igennem de seneste 15 år illustrerer. Da også de ”lette tekniske” forbedringer er blevet udnyttet, kræver en fortsat optimering af vindmøller en stadig mere specialiseret udvikling.

Teknikken bag vindmøller har vist sig at være vanskelig, og der opstår løbende nye udfordringer og tekniske problemer. Det er vigtigt at gøre, hvad der er muligt for at sikre pålideligheden og forbedre sikkerhed på de stadigt større møller, der udvikles. En væsentlig faktor i denne sammenhæng er muligheden for at afprøve møller under ekstreme forhold.

For at bevare vindmøllesektorens internationale førerposition vurderer Forskningscenter Risø og vindmølleindustrien, at det er af stor betydning, at man i Danmark inden for kort tid etablerer tidssvarende og fremtidssikrede faciliteter, der gør det muligt at afprøve store vindmøller ved høje vindhastigheder.

De eksisterende faciliteter ved Forskningscenter Risø kan ikke længere dække de behov og krav, der i dag stilles om målinger ved høje vindhastigheder. Derfor er det besluttet at etablere en ny national prøvestation på et sted med optimale vindforhold. Alternativet er, at de danske udviklingsvilkår ikke kan konkurrere med udlandets, og at vindmøllefabrikanterne er nødt til at opstille deres prototyper i udlandet. Dermed vil know-how og udviklingsaktiviteter blive flyttet til udlandet.

Beslutningen om at etablere en ny national prøvestation er ikke alene truffet af hensyn til vindmøllebranchen. I aftalen mellem de danske el-værker og staten forventes de samfundsmæssige investeringer i store vindmøller på havet at blive på omkring 7-8 mia. kr. i de næste 7-8 år. En udvikling af vindmøller, der kan forbedre møllernes kvalitet og sikkerhed, har derfor også stor betydning for Danmark.

Hertil kommer, at en yderligere optimering af el-produktionen fra vindmøller kan:

- give endnu et bidrag til at nedbringe luftforureningen med blandt andet CO<sub>2</sub>, idet mølleproduceret el fortrænger kul-, olie- eller naturgas-baseret elproduktion

- mindske behovet for nye pladser til vindmøller, og dermed bruge færre arealer, hvor der er konflikt med andre interesser.

## **Overordnede formål og krav til en prøvestation**

Formålet med en national prøvestation er at udvikle nye vindmøllekoncepter, at godkende nye vindmølletyper, herunder dokumentere sikkerhed, ydeevne, støjudsendelse og netpåvirkning samt at understøtte forskning i vindenergi.

De tekniske krav til sådan en prøvestation er mange. Lokalteter, der kan leve op til disse krav, er få. En placering af prøvestationen har da også vist sig som en balancegang mellem tekniske krav og hensyn til natur og miljø, herunder landskabsbeskyttelse. De rent tekniske krav fra nationale og internationale standarder kræver høje vindhastigheder, nærliggende flad topografi og et minimum af terrænelementer. Krav, som har vist sig, kun kan opfyldes ganske få steder i Danmark. De få områder, som opfylder kravene, ligger i de åbne vestjyske landskaber, hvortil der er knyttet væsentlige beskyttelsesinteresser.

## **Forslag og alternativer - processen bag udpegning af Høvsøre, Rønland og Røjensø Odde**

Bag valget af Høvsøre som hovedforslag og Røjensø Odde og Rønland som alternativer ligger flere idéfaser og offentlige høringer. Resultaterne, der er fremkommet, beskrives her i kort, kronologisk form.

### ***Hovedforslag, alternativer og nul-alternativer***

I forbindelse med Forskningscenter Risø's ønske om at etablere en prøvestation, gennemførte Risø omfattende undersøgelser af en lang række lokaliteter, der skulle pege på, hvilke områder der bedst kunne leve op til de aktuelle og fremtidige behov. Undersøgelserne konkluderer, at de vindteknisk bedste områder med de færreste konflikter med naboer, landskabs- og naturbeskyttelse er Høvsøre (ved Nissum Fjord), Røjensø Odde (ved Nissum Bredning) og Rønland (ved Harboøre Tange).

De tre lokaliteter blev udvalgt blandt 20 placeringsforslag (se sektion 3.3). Desuden blev de foretrukket frem for øvrige placeringsforslag om at flytte prøvestationen til havs- eller til udlandet. I praksis vurderes disse placeringer som havende karakter af nul-alternativer.

En havbaseret prøvestation vil blive så kostbar og besværlig med hensyn til tilgængelighed, at fabrikanterne automatisk vil vende sig mod afprøvningsmuligheder i udlandet. Såvel havbaserede som udenlandske afprøvninger vil medføre, at det danske landskab skånes for store møller. Men afvejes denne fordel mod de væsentlige negative samfundsøkonomiske konsekvenser i



form af færre muligheder for den fremtidige udvikling og certificering, og dermed muligheder for den danske vindmølleindustri afsætning, vurderes det, at fordelene ved at etablere en prøvestation vil overstige de fordele, der er ved nul-alternativerne.

### ***Inddragelse af offentligheden***

Første trin i processen var at vælge potentielle lokaliteter ud på baggrund af vindressourcekort, topografi og terræn. Disse lokaliteter blev efterfølgende gennemgået nærmere med henblik på de vindtekniske forhold, og de blev foreløbigt vurderet med henblik på de naturmæssige interesser. De samlede afvejninger pegede dengang på Røjensø Odde i Sydthy Kommune som førsteprioritet.

Der blev gennemført en idéfase (foroffentlighedsfase) med udsendelse af debatoplæg i januar-marts 1999. Udgangspunktet i idéfasen var 130 m høje møller. Blandt resultaterne af denne fase var imidlertid, at mølleindustrien ønskede mulighed for at afprøve møller på op til 165 m højde. Ønsket medførte en ny og omfattende undersøgelse af lokaliteterne, der blev gennemført i foråret og sommeren 1999. Undersøgelserne viste, at Røjensø Odde kun kunne rumme plads til 3 af de 5 ønskede prøvestande, hvis møllerne skulle have en højde af 165 m.

Resultatet af undersøgelserne foranlediget af idéfasen fra Røjensø Odde mundede derefter ud i en ny idéfase i august 1999. Udgangspunktet denne gang blev et forslag om at placere prøvestationen ved Høvsøre i Lemvig Kommune.

På baggrund af høringssvarene i den anden idéfase blev endnu et antal placeringsforslag gennemgået (se sektion 3.1). Desuden blev alle de tidligere undersøgte lokaliteter endnu en gang gennemgået på baggrund af de nyeste vindressourcekort.

Resultatet af denne tredje og nyeste gennemgang var, at Høvsøre blev vurderet som bedste placeringsmulighed, men at Rønland kombineret med Røjensø Odde kunne være et brugbart alternativ.

## **Prøvestationens udformning og fysiske krav**

Oversigten her viser de primære tekniske anlæg, som knytter sig til prøvestationen. Den viser også de mange mulige konflikter, en sådan prøvestation kan skabe for naboer, natur og miljø:

- Prøvestationen skal have plads til 5 prøvestande, der hver består af én mølle og en tilhørende målemast.
- Møllerne vil få en højde på op til 165 m over terræn til vingetip i topposition. Højden er maksimal højde.
- Møller på 165 m placeres med en indbyrdes afstand på ca. 300 m.
- Målemasterne, der skal måle vinden i møllens navhøjde, vil afhængigt af møllens højde skulle placeres i en afstand på 120 eller 240 m foran møllen.

- Ved hvert møllefundament anlægges der en grusbelagt tilkørselsvej og et arbejdsareal på mellem 30 x 50 m og 40 x 80 m, hvorfra kraner og transportkøretøjer kan operere.
- Til den samlede prøvestation opstilles en stationær målemast i forlængelse af møllerækken, med en højde på op til 165 m.

Der skal derudover anlægges faciliteter, som kan opsamle eventuelle udslip af drivmidler, hydraulikvædske fra møller og køretøjer. Etablering af fundamenter og veje mv. vil blive udført på en måde, så det ikke er nødvendigt at dræne omgivelserne, og de dermed ikke påvirker eventuelle nærliggende vådområder.

Afhensyn til flysikkerheden skal anlæg for møllehøjder over 100 m afmærkes. Ifølge foreløbige retningslinier vil hver enkelt møllehat blive afmærket med røde lavintensitetslys, men andre afmærkningstyper kan komme på tale. De nærmere retningslinier vil først foreligge, når Forsvaret, Statens Luftfartsvæsen og Vindmølleindustrien har afsluttet deres udredningsarbejde.

## Resumé af natur- og miljøvurderinger i VVM-redegørelsen

De følgende sider giver en kort beskrivelse af de vigtigste interesser og vurderinger, der ligger bag valget af Høvsøre som hovedforslag og valget af Rønland og Røjensø Odde som alternativer.

Emnerne uddybes i kapitlerne 5-8.

### Internationale naturbeskyttelsesområder

Placeringsforslaget ved Høvsøre er fundet som den bedste løsning ud fra en samlet vurdering af vindtekniske forhold og de gener, prøvestationen vil betyde for naboer, landskab og natur.

Høvsøre ligger tæt på, men uden for de internationale naturbeskyttelsesområder ved Nisum Fjord.

Det vurderes, at placeringen ikke vil påvirke de dyrearter eller naturtyper som områderne er udpeget for at beskytte. Man må dog forvente, at de store forekomster af især kortnæbbet gås, grågås og stor regnspejle i nærområdet til prøvestationen (uden for det internationale naturbeskyttelsesområde) vil påvirkes negativt. Fuglene vurderes dog i væsentligt omfang at kunne finde alternative fourageringsområder omkring den nordlige del af Nisum Fjord.

Forslaget ved Rønland ligger ligeledes tæt på, men uden for det internationale naturbeskyttelsesområde ved Harboøre Tange og i Nisum Bredning øst for Rønland. Her vurderes det, at en prøvestation ikke væsentligt vil påvirke de rastefugle, områderne er udpeget for at beskytte. Men da man i

dag ikke ved, hvilken afstand der kan sikre, at ynglepladser ikke forstyrres af møller i den projekterede størrelse, er det svært at vurdere møllernes effekt på de ynglefugle, som området er udpeget for at beskytte. Ud fra et forsigtighedsprincip vurderes Rønland-placeringen derfor som kritisk.

Placeringen ved Røjensø Odde ligger som det eneste af de tre placeringsforslag inde i et internationalt beskyttelsesområde. Placeringen vurderes dog at være mindre problematisk i forhold til de fuglearter og naturtyper, området er udpeget for at beskytte. Det vurderes ligeledes, at der om nødvendigt er mulighed for at udpege erstatningsarealer i den nærliggende Sindrup Vejle.

Samlet vurderet er Høvsøre-placeringen den mindst kritiske i forhold til de internationale naturbeskyttelsesområder.

### **Naturbeskyttelsesloven**

Ved Høvsøre vil mindre dele af anlægget blive placeret på arealer, der er omfattet af naturbeskyttelsesloven. Det vurderes dog, at anlægget ikke vil påvirke væsentlige interesser efter naturbeskyttelsesloven (§3-områder, fortidsminder, strand- og å-beskyttelseslinier).

For hovedalternativet vil anlægget primært blive placeret på et kviksølv-belastet område af søterritoriet ved Rønland, som ikke er omfattet af naturbeskyttelsesloven, og som i øvrigt er placeret på de i forvejen teknisk prægede industriarealer ved Cheminova. Rønland-placeringen er derfor ikke i konflikt med de interesser omfattet af naturbeskyttelsesloven, som er nævnt i første afsnit.

Ved Røjensø Odde omfattes placeringen i betydeligt grad af naturbeskyttelsesloven. Det gælder især strandbeskyttelseslinien og §3-områder. Samlet vurderes det dog, at placeringen ved Røjensø Odde ikke vil påvirke unikke naturtyper.

Generelt vurderes der ikke at være væsentlige interessekonflikter i forhold til naturbeskyttelsesloven for nogen af de tre placeringsforslag. Vejes de tre områder op mod hinanden, vurderes det dog, at naturbeskyttelsesinteresserne for hovedalternativet Rønland/Røjensø Odde er samlet set større end for hovedforslaget ved Høvsøre.

### **Vindmøllecirkulæret**

Vindmøllecirkulæret fastsætter bl.a. at afstanden fra vindmøller til den nærmeste nabo skal være minimum fire gange møllens totalhøjde. Denne regel vil medføre, at den sydligste mølle ved Høvsøre maksimalt kan have en højde på 112,5 m.

Ved Røjensø Odde kan den nordligste mølle opføres til en højde af 112,5 m, og de to sydlige til 135 m.

(Vindmøllecirkulæret er Cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller, cirkulære nr. 100 af 10 juni 1999).

## Regionplanlægning

De vigtigste af de retningslinier, der er angivet i de to berørte regionplaner, og som en prøvestation vil gribe ind i, er disse:

- *Vindmøllezoner:* Ifølge regionplanen for Ringkøbing Amt ligger de foreslåede placeringer ved Høvsøre og Rønland i vindmøllezone I, hvor enkeltmøller og vindmøllegrupper som udgangspunkt ikke må etableres. Det fremgår endvidere af tillæg nr. 4 til Regionplan 1997 for Ringkøbing Amt, at der er fastlagt en afstandsgrænse på minimum 3 km mellem grupper af store vindmøller. Området ved Røjensø Odde er ifølge regionplan for Viborg Amt ikke udpeget til opstilling af vindmøller.
- *Regionale naturbeskyttelsesområder:* Ifølge Ringkøbing Amts regionplan ligger området ved Høvsøre i 'jordbrugsområde med særlig landskabelig værdi', mens Rønland som vådområde ligger udenfor de regionale beskyttelsesområder. Ifølge Viborg Amts regionplan ligger området ved Røjensø Odde i et 'regionalt beskyttelsesområde'.
- *Kystnærhedszone:* Hovedforslaget og det alternative forslag ligger begge inden for kystnærhedszonen.
- *Lavbundsarealer, der er potentielt egnede som vådområder:* De nordligste prøvestande samt meteorologimaster ved Høvsøre er udpeget som lavbundsareal, der potentielt er egnede som vådområde.

Det fremgår i øvrigt af Regionplan 1997 for Ringkøbing Amt, at der efter nærmere aftale med amtet kan etableres en vindmøllepark i tilknytning til Rønland. I mølleparken kan der maksimalt opstilles 7 møller, hver med en effekt på mindst 1 MW. Etablerer man den nationale prøvestation syd for Rønland, indebærer det, at det areal, der er reserveret i den gældende regionplan, formentlig ikke vil kunne realiseres til vindmøller.

## Radiokæder og afmærkning til luftfart

Ingen af de tre lokaliteter vil være i væsentlig konflikt med lufttrafik eller radiokæder. Afmærkning i forhold til luftfart er den samme, uanset hvor prøvestationen placeres.

En afmærkning med lys kan dog berøre beboere inden for de nærmeste kilometer af prøvestationen og virke generende i et mørkt natlandskab. De nuværende retningslinier om afmærkning af de enkelte møller med lavintensity rødt lys vurderes dog ikke at medføre væsentlige nabogener.

## Geologi og jordbund

Hverken for Høvsøre eller de alternative placeringer ved Rønland og Røjensø Odde vurderes der at være geologiske eller grundvandsmæssige konflikter forbundet med at anlægge prøvestationen.

## **Flora og Fauna**

Da veje, arbejdsarealer og fundamentet anlægges, så de ikke medfører ændrede dræningsforhold af særlig betydning på naboarealer, vurderes der ikke for nogen af placeringerne at være væsentlige konflikter i forhold til plantelivet på de omkringliggende arealer.

Generelt vurderes det også, at de tre placeringer ikke vil få indflydelse på væsentlige forekomster af dyreliv.

Sammenlignes områderne indbyrdes, må man dog, på baggrund af forekomsterne af ikke-prioriterede dyrearter og arter, som ikke er under international beskyttelse, vurdere at placeringen ved Røjensø Odde vil medføre den største påvirkning af fauna (fugle, pattedyr og padler).

På denne baggrund vurderes placeringen ved Høvsøre samlet at medføre mindre påvirkning af flora og fauna end hovedalternativet Røjensø Odde/Rønland.

## **Grundvandsinteresser og luftforurening**

Ingen af de foreslåede lokaliteter vurderes at give anledning til problemer i forhold til grundvandsinteresser.

I forhold til luftforurening er der heller ikke problemer. Anlæggene forårsager kun ubetydelige ændringer i luftemmissioner.

## **Støj**

Det er vurderet, at det støjmæssigt er muligt at overholde de gældende støjkrav ved alle tre lokaliteter (Cirkulære om støj fra vindmøller bekendtgørelse nr. 304 af 14. maj 1991).

Ved Høvsøre vurderes det dog, at den sydligste af de 5 prøvemøller ikke kan etableres, før minimum de 2 mest støjende af 4 ældre og mindre møller, der er placeret sydøst for området, er taget ned. Medmindre det sker, vil støjkravene for de nærmeste naboer mod syd ikke kunne overholdes.

Ved Røjensø Odde vil der af støjmæssige hensyn til sommerhusområdet blive fastsat en maksimal højde på 130 m for den sydligste mølle.

Det bemærkes, at den specielle driftssituation bevirker, at støjforholdene normalt ikke vil være dokumenteret på forhånd. Vurderingerne i anmeldelsesfasen må derfor baseres på "kvalificerede skøn". Imidlertid giver den specielle driftssituation også mulighed for, at enkelte prøvestande kan stoppes i perioder, hvor støjforholdene eventuelt byder det.

## **Skyggekast**

Skyggekast fra møllevinger opstår, når møllens rotor står mellem solen og betragteren. Det kan være til stor gene for omgivende naboer. I Danmark findes der endnu ikke en egentlig lovgivning, som fastlægger kriterier for

skyggekast på beboelsejendomme. Sverige har dog en lovgivning, som fastsætter, at det maksimalt er acceptabelt at påvirke naboer med skyggekast i 10 timer årligt. De 10 timer er reel værdi, dvs. det sandsynlige antal timer beregnet ud fra normale vejrforhold.

Tages der udgangspunkt i den svenske grænse for skyggekast, er der 2 sommerhusbeboelser ved Høvsøre, som vil påvirkes væsentligt. Ved Røjensø Odde vurderes 2 helårsbeboelser at blive væsentligt berørt. Mens der ingen problemer er ved Rønland-placeringen, da der ingen beboelsejendomme findes i nærheden

Problemer med skyggekast i forhold til konkrete ejendomme kan afhjælpes ved at stoppe den enkelte mølle under en række givne forudsætninger omkring sol, vindretninger mv. Det vurderes, at skyggegener som minimum skal afhjælpes for naboer, som vil få mere end 10 årlige timer skyggekast.

### **Kulturhistorie og arkæologi**

Der er ikke fundet væsentlige kulturhistoriske, arkæologiske eller arkitektoniske konflikter i nærområdet til nogen af de berørte områder.

### **Landskab**

Vindmøller på 165 m vil næppe kunne indpasses harmonisk i et dansk landskab. Af de undersøgte lokaliteter må Rønland dog antages at være den bedst egnede på grund af sin store skala med sammenhæng til Limfjorden og Vesterhavet. Endvidere er landskabet i forvejen præget af Cheminovas tekniske anlæg.

Hovedalternativets andet område, Røjensø Odde, vurderes som en meget problematisk placering, fordi vindmøllerne vil stå nær ved Thys følsomme bakkelandskaber og Limfjordens indre dele.

Ved Høvsøre er landskabet stort, plant og har en god afstand til kyst, bakkelandskaber og indland. Møllerne vil dog klart ændre oplevelsen af det uforstyrrede landskab.

Placeringsforslaget ved Høvsøre er vurderet som det landskabeligt mindst problematiske.

## **Sammenfattende vurdering**

Udvælgelsen af den bedst egnede lokalitet til en prøvestation for store vindmøller har været en afvejning af en lang række hensyn til natur og miljø, teknik og lovgrundlag.

Men natur- og miljøvurderingen viser, at Høvsøre er den eneste lokalitet, der dels opfylder flest mulige af de vindtekniske krav og dels kan rumme alle 5

prøvepladser. Høvsøre er også den lokalitet, som samlet rummer færrest konflikter i forhold til internationale og nationale beskyttelsesinteresser.

Placeringen ved Høvsøre er ikke uproblematisk, men vurderes trods de landskabelige og naturbeskyttelsesmæssige konflikter at være den bedst egnede placering til en national prøvestation for store vindmøller i Danmark.

Her gennemgås de væsentligste kriterier for den vurdering, der har ført til valget af Høvsøre som hovedforslag:

### **Nabogener**

Vindmøller på op til 165 m højde kan på mange niveauer opleves som en gene for naboer. For visse af generne fastlægger lovgivningen allerede i dag regulerende retningslinier. Der er regler om afstanden mellem beboelse og vindmøller i bestemte højder, og der er regler om støj. Mens der ingen konkrete retningslinier er om skyggekast.

Møllerne i det planlagte projekt vil ikke udnytte den maksimale tilladte højde i de første faser. Alligevel er vurderingen af møllernes miljøpåvirkning foretaget ud fra maksimal højde. Årsagen er, at påvirkningsområdet for både afstand til nabo, støj og skyggekast vil øges med øget møllestørrelse.

Rønland-placeringen, hvor der ikke findes nabobeboelser, er klart den bedste set ud fra alle tre hensyn.

Afstandskravet på fire gange møllens totalhøjde mellem nabo og vindmøller medfører at Røjensø Odde er den dårligste lokalitet, idet ingen af møllerne kan opfylde kravet. Ved Høvsøre vil den sydligste mølle ikke kunne opfylde kravet. Sammenlagt kan fire ud af fem møller ved hovedforslaget ved Høvsøre og to ud af fem ved hovedalternativet opfylde kravet. Dermed er Høvsøre det bedste forslag.

Både placeringen ved Høvsøre og Røjensø Odde opfylder de krav, lovgivningen stiller i forhold til støj, forudsat at fire små eksisterende møller ved Høvsøre støjdæmpes eller nedtages, og at den sydligste mølle ved Røjensø ikke bliver højere end 130 m.

Vurderingen af skyggekast tager i mangel på dansk lovgivning udgangspunkt i en maksimalgrænse på 10 timer årlig sandsynlig skyggekast. Tager man denne værdi som en kritisk grænse, er der stort set lige mange ejendomme ved Høvsøre og Røjensø Odde, der bliver berørte. Det skal dog bemærkes, at det primært er helårsbeboelser ved Røjensø Odde, som belastes, mens det ved Høvsøre drejer sig om sommerboliger.

Sammenlagt giver Høvsøre de færreste nabogener set i forhold til hovedalternativet Rønland/Røjensø Odde, idet alle støjproblemer kan løses.

### **Vindtekniske forhold**

En væsentlig forudsætning for lokalitetens anvendelighed er naturligvis vindforholdene. Alle tre lokaliteter opfylder kravene. En prøvestation ved Høvsøre er dog ikke den bedste placeringsmulighed.

Antallet af timer med høje vindhastigheder og høje middelvindhastigheder er mindre i Høvsøre end i både Rønland og Røjensø Odde. Røjensø Odde egner sig vindteknisk bedst.

### **International naturbeskyttelse**

Høvsøre og Rønland ligger uden for, men tæt ved internationale beskyttelsesområder, mens Røjensø Odde ligger i et beskyttet område. På ingen af de tre lokaliteter vurderes en prøvestation væsentligt at ville påvirke de fuglearter, som området er udpeget for at beskytte.

Alligevel er der afgørende grunde til, at Høvsøre foretrækkes frem for alternativerne ved Rønland og Røjensø Odde.

En placering ved *Høvsøre* er den mindst kritiske placering i forhold til international naturbeskyttelse. Det forventes, at rastefugle, der fouragerer i nærområdet til Høvsøre, vil påvirkes negativt, men alternative fouragerings- og rastepladser tæt ved kan kompensere for den uheldige effekt.

Ved *Rønland* vil en placering af 5 store møller samt en dæmning på 1,5 km syd for Rønland derimod danne en "mur" mellem dele af det internationale naturbeskyttelsesområde i Nissum Bredning og arealerne på Harboøre Tange. Samlet udgør disse arealer i dag EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 39/Ramsar-område nr. 5.

Et anlæg ved Rønland kan begrænses til 2 prøvestande og trækkes tæt op mod de eksisterende tekniske anlæg ved Cheminova, hvilket vil gøre placeringen mere acceptabel i forhold til international naturbeskyttelse. Særlig påvirkning af ynglefugle vurderes dog som kritisk ved Rønland. Man ved ikke i dag, hvilken afstand der kan sikre, at ynglepladser ikke forstyrres af et projekt på størrelse med prøvestationen. Rønland er den lokalitet ud af de tre forslag, som potentielt kan påvirke de væsentligste yngleforekomster. Herunder de arter, der er baggrund for at området er udpeget som internationalt naturbeskyttelsesområde.

Af forsigtighedsgrunde er en placering ved Rønland derfor nedprioriteret.

Området ved *Røjensø Odde* befinder sig derudover i internationalt beskyttet område, hvor de omfattede fuglearter og naturtyper dog ikke vurderes at blive væsentligt påvirket af en prøvestation.

### **Andre fuglearter og dansk lovgivning**

På alle tre lokaliteter forventes en betydelig forringelse af levevilkårene for en række andre fuglearter. Særligt vil en placering af møller ved Røjensø Odde få en ret omfattende effekt på områdets fugleliv, idet vindmøllerne totalt vil dominere denne lokalitet.

De store åbne arealer ved Høvsøre rummer trods overvejende intensiv markdrift også meget betydelige fugleinteresser, da særligt store mængder af gæs og vadefugle udnytter området som spisekammer på deres træk gennem det vestlige Jylland. Placeringen ved Høvsøre vil påvirke de lokale fordelinger af fugle i området. Det forventes dog, at fuglene vil kunne finde alterna-



tive spisepladser på andre marker omkring det nordlige Bøvling/Nissum Fjord.

Endvidere er det generelt en mere speciel og unik natur omfattet af naturbeskyttelseslovens §3, der påvirkes ved Røjensø Odde og Rønland, end den natur, Høvsøre repræsenterer.

Samlet set vurderes hovedforslaget ved Høvsøre også at rumme færrest modsætningsforhold til gældende regionplanlægning.

### **Sammenfattende vurdering - konklusion**

I en samlet vurdering foretrækkes en placering af en national prøvestation altså ved Høvsøre. Nabogenerne i form af støj er her inden for lovens grænser, og et eventuelt problem i forhold til skyggeafkast vil ikke påvirke helårsboliger. Samtidig er placeringen mindst problematisk for fuglelivet, bl.a. de arter, der har international interesse. Og mindst problematisk i forhold til det omgivende landskab.

Høvsøre giver ikke de bedste vindtekniske forhold, terræn- og topografiske forhold er heller ikke de bedste; til gengæld kan man opstille 5 prøvestande.

### **Samlet konklusion**

En samlet afvejning af gener i forhold til naboer, tekniske krav og landskabs- og naturbeskyttelsesinteresser betyder, at denne redegørelse peger på, at Høvsøre er den mindst problematiske og dermed bedst egnede placering for en national prøvestation for store vindmøller.

### **Betingelser for prøvestationen**

#### *Generelt*

- Møller, målemaster, meteorologimast og eventuelle master med lysafmærkninger må ikke overstige en totalhøjde på 165 m.
- Skyggeafkast må maksimalt forekomme 10 timer årligt.
- Ved afvikling af prøvestationen skal vindmøller, målemaster, afprøvningspladser, adgangsveje, nedgravede kabler og eventuelle bygninger fjernes og genbruges eller skaffes bort i henhold til gældende affaldsregulativer. Fundamenter skal fjernes ned til minimum en meter under overfladen, og kloakledninger skal annulleres ved enten at blive fyldt eller at blive forseglet.

#### *Høvsøre*

- For at mindske negative påvirkninger af fuglelivet, skal der som delvis kompensation for de arealer, der optages af prøvestationen, fjernes et læbælte vest for prøvestationen ved Høvsøre.

- Sydligste mølleplacering ved Høvsøre må ikke bruges, før en eller flere af møllerne sydøst for prøvestationen er fjernet eller støjdæmpet, så den samlede støjbelastning ikke overstiger 45 db(A).

### ***Røjensø Odde***

- Sydligste møller ved Røjensø Odde må ikke overstige 130 m af støjmæssige årsager.

## **Redegørelsens tilblivelsesproces**

Forskningscenter Risø har siden 1994 foretaget undersøgelser med henblik på at finde egnede områder til en ny prøvestation (ref. Risø 1995, 1996, 1997a). På den nye prøvestation ønskes plads til at opstille 5 vindmøller. Vindforholdene i disse områder skal være så gode, at prøvestationen kan leve op til de forventede internationale behov og krav og skal kunne konkurrere i de kommende 10 til 15 år eller længere.

For at leve op til dette skal stedet ligge i det område af Danmark, hvor det blæser mest, dvs. omkring Limfjordens vestlige udmunding. Området skal desuden være næsten helt fladt, uden træer, bygninger eller høje diger mv. i et areal på ca. 75 hektar omkring selve møllerne. Det åbne, flade areal skal strække sig to til fire km i nord- og sydvestlig retning, som er de fremherskende vindretninger.

For at overholde nugældende støjkraV må der i en afstand af ca. 400 til 600 meter ikke findes beboelse henholdsvis sommerhuskvarterer.

Kun en håndfuld lokaliteter lever op til de væsentligste af disse krav, og kun enkelte opfylder fuldt ud samtlige af de kriterier, der er opstillet (se sektion 3.2). For alle lokaliteterne er der væsentlige naturinteresser i form af større eller mindre fugleforekomster og forekomster af andre dyr, planter og naturtyper (se sektion 3.2 og 3.3).

Forskningscenter Risø har løbende haft kontakt til lokale myndigheder og Miljø- og Energiministeriet. Denne kontakt resulterede i, at der i efteråret 1998 blev sammensat en følgegruppe bestående af repræsentanter fra Forskningscenter Risø, Miljø- og Energiministeriet ved Landsplanafdelingen, Skov- og Naturstyrelsen og Energistyrelsen samt konsulentfirmaerne Møller & Grønborg AS og Carl Bro as.

Denne følgegruppe har gennemgået en lang række lokaliteter (se sektion 3.3), hvor Rønland, Røjensø Odde og Høvsøre, der alle ligger i det nordvestlige Jylland er blevet udpeget. De tre har samlet vurderet kunnet leve op til de vindtekniske krav, og i områderne er der samtidig de mindste natur- og landskabsmæssige interesser.

## Rapportstruktur

Denne rapport udgør den tekniske del af VVM-redegørelsen.

Den er bygget op med en tekstdel, der beskriver baggrunden for ønsket om en national prøvestation, og hvilke tekniske og fysiske krav der er til en prøvestation

Derefter følger afsnit, der identificerer og vurderer de tekniske og naturmæssige forhold og konsekvenser ved at placere en prøvestation på de tre lokaliteter, der foreslås.

Redegørelsen rummer derudover en række bilag, der dokumenterer de detailldata, som ligger til grund for en række af vurderingerne.



## 2. Baggrund og forudsætninger

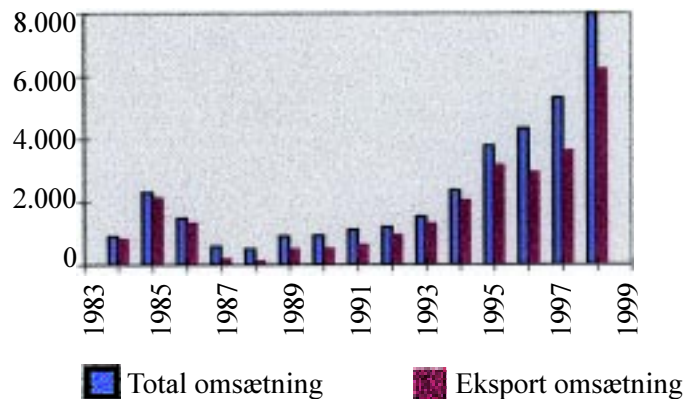
### 2.1 Vindmøllebranchen i Danmark

Vindenergiområdet har siden slutningen af 1970'erne gennemgået en voldsom udvikling. Fra at være et lavteknologisk område med mindre virksomheder og et begrænset hjemmemarked, har området udviklet sig til en højteknologisk industri med store virksomheder, som befinder sig i hård international konkurrence med virksomheder fra hele verden.

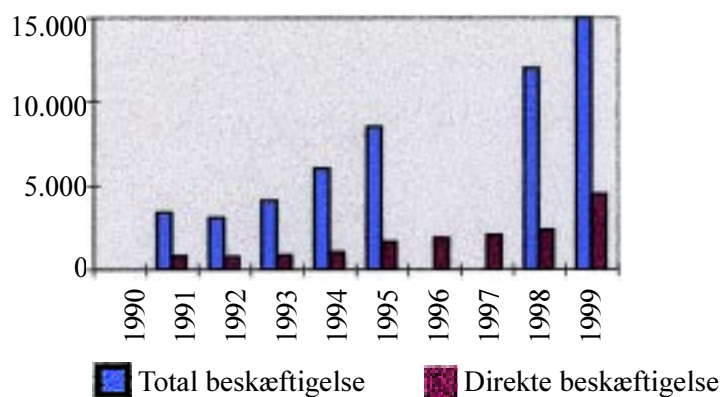
Vindmøller er blevet en af Danmarks største eksportartikler. I 1998 havde den danske industri ca. 60% af verdensmarkedet og en samlet beskæftigelse på 12.000 - 15.000 mennesker (direkte og indirekte) i Danmark (se figur 2.2 - OBS tal for total beskæftigelse foreligger ikke fra 1996 og 1997) og et samlet salg på 8 mia. kr. (se fig. 2.1) Såfremt der ønskes flere oplysninger, henvises til Dansk Vindmølleindustri's hjemmeside „[www.windpower.dk](http://www.windpower.dk)“.

Konkurrenceevnen bestemmes bl.a. af mulighederne for at kunne konkurrere på pris og kvalitet. En meget væsentlig del af prisen og kvaliteten ligger i evnen til at specificere vindmøllernes egenskaber, herunder nøjagtige og pålidelige ydelsesspecifikationer, samt veldokumenteret holdbarhed og sikkerhed ved bl.a. høje vindhastigheder.

Figur 2.1. Udviklingen i total omsætning og eksport omsætning for dansk vindmølleindustri



Figur 2.2. Udvikling i beskæftigelsen i dansk vindmølleindustri i 1990'erne



## Vindmølleindustriens samfundsmæssige betydning

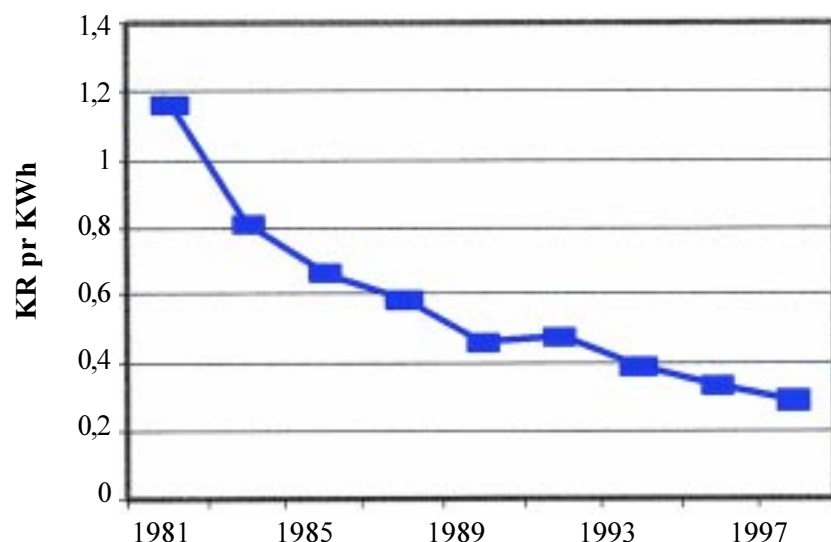
Vindmølleindustrien er blevet en af Danmarks større industriaktiviteter og dermed en væsentlig faktor for Danmarks økonomi. Det er derfor vigtigt at tage initiativer, der kan medvirke til at fastholde vindmølleindustriens interesse i fortsat at have forsknings- og udviklingsaktiviteterne placeret i Danmark. Dette vil være med til at sikre Danmarks førerposition inden for vindenergiområdet.

Verdensmarkedet for vindmøller ventes at vokse kraftigt i de kommende år. Hvis det fortsat lykkes for den danske vindmølleindustri at fastholde en betydelig del af verdensmarkedet, vil det inden for få år komme til at betyde, at eksporten vil blive væsentlig større. I 1999 var omsætningen ca. 11,5 mia. kr., ca. hvoraf 10 mia. var eksport.

## Udviklingsmulighederne

Vindmølleindustriens succes afhænger af, at industrien kan udvikle stadig mere effektive vindmøller. For at illustrere dette er den hidtidige udvikling i prisen for elektricitet produceret af vindmøller vist i figur 2.3. Udviklingen i retning af mere priseffektive vindmøller forventes at fortsætte. Konkurrencen forventes, med det kraftigt stigende markedsvolumen, også at blive skærpet i de kommende år. Endelig er den teknisk-økonomiske optimering blevet mere og mere vanskelig, fordi de „lette gevinster“ er udnyttet. Det gør det ekstra vigtigt at sikre, at vindmølleindustriens udviklingsvilkår er konkurrencedygtige på verdensplan.

Fig. 2.3. Udviklingen i pris pr. kWh for el produceret af vindmøller.



Udviklingsvilkårene, og især den hastighed udviklingen kan ske med, vil kunne forøges ved etablering af forbedrede afprøvningsfaciliteter. Det er meget vanskeligt at kvantificere denne udvikling, men følgende effekter kan forventes:

1. De forbedrede afprøvningsfaciliteter især ved høj vind vil betyde, at nye møller vil have en større driftssikkerhed, fordi møllerne bliver bedre afprøvet

ved mere ekstreme forhold, før de sættes i serieproduktion. Dette vil især være af stor betydning for opstilling af vindmøller til havs, idet tiden, hvor en havbaseret mølle står stille p.g.a. tekniske problemer, kan risikere at være flere måneder i vinterhalvåret på grund af de vanskelige adgangsforhold. Det har væsentlig indflydelse på økonomien i en vindmøllepark, hvis nogle møller står stille i flere af de blæsende vintermåneder.

2. Afprøvning i forbindelse med forskningsprojekter og afprøvning af nye mølletyper vil kunne gennemføres betydeligt hurtigere og mere effektivt end i dag. Det betyder, at den tekniske udvikling af møllerne vil kunne ske mere effektivt og dermed på en mere konkurrencedygtig måde. Samtidig bliver udbyttet af målingerne større, fordi målingen kan gennemføres under veldefinerede forhold og til grænsen i forhold til møllernes designgrundlag. Det kan blive meget væsentligt i arbejdet med at sikre, at den danske vindmølleindustri kan beholde sin førerposition på verdensmarkedet.

Punkterne 1. og 2. er meget væsentlige for den teknisk-økonomiske udvikling af vindkraftteknologien. Det betyder billigere strøm fra vindmøller opstillet i Danmark, og at vindenergi bliver mere konkurrencedygtig i forhold til andre energiteknologier. Det giver dels muligheder for på denne måde at bidrage til en højere vækst af verdensmarkedet for vindmøller, og dels giver det den danske industri bedre mulighed for at bibeholde en væsentlig del af verdensmarkedet.

Igennem de sidste 15 år har dansk vindmølleindustri været en enestående succes. Gennem årene er det imidlertid også afsløret, at det er en teknologi, som er vanskelig, og hvor der løbende opstår nye udfordringer og tekniske problemer. Det er derfor vigtigt at gøre, hvad der er muligt især for at sikre pålideligheden og minimere risikoen på de stadigt større møller, der udvikles, hvilket meget effektivt gøres ved afprøvning under ekstreme forhold.

## 2.2 Behovet for en prøvestation

### *Bygherren*

Forskningscenter Risø, Afdelingen for Vindenergi og Atmosfærefysik, skal forestå etableringen og driften af prøvestationen for store vindmøller.

Forskningscenter Risø, der har ca. 900 ansatte, er et sektorforskningsinstitut under Forskningsministeriet, der på en række områder driver forskning på internationalt plan.

Vindenergi er et af de forskningsområder, som Risø har arbejdet med og haft stor succes med i over 20 år. I dag er Risøs vindenergiaktiviteter enestående på verdensplan og beskæftiger 75 ansatte.

Risøs vindenergiaktiviteter er i mere end 20 år gennemført i et meget tæt samarbejde med den danske vindmølleindustri samtidig med, at Risø har formået at bibeholde sin rolle som en uafhængig statsinstitution. Centralt i dette samarbejde er Risøs arbejde med godkendelse og afprøvning af møller, samt forskning og udvikling inden for vindmølleteknologi og vindressourcer.

Der er tæt kontakt mellem industriens tekniske medarbejdere samt forskerne og måleingeniørerne på Risø. Denne kontakt er meget central for udviklingen både af forskningsmiljøet på Risø og udviklingen af forsknings- og udviklingsmiljøet i vindmølleindustrien.

Risø har afprøvet møller for den danske vindmølleindustri siden Prøvestationen for Vindmøller blev oprettet i 1978. Risøs måleaktiviteter har imidlertid ændret sig en del gennem årene.

Indtil sidste halvdel af 80'erne blev afprøvningerne gennemført på Prøvestationen for Vindmøller på Risø, men efterhånden er afprøvningerne i stadig større omfang blevet gennemført uden for Risø på grund af utilstrækkelig tid, hvor det er sandsynligt at opnå høje vindhastigheder.

I sidste halvdel af 80'erne lavede Risø første gang målinger på mølleparker i bjergrige områder i Californien for at få kendskab til de vindlaster, der er i mølleparker i bjergrige områder. Siden har Risø lavet målinger flere steder i Jylland og mange steder i udlandet, hvor møllerne er blevet opsat på mere vindrige placeringer.

### **Betydningen af specifikation og afprøvning**

For at bevare vindmøllesektorens internationale førerposition, vurderer Risø og vindmølleindustrien det derfor meget væsentligt, at man i Danmark, inden for kort tid, får etableret tidssvarende og fremtidssikrede prøvefaciliteter til nye vindmøller. De eksisterende faciliteter ved Forskningscenter Risø kan ikke længere dække behovet, idet de ikke lever op til de krav, der i dag stilles til at lave målinger ved høje vindstyrker.

En ny prøvestation skal placeres på et sted med optimale vindforhold. Alternativt er vindmøllefabrikanterne nødt til at opstille deres prototyper i udlandet, hvilket betyder, at know-how flyttes til udlandet, og at der er fare for, at industrien lægger udviklingsaktiviteterne til udlandet. Den nuværende måde at lave målinger på medfører et stort tidsforbrug og store udgifter for producenterne, hvilket gør den samlede udviklingsproces meget tung og ineffektiv.

Behovet for udvikling af vindmølleindustriens rammebetingelser i Danmark understreges af, at der ifølge Forskningscenter Risø sættes kraftigt på vindkraft i bl.a. Holland, hvor der er planer om etablering af en lignende prøvestation.

Afprøvning af nye generationer af store vindmøller under ekstreme vindpåvirkninger har en meget stor betydning for undersøgelse og specifikation af møllernes sikkerhed og ydelse. Disse afprøvninger har stor betydning for deres benyttelse i de planlagte havbaserede mølleparker og for fabrikanternes risikominimering ved udvikling af nye møller.

I aftalen mellem elværkerne og staten forventes de danske samfundsmæssige investeringer i havvindmøller at blive på omkring 10 mia. kr. i de næste 7-8 år, hvorfor kvalitet og sikkerhed på havvindmøllerne har stor betydning for Danmark.

Dertil kommer, at hvis flere afprøvninger gennemføres under kontrollerede vindrige forhold på land, forventes der større pålidelighed og dermed færre problemer under de betydeligt vanskeligere arbejdsforhold til havs. Afprøv-



ningen vil desuden være en væsentlig forudsætning for at få et tilstrækkeligt grundlag til at gennemføre en godkendelse af kommende havbaserede vindmøller.

Afprøvningen af møller har følgende formål:

1. Udvikling af nye møllekoncepter, hvor vindmøllernes mere grundlæggende egenskaber undersøges. Typisk foretages en del ændringer og justeringer på vindmøllen i afprøvningsperioden.
2. I forbindelse med godkendelse af en ny vindmølletype, skal vindmøllens sikkerhed, ydeevne, støjudsendelse og netpåvirkning dokumenteres ved afprøvning. Afprøvningen skal normalt belyse, dokumentere og verificere det beregningsmæssige grundlag for vindmøllens sikkerhed, herunder vindmøllens dynamiske egenskaber, laster, lasttilfælde samt sikkerhedssystemets pålidelighed og effektivitet. Ydeevne, støjemmission og netspændingspåvirkning dokumenteres og specificeres alene gennem målinger.
3. Forskningsprojekter vil ofte være et væsentligt element i forbindelse med målingerne. Mange fremskridt inden for forskningen vil være afgørende afhængige af mulighederne for at foretage afprøvninger. Forskningsprojekter vil ofte dreje sig om at belyse, verificere og dokumentere en teoretisk model, som beskriver vindmøllernes fysik.
4. Såfremt der er stor usikkerhed knyttet til en vindmølles effektkurve, er vindmøllernes værdi på markedet mindre end samme vindmølle med en mindre usikkerhed. Derfor stiller både vindmøllekøberne og fabrikanterne i stadig større omfang krav til målenøjagtighed.

Det er på den baggrund vurderingen, at etablering af en national prøvestation for store vindmøller har afgørende betydning for den fortsatte gunstige udvikling af danske vindmøller. Etableringen af en national prøvestation kan derfor ikke sammenlignes med opstilling af almindelige kommercielle vindmøller.

## 2.3 Kravspecifikation for en national prøvestation

### *Målsætning*

Lokaliteten, som vælges til prøvestation, skal være velegnet i relation til afprøvning af ydelses-, sikkerheds- og belastningsmæssige egenskaber for vindmøller. Således skal måleprogrammer vedrørende effektkurvemålinger, basis-, system- og konceptafprøvninger, såvel som målinger i forskningsøjemed gennemføres på lokaliteten.

Risø og vindmølleindustriens overordnede målsætning for en afprøvningsplads i Danmark er, at den kan opfylde behovet for målinger i forbindelse med afprøvning, udvikling og forskning i de kommende 10-15 år eller læn- gere.

Det vurderes af Forskningscenter Risø, at en afprøvningsplads opfylder en sådan overordnet målsætning, såfremt forholdene beskrevet i det følgende overholder de nugældende nationale og internationale målestandarder inklusive en sikkerhedsmargen for fremtidige stramninger af kravene.

### ***Krav til vindforhold***

Målingerne skal foretages i et bredt interval af vindhastigheder, inklusive de høje vindhastigheder, for at leve op til kravene i \*IEC standarden for effekt-kurvemålinger. For rimeligt hurtigt at kunne gennemføre målingerne inden for acceptable og konkurrencedygtige tidsperioder, skal der være hyppige vindhastigheder i hele driftsområdet 4-25 m/s. Dette betyder, at middelvindhastigheden på afprøvningspladsen skal være høj; svarende til de højeste middelvindhastigheder i Danmark, det vil sige et stykke over 8 m/s i 75 meters højde.

*(\*IEC=International Energy Commission)*

Som anført i bl.a. tabel 3.1 er der med 7,2 m/s som middelvindhastighed ved de eksisterende prøvefaciliteter ved Risø ikke tilstrækkelig vind her.

Vindhastigheder over 20 m/s er de vindhastigheder, der har den største betydning for dimensionering af vindmøller. Ved disse vindhastigheder dokumenteres dels vindmøllernes evne til at kunne regulere og begrænse effekten og belastningerne på vingerne og resten af vindmøllen, dels hvorvidt vindmøllerne har den tilstrækkelige styrke. Det er også ved disse vindhastigheder, der sættes krav om dokumentation af vindmøllernes sikkerhedssystemer, dvs. deres evne til at kunne nedbremse rotoren, undgå løbskkørsel og holde møllen sikkerhedsmæssigt inden for definerede grænser. Det er endvidere ved de høje vindhastigheder, at beregningsmodellerne, der anvendes til dimensionering af vindmøllerne, er dårligst dokumenterede. Derfor er det af stor betydning, at grundlaget for dimensioneringen af vindmøllerne kan dokumenteres grundigt med målinger ved høje vindhastigheder. Det er derfor nødvendigt, at vindhastigheder over 20 m/s er så hyppige som muligt, hvorfor der er opstillet et krav om mindst 100 timer om året med vindhastigheder over 20 m/s i 75 meters højde.

Med kun 32 årlige vindtimer over 20 m/s ved det eksisterende prøveanlæg ved Risø (jf. tabel 3.1) opfylder det eksisterende anlæg langt fra disse krav.

### ***Målestandarder***

I dag er de internationale standarder (IEC & \*CENELEC) for afprøvning af vindmøller rimelig fleksible; således accepteres afprøvninger fra mindre veldefinerede teststeder ved at tillægge afprøvningen en øget usikkerhed.

*(\*CENELEC = Den af EU nedsatte organisation til udarbejdelse af standarder inden for EU)*

Danske og internationale standarder stiller krav til afprøvningspladsen (Risø 1993, IEC 1997). De vigtigste krav for møller med hhv. en 60 og 120 meter rotor er sammenstillet i tabel 2.1. Begge standarder stiller bl.a. krav til topografien. Således må terrænet på afprøvningspladsen f.eks. maksimalt hælde 3%, og topografiske variationer omkring afprøvningspladsen må maksimalt

være på 4,2 meter for en mølle med en 60 meter rotordiameter ud til en radius af 300 meter fra mølletårnet eller alternativt 8,4 meter for en mølle med en 120 meter rotordiameter ud til en radius af 300 meter.

Området i større afstand omkring prøvepladsen er også af stor betydning. Området skal være topografisk ukompliceret, dvs. stort set helt fladt i de væsentlige vindmæssige sektorer omkring prøvepladsen op til 2 til 4 km væk fra prøvepladsen.

En topografi, som overholder standarderne, er afgørende for at sikre, at vindforholdene er repræsentative for så normale og ukomplicerede forhold som muligt. Herved opnås en høj reproducerbarhed af målinger, hvilket ikke mindst er vigtigt i relation til effektkurvemålinger og afgørende for en vindmølles kommercielle muligheder.

### ***Krav til homogenitet***

Udviklingen gennem de sidste 15 år har vist, at det af kommercielle og udviklingsmæssige årsager er nødvendigt at stille større og større krav både til en meget ukompliceret topografi, og til at der ikke er større ruhedselementer (f.eks. læhegn, bygninger, bakker) i en del af de sektorer, der bruges til at bestemme vindmøllernes effektkurve. Mange målinger på vindmøller er foretaget i terræn, hvor der er væsentlige komplikationer, hvilket gør vindfeltet kompliceret at verificere og simulere. Målinger foretaget i sådanne terræner er behæftet med stor usikkerhed, hvilket reducerer møllernes salgsværdi.

Ved etablering af en ny afprøvningsplads skal vindforholdene derfor være betydelig mere veldefinerede end de minimumskrav, der stilles i dag. Det vil i praksis sige, at omgivelserne til afprøvningspladsen skal være helt homogene. Omgivelserne skal så vidt muligt være flade uden høje diger, træer, bygninger mv., og med så ensartet ruhed som muligt i øvrigt. Bag møllerne i forhold til vindretningen gælder det primært i en afstand af ca. 300 meter, mens det foran i måleretningen er 2-4 kilometer, der skal til for at opfylde homogenitetskravet.

Kravet om homogenitet vil blive mere og mere betydningsfuldt. Kravene til målenøjagtighed vil skærpes med den skærpede konkurrence. Det vil med en homogen afprøvningsplads være betydeligt lettere at sammenligne forskellige vindmølletypers produktionsegenskaber. Det vil desuden være muligt med stor nøjagtighed at verificere de løbende forbedringer på vindmøllerne med målinger.

### ***Afprøvningskapacitet***

Størrelsen af afprøvningspladsen afhænger af behovet for antallet af prøvepladser samt størrelsen af vindmøllerne. Ud fra vurderinger af afprøvningsbehovet er Forskningscenter Risø i samarbejde med vindmøllefabrikanterne nået frem til, at der er behov for minimum 5 prøvepladser. Den indbyrdes afstand mellem møllerne skal være 300 meter, svarende til 2,5 gange rotordiameteren på en 120 m rotordiameter (3-8 MW vindmølle).

På prøvepladsen skal der opsættes en meteorologimast vest/sydvest for hver enkelt vindmølle i en afstand på 2 til 4 gange rotordiameteren på hver enkelt

vindmølle (IEC standard). I praksis betyder dette, at den største rotorstørrelse på 120 m minimum skal have en afstand på 240 m til meteorologimasten.

I samme afstand kan også afprøves vindmøller med rotordiametre ned til 60 m. Mindre rotorer kræver kortere afstande til meteorologimasten. Derfor skal der kunne rejses master i 120 meter afstand til vindmøller med rotordiametre på 30-60 m. Endvidere kan der være behov for at rejse målemaster på vindmøllefundamenterne for at bestemme de relative vindforhold mellem maste- og mølleplacering (Site-kalibrering).

Vindmøllerne skal så vidt muligt stå på en ret linie orienteret fra nord til syd, således at der er en helt fri vestlig sektor, hvorfra der kan måles med homogene vindforhold på den enkelte vindmølle.

På afprøvningspladsen skal desuden opsættes en stationær meteorologimast på 100-165 m, til kontinuerlig registrering af vindforholdene i alle højder i området igennem hele prøvestationens levetid.

Kravet til afprøvningspladsen bliver således for Høvsøre med 5 prøvepladser et område på 1200 gange 240 meter, hvor der etableres fundamenter for vindmøller og meteorologimaster. For Røjensø Odde med 3 møller bliver kravet 600 gange 240 meter og for Rønland med to møller 300 gange 240 meter. Derudover skal der være en afstand til naboejendomme af hensyn til kravene for støjgrænser. Som ved andre vindmøller, der opsættes i det danske landskab, udnyttes jorden omkring vindmøllerne landbrugsmæssigt til græsning eller dyrkning med de begrænsninger, der ligger i anlæggelsen af veje, arbejdsarealer og fundamenter.

### ***Adgangsforhold***

Afprøvningspladsen bør ideelt set være så tæt på vindmøllefabrikanterne som muligt. Dette vil forbedre deres muligheder for at arbejde på prototyperne og gøre udviklingsarbejdet så fleksibelt som muligt. På afprøvningspladsen skal vindmøllerne være rimelig let tilgængelige, således at ændringer på vindmøllerne kan foretages let og ubesværet. Erfaringsmæssigt vil der altid være en del forudsete og uforudsete ændringer, der skal foretages på vindmøller som led i udviklingsprocessen, før den endelige version af vindmøllen er parat til at blive sat i serieproduktion.

På afprøvningspladsen skal der etableres en vej til vindmøllerne, som har kapacitet til køretøjer, der kan transportere de tunge dele frem og tilbage til fundamenterne. Ved fundamenterne skal der være bæreevne/plads til, at rejsning og nedtagning kan foretages med kraner.

En prøveplads på havet er ikke realistisk som følge af kravene til adgangsforhold (se nærmere detaljer sidst i sektion 3.3 i afsnittet om øvrige placeringsforslag). Placeringen af prøvepladser på dæmninger, som kan gøres landfaste, syd for Rønland, er dog en teknisk mulighed med baggrund i de lave vanddybder i området.

	IEC 1400 <sup>1)</sup> standard – 1997	ENS/Den Danske godkendelsesordning <sup>2)</sup>	Forventet krav/fremtidigt behov
Middelvindhastighed i målehøjde (m/s)	-	-	> 8 m/s
Antal timer over 20m/s (timer)	-	-	>100 timer
Afstand til meteorologimast (m)	2-4 x rotordiameter	2,5 x rotordiameter	2-4 x rotordiameter (2,5 x anbefales)
Topografi, planhældning 60 m rotor 0-300 m 120 m rotor 0-600 m	< 3%	< 3%	< 3%
Topografi, planhældning 60 m rotor 0-600 m 120 m rotor 0-1200 m	< 5%	< 5%	< 5%
Topografi, planhældning 60 m rotor 0-1200 m 120 m rotor 0-2400 m	i målesektor < 10%	i målesektor < 7%	i målesektor < 7%
Terrænvariation 60 m rotor 0-300 m 120 m rotor 0-600 m	< 4,8 m < 9,6 m	< 4,2 m < 8,4 m	< 4,2 m < 8,4 m
Terrænvariation 60 m rotor 0-600 m 120 m rotor 0-1200 m	(i målesektor) < 9,0 m < 18,0 m	( 360 grader) < 6,0 m < 12,0 m	(i målesektor) < 6,0 m < 12,0 m
Terrænvariation 60 m rotor 0-600 m 120 m rotor 0-1200 m	(i målesektor) < 15,0 m < 30,0 m	(i målesektor) < 12,0 m < 24,0 m	(i målesektor) < 12,0 m < 24,0 m
Homogenitetskrav ud til 2-4 km i målesektor	-	Lav ruhed i terrænet	Ingen store diger, lav ruhed

Tabel 2.1: Tekniske krav til afprøvningsplads for \*store vindmøller

\*Rotordiameter 60 m og 120 m. Se referenceliste: <sup>1)</sup> IEC (1997), <sup>2)</sup> Risø (1993).

### Oversigt

I tabel 2.1 er angivet de vigtigste tekniske krav i henhold til danske og internationale standarder. Desuden er angivet en vurdering af de forventede fremtidige krav/behov i praksis for at kunne gennemføre de nødvendige målinger og undersøgelser inden for en rimelig tidsperiode.

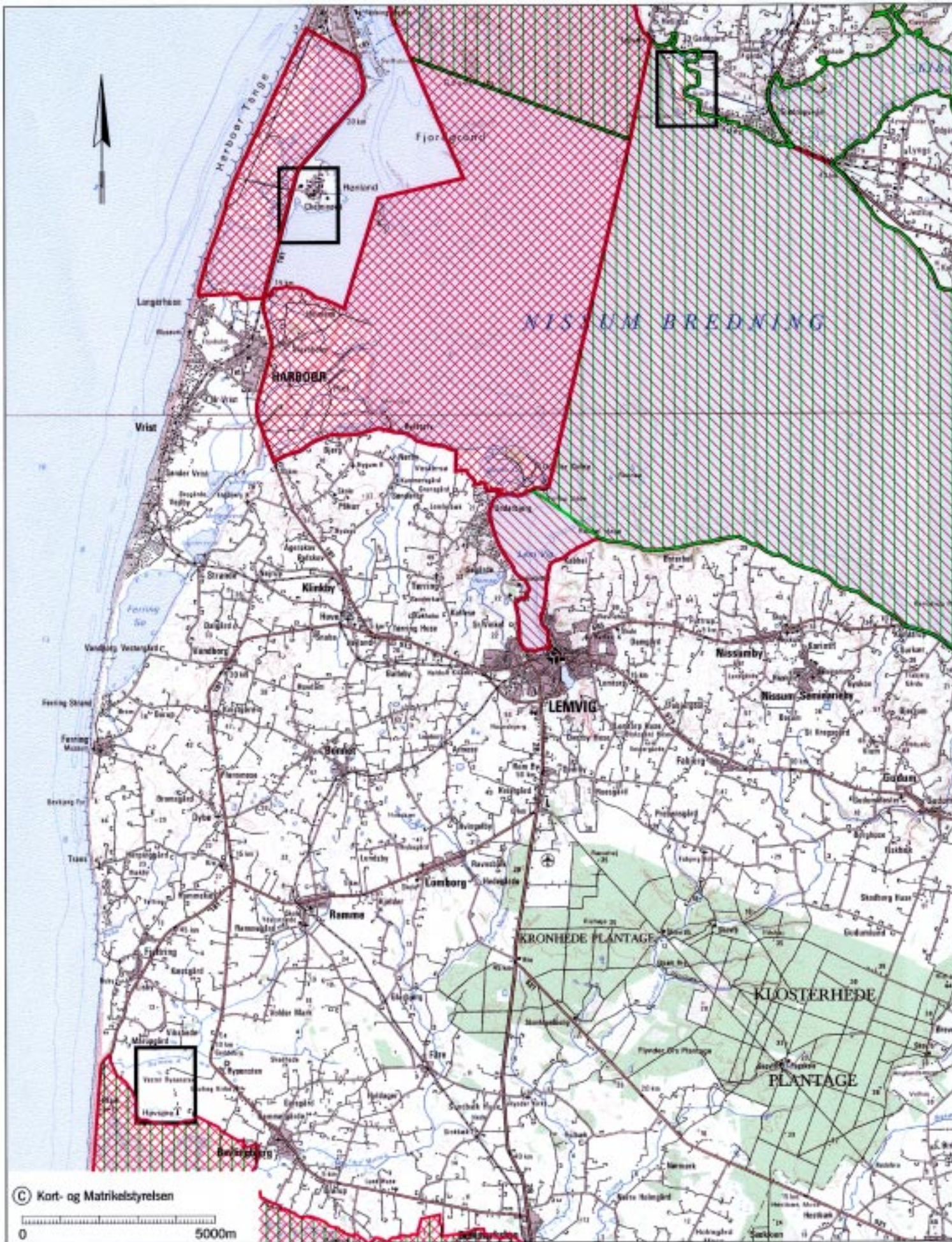
## 2.4 Lov- og planlægningsmæssige forhold

Dette afsnit giver en kort oversigt over væsentlige plan- og lovgivningsmæssige bindinger, som er relevante for arealerne omfattet af forsøgsstationen eller tilstødende arealer, som kunne blive påvirket af denne.

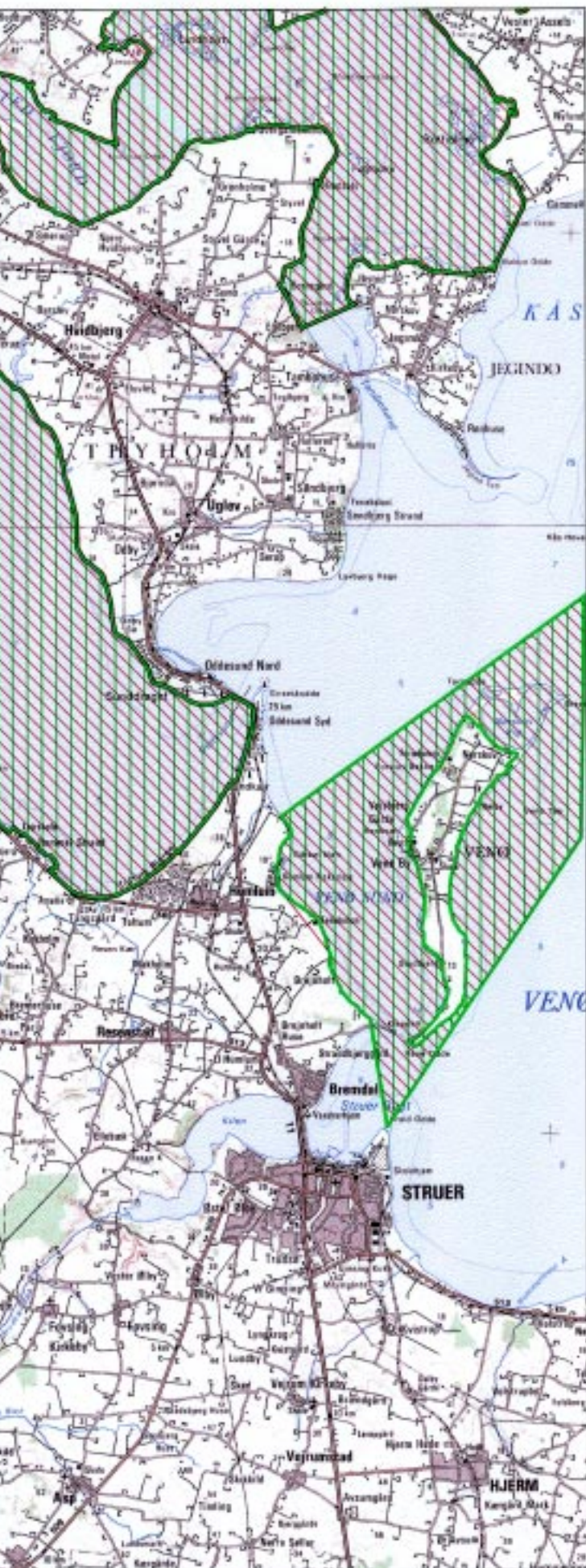
### VVM

Den lovmæssige baggrund for denne miljøundersøgelse er EU's direktiv 85/337/EØF med senere ændringer i rådets direktiv 97/11/EF af 3. marts 1997 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet. I dansk lovgivning findes disse retningslinier indarbejdet i planloven (*senest i bekendtgørelse nr. 428 af 2 juni 1999*), som bl.a. foreskriver, at der for "vindmøller med 80 meter totalhøjde eller grupper af vindmøller med flere













Signaturer:

-  Ramsarområde
-  EF-fuglebeskyttelsesområde
-  EF-habitatområde
-  Undersøelsesområder med placering af vindmøller

Figur 2.4  
Oversigtskort over de 3 placeringsforslag for prøvestation for store vindmøller set i forhold til internationale naturbeskyttelsesområder

end 3 møller” skal udarbejdes en vurdering af anlæggets direkte og indirekte virkninger på mennesker, flora, fauna, geologi, landskab, mv.

### ***Internationalt naturbeskyttelsesområde***

Både hovedforslaget ved Høvsøre og placeringen ved Rønland ligger uden for internationale naturbeskyttelsesområder. Da begge placeringsforslag ligger tæt op ad de internationale naturbeskyttelsesområder ved hhv. Nissum Fjord og Harboøre Tange (Figur 2.4) påhviler der disse forslag særlige krav til VVM-redegørelsen, som kan belyse anlæggets mulige effekter ind i de nærliggende internationale naturbeskyttelsesområder.

Den foreslåede placering ved Røjensø Odde er beliggende i et internationalt naturbeskyttelsesområde. Området udgør sammen med hele den østlige del af Nissum Bredning en del af EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 28 og EF-habitatområde nr. 28, der delvist er sammenfaldende. Desuden grænser det op til Ramsar-område nr. 5 “Harboør Tange og Agger Tange”.

I de internationale naturbeskyttelsesområder gælder der udvidede krav til vurderingen af naturforhold og alternative løsninger, jf. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 782 af 1. november 1998. I samme bekendtgørelse fremgår det også, at “fravigelse kan kun ske når der foreligger bydende væsentlige samfundsmæssige interesser, herunder af social eller økonomisk art, fordi der ikke findes nogen alternativ løsning” (se nærmere behandling i bl.a. afsnit 2.2 og 7.2).

Denne redegørelse vil derfor fokusere på de foreslåede placeringer af anlægget med særligt henblik på at vurdere de specielle naturinteresser, som knytter sig til områderne i relation til international naturbeskyttelse. Det vil i særdeleshed sige de naturtyper, dyre- eller plantearter, der har dannet udpegningsgrundlaget for de berørte naturbeskyttelsesområder. Disse emner behandles mere uddybende i sektion 5 og 6.

### ***Øvrige lov- og planforhold***

Udover de generelle retningslinier for emner, som skal belyses, jf. planloven, gælder en lang række planmæssige bindinger og lovgivningsmæssige begrænsninger for et sådan anlæg, hvilket skal belyses i forbindelse med en VVM-redegørelse. Det gælder særligt anlæggets udformning i forhold til gældende retningslinier for berørte arealer, jævnfør region- og kommunalplaner samt den række af love og cirkulærer som anlægget kan komme i konflikt med (cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller, lov om naturbeskyttelse, støjcirculærer, bygningslovgivning, lov om luftfart, strandbeskyttelseskommision, reservater, og mange andre områder). En mere detaljeret gennemgang findes i sektion 5-8.



## 3. Forslag og alternativer

Der er nedenfor givet en kronologisk gennemgang af de arbejder og idé-faser, der har ligget forud for denne VVM-redegørelse. I afsnit 3.2 og 3.3 er gennemgået den udvælgelsesproces, som gennem tekniske, landskabelige og naturmæssige overvejelser har resulteret i udpegning af Høvsøre som hovedforslag samt Rønland og Røjensø Odde som hovedalternativ.

### 3.1 Redegørelse for planprocessen

#### Gennemgang af planprocessen

En kortfattet punktvis gennemgang af planprocessen, gennem hvilken Risø og Miljø- og Energiministeriet er nået frem til valget af Høvsøre og alternativet Rønland/Røjensø Odde, ser således ud:

- Risø foretager første udvælgelse af potentielle lokaliteter på baggrund af vindforhold (vindressourcekort), topografi, terræn og pladskrav.
- Vindteknisk gennemgang af fundne lokaliteter.
- Udvalgte lokaliteter (hvv. Røjensø Odde og Høvsøre som 1. prioritet) sendes i foroffentlig høring (idéfase) januar 1999 og august 1999.
- Høringssvar marts og august 1999, hvorigennem der foreslås en række nye lokaliteter.
- Lokaliteter foreslået i høringssvar samt flere af lokaliteterne fra Risøs oprindelige liste vurderes påny med baggrund i ændrede møllehøjder.
- Frasortering af lokaliteter på baggrund af vindtekniske vurderinger.
- Frasortering af lokaliteter på baggrund af landskabelige - og naturbeskyttelsesinteresser.

Slutresultatet af ovenstående bliver en gruppe af lokaliteter, hvor de tekniske krav er opfyldt, og som rummer de relativt mindste natur- og landskabelige konflikter - nemlig Høvsøre, Røjensø Odde og Rønland.

#### *Forundersøgelser*

Første led i udvælgelsesprocessen var *Risøs forundersøgelser*. Disse bestod i første omgang af en udpegning af potentielle lokaliteter på baggrund af en analyse af topografi, terræn og de kendte vindenergiressourcers forekomst i landet (jf. figur.3.1). Disse lokaliteter blev herefter af Risø gennemgået nærmere for de vindtekniske forhold. Udgangspunktet på daværende tidspunkt var en forventet maksimal møllehøjde på 130 meter. Undersøgelserne pegede stort set på de nuværende 3 lokaliteter som eneste brugbare, men med en anden prioriteret rækkefølge. Vindmæssigt var Harboøre Tange vest for Cheminova dengang førsteprioritet og med Røjensø Odde og Høvsøre i nævnte vindmæssigt prioriterede rækkefølge. Med baggrund i mindre møller var Høvsøre-placeringen vindteknisk problematisk, og ved afvejning af beskyttelsesinteresserne blev placeringen inde på Harboøre Tange opgivet (Risø 1997b). Derfor blev den daværende samlede førsteprioritet Røjensø Odde.

## Høringsfaserne

Der har i planprocessen været gennemført to idéfaser. Denne rapport er blandt andet svar på de mange spørgsmål og kommentarer, som er indkommet i disse faser. Der er således ikke behandlet spørgsmål af privatretslig karakter, men kun tekniske/miljømæssige emner.

### Første idéfase - Røjensø Odde

På ovennævnte baggrund blev i januar 1999 udsendt en pjece om projektet, og projektet blev sendt i første offentlighedsfase - idéfasen. Høringsperioden var 8 uger, 27. januar - 25. marts 1999, hvor interesserede kunne indsende ideer og forslag omhandlende prøvestationens placering, udformning, størrelse samt vilkår for etablering og drift.

I forbindelse med den første høringsfase modtog Miljø- og Energiministeriet en lang række kommentarer fra især borgere og lodsejere med ejendomsinteresser i det primære område ved Røjensø Odde. Ministeriet modtog ligeledes kommentarer fra forskellige interesseorganisationer samt fra berørte kommuner og amt.

### Hørings svar, Røjensø Odde

Der indkom i alt 34 høringssvar til debatoplægget omkring Høvsøre. Høringssvarene fordelte sig med 5 fra myndigheder, 5 fra organisationer og 24 fra privatpersoner.

Høringssvarene gav en række forslag til alternative placeringer (Agger Tange 2 placeringer, Harboøre Tange 2 placeringer, Nees Hede og Odde-sund), som efterfølgende er blevet nærmere undersøgt.

Blandt høringssvarene kan kommentarerne inddeles i følgende to hovedemner:

- Påvirkninger af lokalmiljøet
- Placeringens konflikter med naturbeskyttelsesinteresser.

*Påvirkninger af lokalmiljøet:* I flere høringssvar blev udtrykt bekymring over anlæggets skala i forhold til lokalområdet ved Røjensø Odde. Det gjaldt særligt de negative landskabelige oplevelser, der forventes ved etablering af møllerne i området, herunder anlæggets virkning i forhold til Helligsø Kirke. Der blev ydermere udtrykt bekymring for øget støjbelastning og trafikalt pres igennem området, særligt med henblik på påvirkningen af det nærliggende sommerhusområde.

Flere gav udtryk for bekymring vedrørende refleksioner fra møllevingerne samt mulige atmosfæriske forstyrrelser af tv- og radiosignaler forårsaget af møllerne.

Endelig blev der i flere høringssvar fremhævet *placeringens konflikter med naturbeskyttelsesinteresser*, som følge af anlæggets negative effekter på områdets flora og fauna. Særligt påvirkningerne af fuglelivet blev fremhævet, herunder også muligheden for evt. udpegning af erstatningsarealer.

Særligt sommerhusejerne var af den opfattelse, at en prøvestation ville medføre forringet oplevelsesværdi i området, og dermed en stor risiko for lavere salgs- og udlejningsværdi for ejere af eksisterende sommerhuse.

Vindmølleindustrien påpegede, at den fremlagte møllehøjde på totalt max. 130 meter, ikke ville være tilstrækkeligt til at fremtidssikre prøvestationen, idet møllerne allerede om 2 - 4 år vil være større end de 130 meter. Der blev udtrykt et ønske om maksimalt 165 m totalhøjde.

### ***Alternativer***

Desuden fremkom i en del af indsigelserne en lang række konkrete forslag til alternative placeringer, særligt hvor nabogenerne angiveligt ville være mindre (Agger Tange 2 placeringer, Harboøre Tange 2 placeringer, Nees Hede og Oddesund). Ydermere blev foreslået placeringer henholdsvis „på havet“ og „Atlantehavskysten mellem Nordkap og Gibraltar“.

Der er i det videre arbejde med projektet taget videst muligt hensyn til forholdene beskrevet i indkomne høringsvar. Dette er belyst i de følgende afsnit.

Høringsvar som pegede på behovet for en revurderet maksimal højde af møllerne på 165 meter medførte, at Høvsøre igen blev interessant. Endvidere blev de nye forslag, der blev fremsat under høringen, undersøgt. I løbet af foråret og forsommeren 1999 blev der foretaget en ny vurdering af alle foreslåede områder på baggrund af en gennemgang af de tekniske og lovgivningsmæssige forhold i områderne (se sektion 3.2). Vurderingen blev foretaget med udgangspunkt i den nye række potentielle placeringer og med baggrund i de ændrede tekniske forudsætninger vedrørende størrelsen af vindmøllerne.

## **Anden idéfase - Høvsøre**

Ovennævnte undersøgelse resulterede i en anbefaling af Høvsøre som en ny interessant placering.

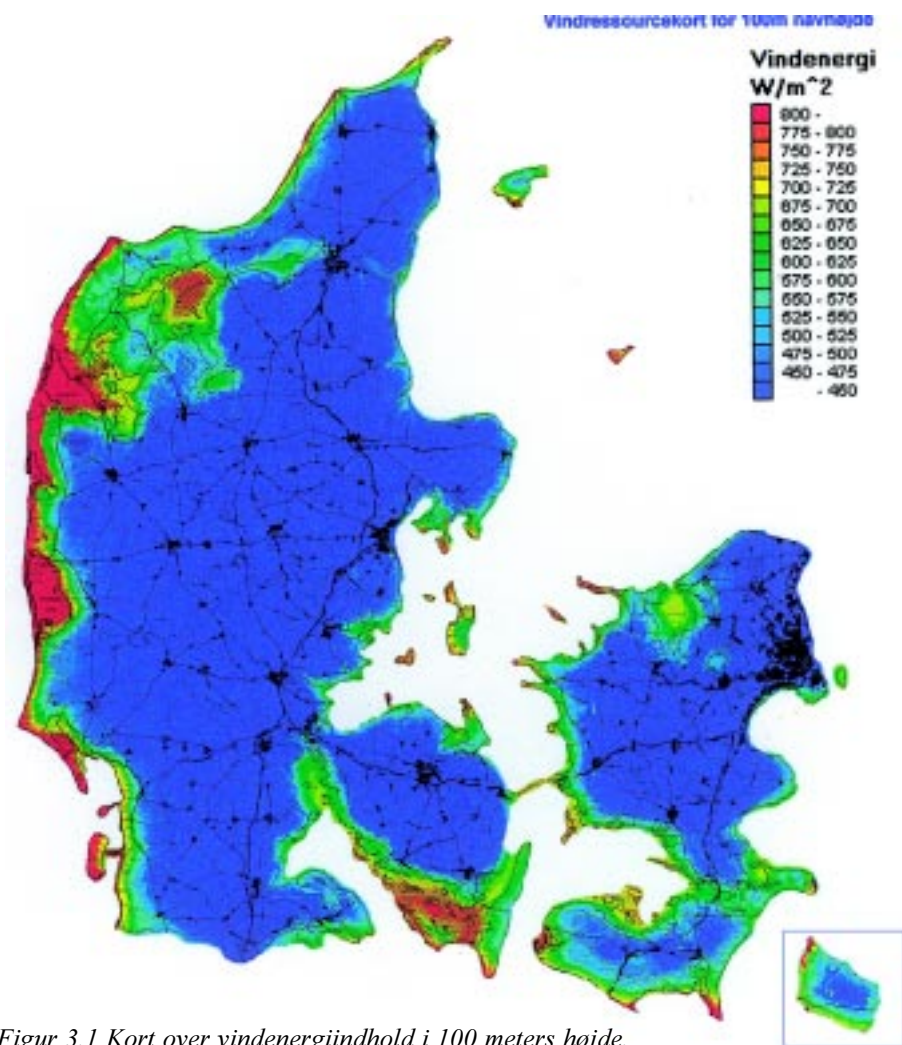
På den baggrund blev der gennemført en anden idéfase for Høvsøre-placeringen. Der blev udsendt en ny pjece med beskrivelse af forslaget om en prøvestation for store vindmøller ved Høvsøre. Idéfassen varede fra 30. juli til 31. august 1999. Den 24. august 1999 afholdtes offentligt møde i Bøvlingbjerg forsamlingshus.

### **Høringsvar, Høvsøre**

Der indkom i alt 32 høringsvar til debatoplægget omkring Høvsøre. Høringsvarene fordelte sig med 5 fra myndigheder, 8 fra organisationer og 17 fra privatpersoner.

Hovedtemaerne for høringsvarene var:

- Negative effekter for natur, herunder især fugle og landskab samt krænkelse af beskyttelsesinteresser i forhold til region- og kommuneplan.
- Erstatning og kompensation.
- Påstande om faktuelle fejl i debatoplægget.



Figur 3.1 Kort over vindenergiindhold i 100 meters højde.

Der blev desuden foreslået en række nye lokaliteter som alternative placeringer for prøvestationen. Næmlig Thorsminde Tange, Rom flyveplads syd for Lemvig, Skallingen, Vestersø, Velling Mærsk/Tændpibe og Irland/Skotland.

På baggrund af høringsvar og efterfølgende vurderinger af lokaliteter blev det besluttet at udnævne Høvsøre som hovedforslag og Rønland og Røjensø Odde som et delt hovedalternativ. I det efterfølgende er de alternative forslag gennemgået.

## 3.2 Udpegning af potentielle områder for prøvestation

I 1994-95 foretog Forskningscenter Risø en række undersøgelser af mulige lokaliseringer med henblik på etablering af en ny prøvestation for vindmøller, (Risø 1995). Da kravene til vindhastighed kun kan opfyldes i det vestlige Jylland (se figur 3.1), blev undersøgelserne begrænset til denne lokalitet.

### Tekniske undersøgelser af potentielle områder

#### *Vindtekniske forhold*

Tekniske undersøgelser viste, at det kun er meget få steder selv i Vestjylland, hvor kravene (jf. kap. 2.3) om høje vindstyrker, flad topografi og tilstrækkelig plads var opfyldt (Risø 1995). På baggrund af de nyeste vindkort og beregningsmodeller er der ydermere foretaget undersøgelser af de vindtekniske forhold på alle lokaliteterne, som blev foreslået i forbindelse med planprocessens idéfase samt tidligere undersøgte forslag (Energi- og Miljødata 1999). I tabel 3.1 er listet hovedpunkter og -tal fra undersøgelserne for de potentielle lokaliteter, med undtagelse af Vestersø og Rom flyveplads, som umiddelbart kunne afvises på grund af terrænforholdene.

Tabel 3.1: Opsummering af resultater fra undersøgelser af potentielle lokaliteter for en national prøvestation for vindmøller. (Risø 1995, Energi- og Miljødata 1999)

	"Middel- vindhastighed i 78m højde (m/s)	"Antal timer med vind over 20m/s (timer)	Topografi og ruhed i forhold til krav	Andre tekniske begrænsninger	Beskyttelsesinteresser
Risø	7,2	32			
Agger Tange, fær- gelejet	9,7	128	Problem med læeffekt af Thybo- røn By mod syd- vest.		1, 2, 3, 4, 5 og 6
Agger Tange, hofde 74-78	9,9	160	Fladt		1, 2, 3, 4, 5 og 6
Harboøre Tange, SV for Thyborøn by	9,8	151	Fladt/mindre digeproblem	-	1, 2, 3, 4, 5 og 6
Harboøre Tange, Rønland	9,8	129	Digeproblem+ andre ruhedselementer	Plads til 2 møller	2, 4 (3+), (5+)
Røjensø Odde	9,4	121	Ideelt fladt	Plads til 3 møller	1,2, 5 og 6
Høvsøre	9,1	111	Ideelt fladt / dige- problem for "små møller"	-	1, vigtig rasteplads for flere vandfuglearter (3+),(4+), (5+) og (6-).
Skagen	8,6	85	Klit problem	For lidt plads	Landskab, trækfugle
Esbjerg Vestkraft- kajen	8,3	78	Problem med lægivere - store bygninger	For lidt plads	-
Vrist	9,3	103	Digeproblem + for stor ruhed	Nabomøller	Landskab
Oddesund	8,7-9,0	80-95	Fladt på nordsi- den, problemati- ske højdedrag i SV-sektor for møller på sydsiden	For lidt plads	1, 2, (5+) og (6-)
Fjaltring	9,3	123	Topografisk for kompliceret	For lidt plads	Landskab
Odby Sø	9,0	95	Ideelt fladt	Plads til 2 møller	2, (5-) og (6-), Landskab
Nees Hede	8,1	43	Fladt, men høj ruhed pga. mange læhegn og bebyg- gelser		-
Flade Sø	9,3	114	Ideelt fladt	For lidt plads	Landskab
Torsminde	9,5	138	Fladt		1, 2, 3, 5 og 6
Velling Mærsk	8,8	104	Ruhedselementer		
Skallingen	8,8	104	Ideelt fladt		1, 2, 3, 5 og 6

I kolonnen vedr. beskyttelsesinteresser refererer tallene til, at området omfattes af følgende:

1: §3-områder, 2: Strandbeskyttelse, 3: Ramsar, 4: Vildtreservat, 5: EF-fuglebeskyttelse, 6: EF-Habitatområde angives når lokaliteten er omfattet af pågældende regulering, ( ) når anlægget ligger tæt op af områder omfattet af pågældende regulering, men hhv. ikke (-) eller muligvis (+) vil have effekter på pågældende beskyttelsesinteresser. Kriterier, som har betinget afvisning af lokalitet, er angivet, med fed.

\*Beregninger af middelvindhastigheder og tid med høje vindstyrker er baseret på nye beregninger af vindressourcer i efteråret 1999 (Energi og Miljødata).

\*Med baggrund i behovet for 5 prøvestande med sammenlignelige vind- og landskablige forhold er en kombination af f.eks. 3 møller ved Skagen og 2 ved Hanstholm ikke vurderet anvendelig, hvorimod opdeling mellem Rønland og Røjensø Odde var fundet acceptabel. Afhængigt af den enkelte lokalitet kan formuleringen "for lidt plads" således dække over forskellige antal møller.

## Pladskrav

Udpegning af potentielle lokaliteter til opførelsen af en prøvestation har været yderligere begrænset af prøvestationens pladsmæssige krav. Optimalt skal lokaliteten have plads til opstilling af alle 5 prøvestande på en 1,2 km linie, i nord-syd retning, da det primært er den vestlige vindsektor, der er måleteknisk interessant. Dertil kommer de yderligere pladskrav, som sættes som følge af støjmæssige reguleringer.

## Pladskrav i relation til støj

Miljøstyrelsen har fastsat grænser for maksimal støjbelastning af beboelser og sommerhusvarterter mv. fra vindmøller (Miljøstyrelsen 1991). Disse krav medfører, at der skal være et ret stort ubeboet område uden om store vindmøller, idet disse støjer for meget ud til en afstand af ca. 400 til 600 meter (maksimalt 40 og 45dB(A) for henholdsvis sommerhuse og andre beboelser).

I forbindelse med udpegningen af potentielle områder til en national prøvestation blev disse støjkrav omsat til pladskrav i undersøgelsen. Dette betyder pladsmangel i forhold til opstilling af 5 møller for en del af pladserne.

Det forventes, at støjemission fra vindmøller med tiden kan reduceres på grund af den løbende forskning og udvikling på området. Denne reduktion vil dog næppe være i samme størrelsesorden, som den der er opnået de seneste 5-10 år. En undersøgelse viser, at de største vindmøller på 1,5MW i dag har en kildestøj på 103-104dB(A) (Pedersen & Antoniou 1997). En ekstrapolation til 5MW vil give 106dB(A), men det forventes, at udviklingen nedbringer støjen fra møllestørrelsen til ca. 103dB(A). Den maksimale kildestøj fra de største af vindmøllerne på afprøvningspladsen vurderes derfor at kunne sættes til 103-105dB(A). Støjzonerne omkring møllerne er beregnet på baggrund af 105 db(A).

## Miljømæssige vurderinger af potentielle områder

Som det fremgår af tabel 3.1 (første fire kolonner) og ovenstående, har kun placeringerne ved Agger og Harboøre Tange, Høvsøre, Thorsminde, Skallingen, Odby Sø, Rønland samt Røjensø Odde i tilstrækkeligt omfang kunnet opfylde de tekniske kriterier omkring vindforhold og topografi. Derfor er der primært gennemført nøjere miljømæssige vurderinger af disse lokaliteter. Til den miljømæssige vurdering hører særligt de natur- og landskabsmæssige interesser i området.

### *Natur og landskab*

Der blev i ovennævnte tekniske undersøgelser ikke skelnet mellem, om områderne var underlagt naturbeskyttelse, eller om der var landskabelige eller andre hensyn til beskyttelse af området. Som det fremgår af tabel 3.1 er næsten alle lokaliteterne omfattet af en eller flere forskellige typer beskyttelse, lige fra EF-fuglebeskyttelsesområder (eller nabo til sådanne), til strandbeskyttelse og beskyttelse af biotoper i medfør af naturbeskyttelseslovens §3. Endvidere er næsten alle lokaliteterne omfattet af bestemmelserne om beskyttelse af kystzonen.

På baggrund af de landskabelige og naturmæssige interesser blev placeringer på Agger Tange, Harboøre Tange, Thorsminde tangerne og Skallingen fundet uegnet, især fordi de lå inden for de internationale naturbeskyttelsesområder og vurderet i væsentlig konflikt med disse. Odby Sø blev udelukket som brugbart alternativ af landskabsmæssige årsager.

### 3.3 Undersøgte alternativer

Ud over Høvsøre, Rønland og Røjensø Odde, som er detailbehandlet i denne redegørelse, er der gennemgået 17 andre forslag til placeringer, der gennem planprocessen er blevet overvejet som forslag. Denne sektion gennemgår kort, hvordan disse er blevet vurderet med hensyn til vindteknik, landskabs- og beskyttelsesforhold.

Vurderingen har som udgangspunkt bestået i undersøgelse af lokalitetens vindtekniske og pladsmæssige forhold. En del lokaliteter har i den forbindelse vist sig så uegnede, at der ikke har været behov for at foretage nærmere vurderinger af de naturmæssige- og landskabelige beskyttelsesinteresser i områderne. I efterfølgende gennemgang er disse lokaliteter følgelig kun belyst med hensyn til de tekniske forhold.

Med undtagelse af lokaliteterne Vestersø, Rom flyveplads og Nakskov Fjord er resultaterne af undersøgelserne fra disse lokaliteter gengivet i tabel 3.1. De efterfølgende sider i dette afsnit gennemgår summarisk alle alternative placeringsforslag, der er fremkommet enten i forbindelse med den oprindelige forundersøgelse eller i idéfaserne. Der er i det efterfølgende redegjort for, hvorfor netop disse placeringer *ikke* blev fundet egnede. På figur 3.2 ses en oversigt med de behandlede lokaliteter. Tallene i parentes efter lokalitetsnavnene refererer til angivelserne på fig. 3.2

#### ***Skagen (1)***

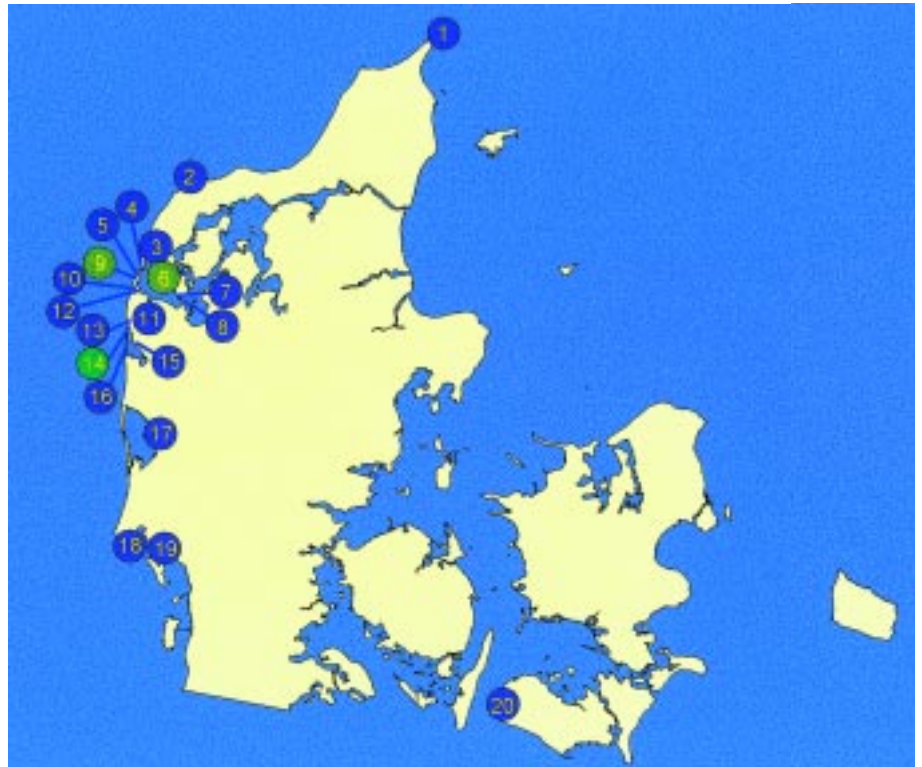
Undersøgte placering ved Skagen har været ved Nedermoste nord for industriområdet på nordsiden af Skagen by. Der vil pladsmæssigt være mulighed for placering af fem møller, såfremt de placeres i NØ-SV-retning. Bortset fra målinger fra nordvest-sektoren vil der dog være vindtekniske problemer med eksisterende tekniske anlæg i de øvrige vestlige sektorer.

#### ***Hanstholm (2)***

Der er undersøgt en mulig placering umiddelbart på vestsiden af Hanstholm, syd for havnen. Øvrige forslag om placeringer længere mod syd langs Hans-ted Reservatet er afvist, fordi vindforholdene ikke er i orden på grund af høje klitter.

Kravene til vindhastigheder og høje vindstyrker er opfyldt, men placeringen er ikke brugbar, da vindforholdene på grund af den bagvedliggende op til 40 meter høje skrænt ikke opfylder kravene.





Figur 3.2: Oversigt over foreslåede placeringsmuligheder for en national prøvestation for store vindmøller. De tre detailbehandlede lokaliteter er angivet med grønne cirkler, lokaliteter med blå er summarisk gennemgået på følgende sider.

### **Flade Sø (3)**

Der er blevet set på en placering nær vejen på østsiden af Flade Sø ved Tolbøl. Lokaliteten har på grund af støjkrav ikke plads til mere end en prøvestand og er derfor ikke fundet interessant.

### **Agger Tange (4)**

På Agger Tange har 3 mulige placeringer været undersøgt.

Alle tre placeringer er afvist på grund af de natur- og landskabelige interesser i området. Landskabet, som er unikt i Danmark, er fredet med store internationale naturbeskyttelsesinteresser. Området henligger i dag med et klart og naturpræget indtryk, som kun i ringe udstrækning belastes af tekniske anlæg i dag.

Den nordligste placering af møllerne var langs arbejdsvejene bag klitterne på strækningen fra hofde 74-78, og med målemasterne placeret på hofderne. Teknisk set ville en sådan placering i væsentligt omfang kunne have benyttet sig af eksisterende veje under opsætning og drift af møllerne. Vindteknisk ville placeringen generelt være velegnet, men terrænmæssige problemer grundet høje klitter i målesektoren gør umiddelbart lokaliteten mindre egnet.

En alternativ placering foreslået ved færgelejet blev ikke fundet vindteknisk egnet, idet Thyborøn by vindmæssigt ligger i vejen og spærrer for vinden i S-

og SV-retninger. Der blev ydermere undersøgt en tredje placeringsmulighed fra højde 69-71 plus 74+75, idet en sådan placering vurderedes som mindst problematisk i forhold til forstyrrelse af fugleinteresserne på Agger Tange. Sidstnævnte placering krævede dog væsentlige indgreb i klitzonen.

### ***Harboøre Tange (5)***

To placeringsmuligheder inde på selve Harboøre Tange er blevet overvejet. Én lige sydvest for Thyborøn by og en placering ved Knopper Enge stik vest for Cheminova.

Begge placeringer er fundet uacceptable som følge af placeringerne inde i det internationale naturbeskyttelsesområde.

Vindteknisk er begge placeringer velegnede. Landskabeligt vurderes placeringerne at blive meget markante. På større afstand er placeringerne dog vurderet visuelt i samspil med de i forvejen mange tekniske elementer ved Cheminova og Thyborøn by.

### ***Odby Sø (7)***

Området ved Odby Sø rummer pladmæssigt (støjmæssigt) mulighed for maksimalt to møller. Området gennemskæres i dag af store 150 kW elmaster, der måske skal jordlægges for ikke at give vindmæssige problemer i forhold til møllerne. Der har ikke været forelagt eksakte data omkring de vindmæssige forhold, men med baggrund i de nye beregninger fra „Vindressource kort for Danmark“ synes lokaliteten mindre brugbar.

Placeringen er afvist af landskabelige grunde, idet de to møller vil kunne ses fra hele Thyholm, områderne omkring Nissum Bredning, sydlige Mors, og kysterne ved Kås Bredning og Venø Bugt.



*Odde sund set fra syd*

### ***Oddesund (9)***

Oddesund har været foreslået med baggrund i det i forvejen meget tekniske landskab på stedet (se foto). Der har pladmæssigt (støjmæssigt) været fundet plads til i alt tre møller, 1 nord for broen og 2 syd for broen. Vindteknisk har det dog vist sig, at lokaliseringen med hensyn til høje vindstyrker og gennemsnitsvindhastighed ligger i underkanten af det acceptable, særligt for placeringen syd for sundet. Sydsiden er desuden terrænmæssigt problematisk på grund af de 22-36 meter høje bakke drag i sydvestlige retninger og stor ruhed i landskabet i sydlige retninger. Da der således kun findes mulighed for placering af én prøvestand, er lokaliteten ikke fundet egnet.

### ***Vrist (10)***

Ved Vrist er en placering af møller på det flade parti mellem Vrist og Engbjerg blevet undersøgt. Pladmæssigt (støj) vil der kunne placeres 4 eller 5 møller afhængigt af, hvorvidt der kunne gennemføres sanering af møller, der står nord for lokaliteten.

Selvom lokaliteten vindenergimæssigt mht. vindhastigheder er fundet brugbar, er den vindteknisk uegnet. Det skyldes de topografiske forhold og stor terrænuhed i sydvest og vestsektoren grundet talrige sommerhuse og klitter. Desuden findes der allerede møller i målesektoren. Endvidere er der væsentlige landskabelige konflikter i forhold til bl.a. den meget markante Engbjerg Kirke mod sydøst.

Området var med blandt den oprindelige pulje af lokaliteter undersøgt af Risø i forbindelse med forundersøgelsen af potentielle lokaliteter. Lokaliteten blev revurderet efter idéfasen ved Røjensø Odde med baggrund i, at den var indeholdt i Ringkøbing Amts forslag til placeringer af store vindmøller.

### ***Rom Flyveplads (11)***

Området ved Rom flyveplads er beliggende i det nordvestlige hjørne af Kronheden Plantage. Lokaliteten er ikke fundet vindteknisk egnet, idet der er for få timer med høje vindhastigheder, og der ydermere findes en lang række ruhedselementer i hele målesektoren mod vest.

### ***Vestersø (12)***

Den nationale prøvestation er ligeledes foreslået placeret ved Vestersø, beliggende ca. 6 km ØSØ for Vrist. Placeringen er ikke fundet egnet på grund af de topografiske forhold, idet der mod vest ligger et meget bakket landskab med højder på mellem 30 og 40 meter, hvilket gør lokaliteten ubrugelig i vestlige og sydvestlige retninger.

### ***Fjaltring (13)***

Der var i forbindelse med Risøs tidligste undersøgelser set på en placering ved Fjaltring. Lokaliteten blev kasseret på grund af topografisk kompleksitet.

### ***Nees Hede (15)***

Området ved Nees Hede rummer i princippet plads til fem møller. Støjkravene bevirker imidlertid, at møllernes placering er mere øst-vestlig end nord-sydlig, hvilket bevirker, at møllerne vil „skygge“ for hinanden i vinde fra vestlige sektorer. Vindteknisk opfylder lokaliteten heller ikke kravene, da der er uacceptabel høj ruhed i landskabet på grund af talrige læhegn og adskillige bebyggelser i målesektoren.

### ***Thorsminde (16)***

Thorsminde var blandt de lokaliteter, der blev bragt på bane i forbindelse med idéfasen for Høvsøre. Der er vurderet to placeringer henholdsvis nord og syd for Thorsminde by, så tæt ved byen som støjmæssige forhold kunne tillade det. Der ville begge steder være fysisk plads til alle fem møller. Vindteknisk vil placeringen være egnet. Begge placeringer vil fysisk kræve, at møller og master skulle opstilles på hver side af hovedvejen for at opnå tilpas afstand mellem målemaster og møller. Dette ville medføre, at samtlige møller skulle opføres inde på strandengene, der er omfattet af internationale naturbeskyttelsesinteresser. Denne placering er derfor ikke fundet acceptabel.

### ***Velling Mærsk (17) /Tændpipe***

Velling Mærsk beliggende vest for Lem på østsiden af Ringkøbing Fjord. Området er allerede i dag kraftigt udbygget med vindmøller. Lokaliteten er ikke fundet egnet, da den vindteknisk ikke opfylder kravene. Der er muligvis tilstrækkelige perioder med høje vindhastigheder (jf. tabel 3.1), men som det ses af samme tabel, er middelvindhastigheden for lav. Ydermere er de landskabelige elementer i form af ruhedselementer som skov, bebyggelser og eksisterende møller med til sammen med støjmæssige pladsrestriktioner at reducere de mulige placeringer til Fjordholmene mellem Velling og Velling Mærsk, der er en del af EF-fuglebeskyttelsesområder nr. 43. Denne placering ville derfor også være uacceptabel i forhold til de internationale beskyttelsesinteresser.

### ***Skallingen (18)***

Skallingen er som led i idéfasen for Høvsøre-området blevet peget på som mulig placering.

Da den foreslåede placering ligger i et internationalt naturbeskyttelsesområde, (Ramsar nr.27, EF-fugle- og habitatområde) er placeringen afvist. Området har siden 1983 været omfattet af færdsel forbud af hensyn til ynglefuglebestande.

Vindteknisk er placeringen brugbar. Landskabeligt er den ikke vurderet acceptabel.

### ***Esbjerg vestkaj (19)***

Esbjerg vestkraftkajen blev undersøgt med henblik på placering af prøvestation. Lokaliteten er afvist, da den ikke opfylder de vindtekniske krav. Vindenergimæssigt ligger lokaliteten i underkanten af det krævede. Desuden er der ikke fundet pladsmæssige muligheder for alle fem møller. Afstande mellem målemaster og møller medfører desuden, at møllerne rykkes så langt

ind på havnearealet, at nærliggende bygninger både foran og bag møllerne medfører uacceptable påvirkninger af vindforholdene, hvilket har været den primære grund til, at placeringen ikke er fundet brugbar.

### ***Nakskov Fjord (20)***

En placering ved Nakskov Fjord har været foreslået under idéfasen for Røjensø Odde. Placeringen er ikke egnet på grund af vindenergimæssige forhold, idet vindressourcerne ikke er tilstrækkeligt høje (figur 3.2).

### ***Øvrige forslag til placering***

Ud over de ovenfor gennemgåede lokaliteter, hvor der var konkrete lokalitetsforslag til placeringer, har der været fremsat forslag, som kort kan sammenfattes i placeringsmulighederne 1) til havs eller 2) i udlandet (Irland, Skotland mm.).

Med hensyn til mulige placeringer til havs ville placeringen naturligt nok opfylde alle de vindtekniske krav. Ud over at ville være anlægsteknisk og driftsteknisk meget dyrere, vil det driftsmæssigt og med hensyn til effektivitet være meget svært at drive en national forsøgsstation til havs. De eksisterende erfaringer ved opsætning af konventionelle (ikke landforbundne) havbaserede vindmøller har vist, at vejrforholdene gør det meget vanskeligt at arbejde på havmøller en stor del af året. Som det fremgår af afsnit 4.3, skal der bl.a. ske en løbende udskiftning af møllekomponenter, og man skal have let adgang til møller pga. vedligeholdelse af møller og målesystemer. Derfor vurderes forsinkelserne grundet uegnede arbejdsforhold at gøre havmølleprøvepladser for ineffektive og omkostningstunge, hvilket igen vil medføre, at fabrikanterne i stedet vil flytte afprøvningerne til udlandet. Således er opstilling af prototyper på havet ikke realistisk i forhold til udvikling af nye møller.

Placeringer på udenlandske lokaliteter er ikke ønskelig, da der er fare for, at væsentlig know-how hurtigt vil overføres til udenlandske konkurrenter. En følgevirkning af, at afprøvningen foretages i udlandet, kan være en alvorlig fare for, at vindmølleindustrien flytter forsknings- og udviklingsaktiviteterne til udlandet.

## **Samlet vurdering af tekniske undersøgelser**

På baggrund af de tekniske undersøgelser (jf. tabel 3.1) blev Harboøre Tange og Røjensø Odde således udpeget som de vindteknisk og terrænmæssigt bedste potentielle placeringsmuligheder. Høvsøre var med det første udgangspunkt i maksimalt 130 meter høje møller vurderet som væsentlig dårligere på grund af vindtekniske forhold som følge af diget mod vest. Med ændringerne til 165 m møllehøjder er denne påvirkning væsentlig mindre og opfylder derfor også de tekniske krav.

De øvrige lokaliteter har således ikke kunnet leve op til de forventede, fremtidige tekniske krav til en prøvestation eller rummer så store beskyttelsesinteresser, at disse placeringer ikke er acceptable. Der er derfor kun lavet detaljerede undersøgelser ved de to bedste lokaliseringmuligheder, hvoraf den ene består i en delt national prøvestation (se afsnit 3.4).

## 3.4 Høvsøre som hovedforslag

### Teknisk baggrund

Da de indledende tekniske, landskabelige og naturmæssige undersøgelser således havde reduceret antallet af potentielle lokaliteter for prøvestationen til tre egnede områder, Høvsøre ved Nissum Fjord i Lemvig Kommune, Rønland ved Nissum Bredning i Thyholm-Harboøre Kommune og Røjensø Odde ved Nissum Bredning i Sydthy Kommune. Derfor blev der for disse tre iværksat yderligere detaljerede undersøgelser. Undersøgelserne omfattede vindtekniske forhold samt en vurdering af områdernes naturbeskyttelsesinteresser set i relation til anlægget.

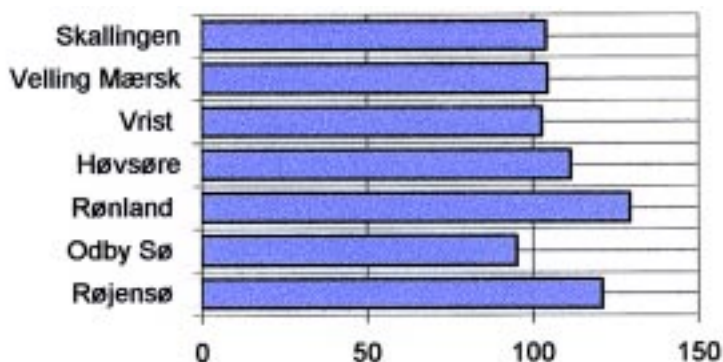
Sammenholdes resultater af de detaljerede tekniske undersøgelser med kravene til en national prøvestation, som omtalt i afsnit 2.3, kan det sammenfattes som i nedenstående tabel 3.2

Tabel 3.2: Resultaterne af vindtekniske beregninger på de tre bedst egnede lokaliteter for en national prøvestation for store vindmøller, sammenholdt med de internationale krav (ved rotordiameter på 60 meter)

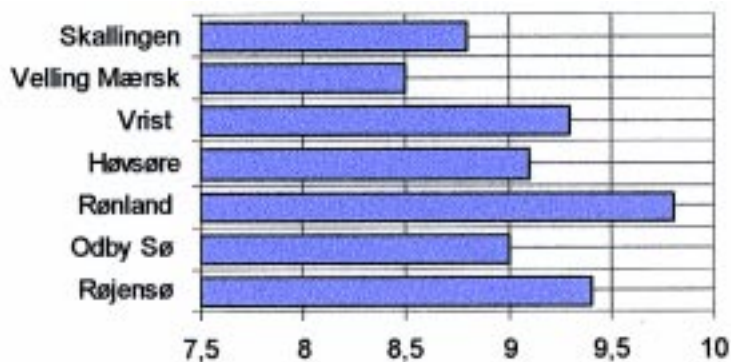
	Forventet krav/ fremtidigt behov	Rønland	Røjensø Odde	Høvsøre
Middelvindhastighed i 78 m højde (m/s)	> 8 m/s	9,8 m/s	9,4 m/s	9,1 m/s
Antal timer over 20m/s i navhøjde	>100 timer	129 m/s	121 m/s	111 m/s
Vindenergi fra vestlig sektor (VNV-VSV) (%)	-	48,6	51,8	53,0
Afstand til meteorologimast (m)	240 m	240	240	240
Topografi, planhældning 0-300 m (360 grader)	< 3%	Ideelt fladt	Overholdt trods bakke bagved	Ideelt fladt
Topografi, planhældning 0-600 m (360 grader)	< 5%	Overholdt trods dige	Overholdt trods bakke bagved	Ideelt fladt
Topografi, planhældning 0-1200 m (i målesektor)	< 7%	Overholdt trods dige	Ideelt fladt	Ideelt fladt
Terrænvariation 0-300 m (360 grader)	< 4,2 m	Ideelt fladt	Overholdt trods bakke bagved	Ideelt fladt
Terrænvariation 0-600 m (i målesektor)	< 6,0 m	Overholdt trods dige	Ideelt fladt	Ideelt fladt
Terrænvariation 0-1200 m (i målesektor)	< 12,0 m	Overholdt trods dige	Ideelt fladt	Ideelt fladt
Homogenitetskrav ud til 2 til 4 km (i målesektor)	Ingen store diger; lav ruhed	*6 - 8 m højt dige	Ideelt fladt	* 12 m højt dige
Antal møller	5	2	3	5

\* Pladskalibrering nødvendig på grund af dige.

At der kun er angivet en kapacitet på 2 prøvepladser ved Rønland skyldes landskabelige og naturmæssige hensyn og ikke egentlige fysiske begrænsninger, hvilket der vil blive redegjort nærmere for i senere afsnit.



Figur 3.3. Årlige antal timer med vindhastigheder over 20 m/s



Figur 3.4. Middelvindhastighed i 78 meters højde.

### **Krav om høje vindhastigheder**

Som anført i afsnit 2.3 er der til vindforholdene bl.a. krav om mere end 100 årlige timer med vindhastigheder over 20 m/s i målehøjden. Som det fremgår af såvel tabel 3.2 som figur 3.3 er Høvsøre, Rønland og Røjensø Odde klart de områder, som bedst opfylder disse krav. Som det ses af figur 3.3 er Rønland og Røjensø Odde i denne sammenhæng endog væsentligt bedre end Høvsøre, men sidstnævnte opfylder dog kravene.

Ud over antallet af timer med høje vindhastigheder er et af de øvrige væsentlige punkter kravet om en årlig gennemsnitlig vindhastighed på mere end 8 m/s i målehøjde. Navhøjden har gennem processen med at få fundet og godkendt en placering udviklet sig fra 40 m til ca. 110 m. Som det ses af tabel 3.2 og figur 3.4, ligger også her alle tre lokaliteter blandt topscorerne, og igen med hovedforslaget ved Høvsøre på en dårligere placering end ved hovedalternativerne ved Rønland og Røjensø Odde.

Idet hovedparten af de høje vindhastigheder hentes fra vestlige retninger, bliver prøvestationen anlagt med henblik på målinger fra denne retning. Det vil sige med målemaster på vestsiden af møllerne.

Optimale måleforhold opnås, når møllerne ikke „skygger“ for hinanden, samt når målemasterne står på vindsiden af prøvemøllerne. Dette betyder, at kun vindretninger fra NV til SV er optimale. Selv om de høje vindstyrker samt gennemsnitshastigheden af vinden ligger højere ved de alternativt foreslåede lokaliteter Rønland og Røjensø Odde, så viser tabel 3.2 dog, at Høvsøre relativt set modtager en smule mere af sin energi fra vestlige retninger end de to andre lokaliteter.

Da alle tre placeringer, som det fremgår af tabel 3.2, opfylder de vindtekniske og topografiske krav, er de alle brugbare placeringsmuligheder. For så vidt angår middelvindhastighed og antal timer med vindstyrker over 20 m/s, ligger Rønland og Røjensø Odde dog over Høvsøre. Til gengæld er der mulighed for at opføre alle 5 prøvepladser ved Høvsøre, mens pladsbegrænsningerne på de to øvrige lokaliteter medfører, at de 5 nødvendige afprøvningspladser kun kan opnås med en kombination af placeringer i de to områder Rønland og Røjensø Odde.



## Natur- og miljømæssig baggrund

Det vurderes, at specielt fuglelivet er vigtigt på alle tre omhandlede lokaliteter, og at det især er for fuglelivet, at der foreligger materiale til at vurdere naturkvaliteten af områderne. Botaniske registreringer er foretaget med henblik på vurdering af områdernes interesser i henhold til lov om naturbeskyttelse og udpegningskriterierne for EF-habitatområderne.

Røjensø Odde er beliggende inden for EF-Fuglebeskyttelsesområder, mens både Rønland og Høvsøre ligger tæt op ad internationale fuglebeskyttelsesområder (EF-Fuglebeskyttelse- og Ramsar områder) (Skov- og Naturstyrelsen 1996).

Fuglebeskyttelsesområderne ved Røjensø Odde og i nærheden af Høvsøre er desuden udpeget som EF-habitatområder (Se også fig. 5.1 og 5.3).

Harboøre Tange er fredet, og hovedparten af arealerne her såvel som ved Røjensø Odde er omfattet af naturbeskyttelseslovens §3.

Området ved Høvsøre udgøres primært af dyrkede marker, som de seneste årtier har været fast rasteplads for meget store flokke af gæs (især grågås og kortnæbbet gås).

### Udpegningskriterier for fuglebeskyttelsesområder

EF-fuglebeskyttelsesområder i Danmark og øvrige EU-lande er udpeget i tilfælde, hvor det ene eller begge af følgende kriterier er opfyldt (Skov- og Naturstyrelsen 1996):

	Ynglefugle på Liste I	Trækfugle > 1% kriteriet
<b>Harboøre Tange</b> EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 39 (Rønland - 300 meter øst for)	Rørhøg Klyde Brushane Havterne	Pibesvane Kortnæbbet Gås Lysbuget Knortegås Pibeand Klyde
<b>Nissum Bredning</b> EF-fuglebeskyttelsesområde nr.28 (Røjensø indenfor området)	Ingen	Hvinand Toppet Skallesluger Stor Skallesluger Ingen efter 1983
<b>Nissum Fjord</b> EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 38 (Høvsøre - 500 meter mod nord)	Skarv Rørdrum Rørhøg Klyde Brushane Splitterne Fjordterne Havterne	Knopsvane Sangsvane Pibesvane Kortnæbbet Gås Lysbuget Knortegås Krikand Spidsand Pibeand Skeand Toppet Skallesluger Stor Skallesluger Lille Kobbersneppe Almindelig Ryle

Tabel 3.3: Udpegningskriterier for de 3 internationale fuglebeskyttelsesområder berørt af projektet. Internationalt betydende fugleforekomster 1987-94 i eller nær de foreslåede områder til prøvestationen.



- 1) Området er yngleplads for en eller flere fuglearter, som er med på EF-Fugledirektivets Liste I.
- 2) Området er rasteplads for en eller flere arter af trækfugle, hvoraf mindst 1% af en bestand regelmæssigt opholder sig på lokaliteten. Ved en bestand forstås en population af fugle knyttet til et bestemt yngleområde, trækrute og overvintringsområde.

I tabel 3.3 findes en oversigt over udpegningskriterierne på de tre omhandlede områder. For Røjensø Odde (EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 28) er de implicerede arter skrevet med kursiv, idet der ikke er konstateret antal over 1% kriteriet efter 1983.

## Hovedforslag

### Høvsøre

Placeringen ved Høvsøre ligger uden for det internationale fuglebeskyttelsesområde. Nærområdet til placeringen ved Høvsøre har dog de senere år regelmæssigt rummet rastende flokke af grågås og kortnæbbet gås. For begge arters vedkommende i antal, som er udtryk for forekomster af antalmæssig international betydning (jf. 1% kriteriet) (Pihl 1997, Rose & Scott 1997). Der er tale om gåseflokke på 3.000 til 6.000, som flytter en del rundt i området. Grågæssene forekommer i august-september oftest ved Rysensten, dvs. inden for ca. 1 kilometer fra den foreslåede prøvestation. De kortnæbbede gæs ses i området såvel forår som efterår.



*Markområderne ved Høvsøre, set fra Høvsørevejen i syd. På billedet ses i forgrunden 3 af 4 eksisterende møller. Heraf skal minimum de 2 mest støjende fjernes for, at en eventuel prøvestation kan overholde støjkraevne, idet eksisterende møller i sig selv støjer mere end tilladt. I baggrund ses V. Rysensten og de fem møller ved Fjaltring.*

## Hovedalternativ

### Rønland

Som det fremgår af tabel 6.3 + 6.5 og de mere detaljerede beskrivelser i andre publikationer ( Clausen *et al.* 1996; Skov- og Naturstyrelsen 1996) er Harboøre Tange, som ligger umiddelbart vest for placeringen ved Rønland, en overordentligt vigtig lokalitet for fuglelivet med en lang række fugleforekomster af international betydning. Det samme gælder for EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 28, som ligger umiddelbart syd for Høvsøre og omfatter Nissum og Bøvling Fjord med nærmest tilgrænsende arealer.

### Røjensø Odde

Ved Røjensø Odde og de tilgrænsende dele af Nissum Bredning i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 28 er der ikke siden begyndelsen af 1980'erne konstateret internationale forekomster af nogle fuglearter. Det skyldes sandsynligvis forureningen af havområdet og deraf følgende forringelse af fødegrundlaget for fugle (Skov- og Naturstyrelsen 1996).

## 3.5 Nulalternativet

Nulalternativet består som udgangspunkt i hverken at anlægge prøvestationen på nogen af de foreslåede placeringer eller opføre en prøvestation noget andet sted i Danmark.

Som det fremgår af sektion 3.4, forventes systematisk udflytning af mølleafprøvninger til udlandet i løbet af kort tid at medføre, at en betydelig del af den danske ekspertise om vindkraft vil blive overført til udlandet. Det forhold, at dansk know-how overføres til udlandet, vurderes at ville svække konkurrenceevnen hos dansk vindmølleindustri. Desuden vil der på sigt være betydelig fare for, at forsknings- og udviklingsarbejdet flyttes til udlandet. På baggrund af bl.a. industriens store og voksende økonomiske betydning vurderes denne løsning derfor ikke at være et samfundsmæssigt acceptabelt alternativ.

På naturområdet betyder nulalternativet selvklart, at såvel Høvsøre-området som de alternativt foreslåede områder ved Røjensø Odde og Harboøre Tange vil ligge hen i den nuværende tilstand. Derfor vil det betyde uændrede forhold for fugle, planter og landskabelige elementer.

Samfundsøkonomisk vil gennemførelsen af nulalternativet til gengæld kunne få meget vidtrækkende negative konsekvenser. Det skyldes især de reducerede muligheder for den fremtidige udvikling af vindmøller i Danmark og dermed afsætning for den danske vindmølleindustri. Se afsnit 1 og 2 for en nærmere redegørelse.

Ved gennemførelse af nulalternativet forventes også, at optimering af møllernes holdbarhed og produktion vil blive tidsmæssigt forsinket som følge af eksisterende begrænsninger i udviklingsmulighederne i udlandet. Dette kan blandt andet bevirke, at miljøgevinsten ved optimering af møllernes produktion ikke når at få indpas i mølletyperne inden de store samfundsmæssige investeringer i havmølle-parkerne. Mindre effektive møller kan blandt andet

medføre, at CO<sub>2</sub> besparelsen (se sektion 7.2 for nærmere redegørelse) mv. ikke vil blive så stor. Det vurderes også i denne sammenhæng, at en nulløsning ikke vil være samfundsmæssigt ønskelig.

## 3.6 Andre alternativer

Alternative placeringsmuligheder, som f.eks. foreslået på havet, vil formentligt som anført i sektion 3.4 blive så kostbare og besværlige med hensyn til tilgængelighed, at fabrikanterne automatisk vil vende sig mod afprøvningsmuligheder i udlandet. En havbaseret prøvestation vurderes derfor i praksis at svare til en nulløsning.

Der har også været argumenteret for en nulløsning med baggrund i, at bl.a. elværkerne opstiller deres egne prøvemøller rundt om i landet. En meget væsentlig forskel mellem disse og en national prøvestation er, at sidstnævnte skal opfylde de internationale krav, som omtalt i sektion 2.3 for blandt andet at kunne afprøve vindmøllerne i ekstreme belastningssituationer. Det vurderes ikke, at sådanne prøvemøller kan udgøre en erstatning for en statslig prøvestation. Det vil især være vanskeligt at få godkendt landbaserede opstillinger af de store møller til havmølleparker.

En alternativ mulighed er opførelsen af en prøvestation med færre end 5 prøvestande. Denne løsning vurderes ikke at være brugbar i forhold til den samlede danske industris behov. Med den skarpe konkurrence inden for branchen vurderes det nødvendigt at kunne tilbyde alle lige mulighed for afprøvning af møller samtidigt.

## 3.7 Samlet vurdering af de to alternativer

### Vurdering ud fra de tekniske undersøgelser

#### *Vind*

Med udgangspunkt i middelvindhastighed og antal timer med høje vindhastigheder ligger de tre lokaliteter alle inden for de stillede krav, med Rønland og Røjensø Odde bedre end Høvsøre.

#### *Topografi*

Topografien i målesektoren (vestlige retninger) er klart mest ideel ved Røjensø Odde, mens diger og andre ruhedselementer foran placeringerne ved både Rønland og Høvsøre gør disse lokaliteter mindre ideelle, men stadig brugbare. Betydningen af ruhedselementerne aftager med møllehøjden, og diget ved Høvsøre, som i en tidligere fase af projektet var vurderet som kritisk, er med baggrund i den øgede møllestørrelse ikke længere et afgørende problem.

### ***Støjmæssige forhold***

Ved de tekniske undersøgelser indgik vurderinger af, om Miljøstyrelsens støjgrænser (Miljøstyrelsen 1991) kunne forventes overholdt. Ved Røjensø Odde overholdes støjkravene for det foreliggende forslag med given indplacering af 2+1 prøvestande (se figur 7.3), og for Høvsøre med de givne 5 prøvepladser (figur 7.1). Ved Rønland (figur 7.2) er der på grund af stor afstand til nærmeste naboer ingen støjbeholdende arealer, og støjmæssigt kunne lokaliteten have rummet alle 5 prøvepladser.

### ***Andre tekniske forhold***

Blandt de øvrige forhold som taler for placeringen ved Høvsøre, er muligheden for at samle aktiviteterne på én lokalitet. Opdelingen af anlægget er teknisk brugbar, men væsentligt mindre attraktiv i driftsfasen, da det blandt andet vil betyde væsentlig mere kørsel mellem de to prøvesteder og dårligere muligheder for at koble målinger med visuelle observationer.

## **Vurdering ud fra miljø- og naturmæssige forhold**

### **Hovedforslaget**

#### ***Fugle / naturtyper***

Høvsøreforslaget ligger med en placering uden for, men tæt opad det nærliggende internationale naturbeskyttelsesområde i Nissum Fjord (se sektion 6.3). Placeringen vurderes ikke at ville få væsentlige effekter ind i de internationale naturbeskyttelsesområder.

Derimod vurderes placeringen at forstyrre forekomsten af gåseflokkene på de internationalt betydningsfulde markområder uden for det internationale beskyttelsesområde.

Anlægget vil forringe nærområdets kvalitet som rasteplass for en række arter af gæs og vadefugle (se afsnit 6.3 for nærmere udredning af disse). Fuglene ved Høvsøre, som primært fouragerer på agerjorde, vil i væsentligt omfang forventes at kunne finde alternative fouragerings- og opholdsarealer i nærområdet omkring nordenden af Nissum Fjord. Det vurderes på den baggrund, at fuglelivet ved Høvsøre ville være mindre berørt ved en placering af prøvestationer end tilfældet er ved Rønland (Harboøre). Det skyldes at fuglene, der forekommer på Harboøre Tange vurderes at ville have vanskeligere ved at finde alternativer, idet det er mere sjældne og særegne biotoper, der vil blive påvirket.

### **Hovedalternativ**

#### ***Forstyrrelse af fugle - Rønland***

Med baggrund i den eksisterende viden om store møllers forstyrrelser af fuglelivet og risiko for kollisioner (E.g. Pedersen & Poulsen 1991; Clausager & Nøhr 1995) og de overordentligt vigtige forekomster af fugle i Harboøre Tange-området (Skov- og Naturstyrelsen 1996; Clausen et al. 1996), bør det være udelukket at placere forstyrrende anlæg inde på selve tungen. Med den

foreslåede placering lige syd for Cheminova er det forsøgt at placere møllerne så tæt på de eksisterende tekniske anlæg som sikkerhedsmæssigt muligt. Ved at placere anlægget i en vis afstand uden for fuglebeskyttelsesområdet er påvirkningen ind i området søgt minimeret. Samtidigt er der ved at reducere anlægget til 2 prøvestande tilstræbt en udformning, som ikke vil virke som en „mur „ mellem de internationale naturbeskyttelsesområder på Harboør Tange og i Nissum Bredning (jf. figur 2.4).

Der foreligger ingen undersøgelser, der belyser de forstyrrende effekter af vindmøller med den projekterede størrelse. På den baggrund vurderes placeringen tæt op ad det internationale naturbeskyttelsesområde ved Harboør Tange mere risikabel end placeringen på Høvsøre.

### ***Forstyrrelse af fugle - Røjensø Odde***

Røjensø Odde og den tilgrænsende Nissum Bredning blev i sin tid udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde på baggrund af forekomster af marint tilknyttede arter af overvintrende andefugle, som ikke aktuelt udnytter området i betydelig antal. Bortset fra fældeforekomsterne af Toppet Skallesluger i Nissum Bredning, mere end 3 km fra Røjensø Odde, er der i de seneste 10 år ikke registreret fugleforekomster af international betydning ved Røjensø Odde.

Ud fra fugleforekomsterne af international betydning vurderes det således, at det for fugle vil være mindre problematisk at placere en prøvestation for vindmøller ved Røjensø Odde end ved de to andre undersøgte lokaliteter. Røjensø Odde opfylder imidlertid ikke pladskravene til en prøvestation alene, og denne løsning kræver derfor yderligere plads til møller ved Rønland. Samlet vurderes det derfor mindst u hensigtsmæssigt for fuglelivet og naturen som helhed at placere prøvestationen samlet på én plads ved Høvsøre.

## **Vurdering af de landskabelige elementer**

### **Hovedforslag**

Landskabet omkring Høvsøre er et stort slettelandskab afgrænset mod øst af gårde, hegn og plantager i fladt terræn. Mod nord stiger terrænet gradvist op i et højtliggende, bølget og åbent moræneplateau. Mod syd afgrænses sletten af Bøvling Fjord og mod vest af et dige mod Vesterhavet.

En prøvestation ved Høvsøre vil blive placeret midt på sletten. Den store slette kan visuelt bære de store møller. Placeringen vil fra langt hold fungere som et pejlemærke. På tæt hold under 3 km er anlægget stort og dominerende, men placeringen midt på sletten dæmper indtrykket af prøvestationen. Oplevelsen af Fjaltring og Trans kirker fra landevejen langs diget vil blive uforstyrret.

Prøvestationen vil ændre slettens præg af ro og store vidder til en slette med et stort teknisk anlæg. Møllerne på prøvestationen vil fra Fjaltring have et uharmonisk samspil med møllerne ved Fjaltring, og de vil genere udsigten til Bøvling kirke på en strækning på 2-3 km langs diget i begge færdselsretninger. Fra Høvsørevej syd for møllerne vil udsigten også være forstyrret (se rapporten om æstetisk vurdering og visualisering).

## **Hovedalternativ placering ved Nissum Bredning**

Landskabet omkring alternativet er det store kystlandskab omkring Nissum Bredning, der er præget af mindre områder med marint forland og tidligere kystskrænter foran morænebakker. Landskabet er frodigt med lidt bevoksning og præget af mange ældre møller, hvis størrelse er i harmoni med landskabet.

En prøvestation syd for Rønland vil landskabeligt være ideel, idet den står midt i det store flade landskab med god afstand til nærmeste bebyggelse, bortset fra industrianlægget Cheminova. Placeringen ved Røjensø Odde vil derimod være landskabeligt meget uheldig, idet møllerne vil blive placeret på en mindre flade, der ligger som en overgang mellem vandfladen og morænebakkerne. Møllernes størrelse vil langt overgå højderne i det bagvedliggende landskab, og morænebakkerne vil synes små og ubetydelige bag møllerne, specielt set fra fjernzonen over Limfjordens vandflade.

På tæt hold vil naboer opleve møllerne meget markant, idet de fra bakkerne bagved vil se lige ind på møllerne, hvor de vil forstyrre udsigten til kysten.

Sammenfattende er den alternative placering ved Røjensø Odde landskabelig dominerende og vil ændre områdets karakter væsentligt (se rapport om æstetisk vurdering og visualisering).

## **Samlet vurdering**

Trods de landskabelige og naturbeskyttelsesmæssige konflikter vurderes Høvsøre at være den bedst egnede placering til en national prøvestation for store vindmøller. Det skyldes, at Høvsøre er den eneste lokalitet, der både opfylder alle de vindtekniske krav, kan rumme alle fem krævende prøvepladser og samlet rummer færrest konflikter i forhold til internationale og nationale beskyttelsesinteresser.

## 4. Projektbeskrivelse

### 4.1 Beskrivelse af prøvestationen

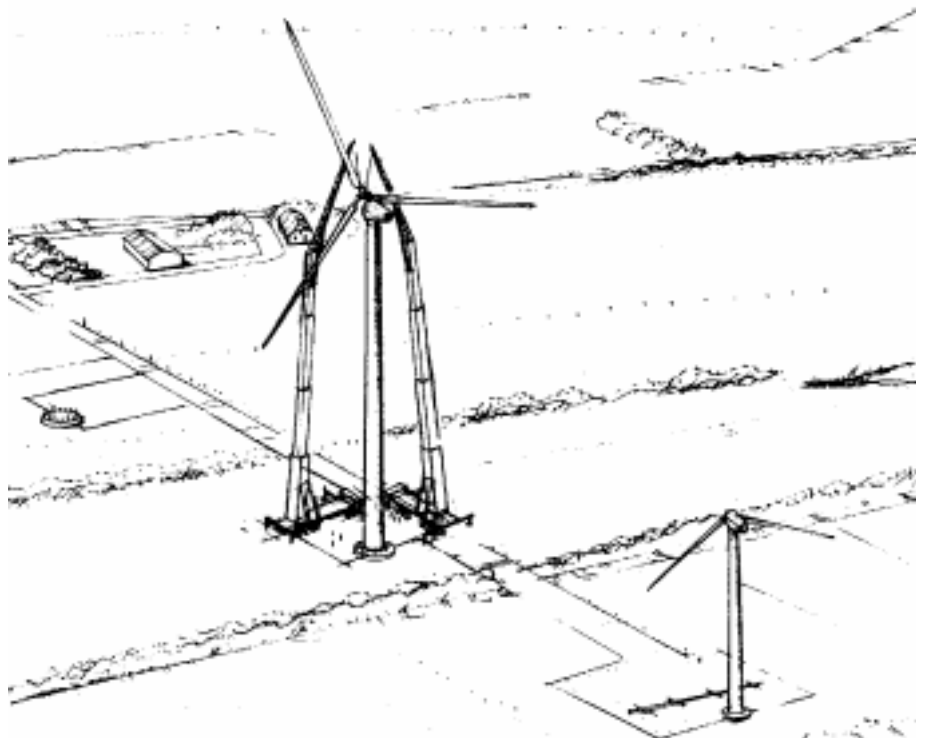
#### Generelt om prøvestationen

Anlægget af en national prøvestation vil udformningsmæssigt ikke blive en permanent installation. Størrelsen af prøvestationen, både hvad angår antal prøvestande og møllernes størrelse, vil blive en gradvis udvikling, der vil forløbe fra eksisterende møllestørrelser i den første årrække, og efterfølgende gradvis erstatning med større mølletyper måske op til en højde på 165 meter til vingespids i top. Der vil med andre ord ikke blive tale om 5 prøvestande med 165 meter høje møller fra start, men en gradvis udbygning mod denne udformning. Udviklingen vil forløbe over en årrække.

Prøvestationen anlægges med Forskningscenter Risø som ansvarlig for driften. De grundliggende krav til udformningen af prøvestationen er de samme for såvel hovedforslaget som hovedalternativet. Oversigtsmæssigt består skitseforslaget af følgende:

#### *Vindmøllerne*

Der placeres op til 5 møller, ofte prototyper, med forventet maksimal navhøjde på 110 meter og total højde til øverste vingespids på 165 meter. Rotor-diameter for disse møller forventes at blive op til 120 meter. Der vil kunne opstilles møller af forskellige størrelser og typer samtidigt, hvilket i perioder kan give et noget broget synsindtryk af anlægget. Fundamenter for vindmøllerne placeres ved siden af de anlagte arbejdsarealer.



*Principskitse med stor vindmølle, kran i arbejde*

## *Veje*

Der skal anlægges tilkørselsveje med grusbelægning til hver af prøvestandene. Vejbredden er sat til 5 meter, og ved vejtilslutninger til eksisterende veje gøres der plads til, at store køretøjer kan komme ind på vejene til fundamentene. Adgangsvejene etableres hovedsageligt i områder med sandunderbund. Belægningen udføres med ca. 25 cm stabilt grus. Hvor adgangsvejene anlægges på dæmninger, skal dæmninger opbygges af indbygningsegnet sand/grus. Ved adgangsveje, der anlægges i områder med andet end sandunderbund, skal vejunderbygningen udvides med 35-55 cm bundsikringsgrus. Der skal etableres effektiv afvanding af vejassen. Såfremt vejen etableres på egentlige blødbundsområder, skal der udføres særlige foranstaltninger til sikring af vejene. De særlige foranstaltninger beror på en dimensionering ud fra de faktiske geotekniske forhold.

De nærmere vilkår for tilslutning til offentlige veje skal ske med tilladelse fra berørte vejmyndighed (amt/kommune) efter retningslinierne i vejloven. På placeringerne ved Høvsøre og Rønland, hvor der ligger flere prøvestande langs samme vej, bliver der afsat omtrent dobbelt vejbredde 40 meter før og efter selve arbejdsarealet.

Der forventes ikke, at der skal opbevares drivmidler og smøremidler til arbejdskøretøjer. Såfremt der viser sig et behov for opbevaring under den daglige arbejdsgang, vil der i så fald blive tale om indretning af særlige indhegnede arealer i umiddelbar tilknytning til eventuelle driftsbygninger.

## *Afprøvningspladser*

Ved hvert fundament er der afsat et areal på 30 x 50 meter, hvorfra kraner kan operere, og større mølleelementer kan placeres forud for opsætning.

Der er afsat plads til, at indtil tre kraner kan operere samtidig med opsætning og nedtagning af vindmøller/vindmølledele. Til dette areal skal lægges vejens bredde, som også inddrages til operativt område for kranløftene. Ydermere udbygges forbindelsesvejene til dobbelt bredde foran og efter hver afprøvningsplads på en ca. 40 meter lang strækning, som skal kunne benyttes til aflæsning af vinge- eller tårndele forud for samling og opstilling. Kranerne kan f.eks. være en 800 T mobilkran med en 100 T hjælpekran og en 50 T lastbilkrant. For de største kraners vedkommende er der typisk en arbejdsradius på 25 til 35 meter.

For de af arbejdsarealerne, som ligger endestillet ved vejene, øges arbejdsarealet til ca. 40 x 80 m af hensyn til muligheden for at kunne vende med de lange lastbiler, der leverer og henter elementer til møllerne.

Arbejdsarealerne opbygges efter samme princip som adgangsveje. Herudover kan afdækkes med maksimalt 3 cm muld, der græsbesås til sløring af pladserne. Det må påregnes, at muld og græs opkøres i forbindelse med udskiftning af møller og herefter skal reetableres. Ved etablering af græs- armeringssten, i 10 cm tykkelse, kan vedligeholdelsen minimeres, og der etableres en fast belægning til kørsel med tunge maskiner og til oplag af materialer.

Fra afprøvningspladserne og adgangsvejene opsamles forholdsvis store mængder overfladevand. Overfladevandet ledes via forsinkelsesbassin for



nedsættelse af den hydrauliske belastning på recipienter og eventuelt eksisterende ledningsanlæg. For opsamling af evt. spild af hydraulikolie, drivmidler mv. udføres forsinkelsesbassin med udskillervirkning, i princippet med opbygning som standardforsinkelsesbassiner ved motorveje.

### *Vindmøllefundamenter*



*Principskitse af en 2MW mølle med fundament*

Fundamenterne etableres ud fra de vilkår, den givne undergrund sætter. Såfremt undergrunden er meget blød, overvejes anvendelse af samme teknik som ved havmøllefundamenter. Vindmøllefundamenterne etableres med en indbyrdes afstand på 300 meter og med en afstand på 240 meter til rækken med meteorologimasterne.

Ved afprøvning af møller med en rotordiameter på under 60 meter, opsættes en målemast 120 meter fra møllen.

Der anlægges ét fundament ved hvert arbejdsareal og det tilstræbes, at alle aktiviteter foregår på dette ene fundament. Det kan dog ikke udelukkes, at udviklingen af mølletyperne vil gøre det nødvendigt med anlæg af yderligere fundamenter ved nogle af arbejdspladserne.

De eksakte udformninger af fremtidige mølletyper er endnu ikke kendt. Det er derfor endnu ikke muligt at angive de eksakte dimensioner på møllefundamenterne. Et eksempel på nuværende største fundamentdimensioner er en 2 MW mølle, som er angivet på skitsen ovenfor, med et 15x15 meter bredt og 2,2 meter dybt fundament bestående af i alt ca. 500 m<sup>3</sup> armeret beton. Det må forventes, at fundamenterne minimum får sådanne dimensioner.

Ved opstilling af vindmøller med den forventede maksimale størrelse påregnes fundamentene skønsmæssigt at skulle udføres med en fundamentsdimension på op til ca. 20x20 m og med en dybde på 2,5-3 m bestående af i alt ca. 1.000-1.200 m<sup>3</sup> armeret beton. De eksakte dimensioneringer og funderinger forudsætter geotekniske undersøgelser af anlægsområdet.

### ***Fundamenter til meteorologimaster***

Vest for hvert vindmøllefundament (fremherskende vindretning) anbringes en meteorologimast, hvis højde i hvert enkelt tilfælde skal tilpasses den pågældende vindmølle, således at den øverste topmonterede vindhastighedssensor lige præcis når til navhøjden af vindmøllen. Disse meteorologimaster forventes således at blive op til 110 meter høje. I opstartsfasen, hvor der skal foretages en såkaldt „site-kalibrering“, bliver der også opsat en meteorologimast, hvor vindmøllerne senere skal stå. Ved „site kalibrering“ måler man sammenhængen mellem vinden på målemasten foran møllen og møllepladsen. Bortset fra ved „site-kalibreringen“ vil der kun blive benyttet ét mastefundament ad gangen.

Ved prøvestationen monteres ydermere én stationær meteorologimast på 100-165 meter. Denne mast skal anvendes til egentlige klimamålinger for det pågældende område.

De eksakte dimensioner af fundamenter afhænger af grundvandstand og undergrund. Et typisk fundament for en ca. 120 m høj fritstående mast, vil bestå i en bundplade i armeret beton med dimensionerne ca. 8x8 meter og 0,6 meter i tykkelse. Bundpladen placeres 2 meter under jordoverfladen. Fra pladen monteres tre ben i beton, som støbes op til 30 centimeter over jordoverfladen. Hvert betonben får en diameter på ca. 1 m.

Alle master bliver gittermaster, som etableres uden barduner og med fundamenter, som kan bære den største højde af masterne.

Målemaster anlægges med en indbyrdes afstand på 300 meter.

### ***Flyafmærkning***

Den forventede afmærkning bliver i første omgang et fastmonteret rødt lavintensitetslys (>10 cd) oven på øverste punkt af møllehatten for møller mellem 100 og 150 m højde. Dette krav er midlertidigt, indtil det igangværende udredningsarbejde imellem vindmølleindustrien, Forsvaret og Statens Luftfartsvæsen foreligger. Når udredningsarbejdet er klar vil Statens Luftfartsvæsen fremkomme med de endelige afmærkningskrav.

Det er muligt, at den stationære meteorologimast i den første periode, hvor møllehøjderne ikke overstiger 150 m, vil blive forlænget og benyttet til lysafmærkning af hensyn til flytrafik. Ved møllehøjder over 150 m er afmærkning obligatorisk, og den forventes at ske på hver enkelt mølle i form af lys, som blinker på møllevingen i toposition. Det kan dog eventuelt komme på tale at forlænge meteorologimasten til 165 m højde og benytte denne til afmærkning af prøvestationen.

### ***Nettilslutning***

Det forudsættes, at elværkerne etablerer nødvendig tilslutning frem til skel. Der kan i den forbindelse blive tale om anlæg af 60/10 kV transformer-

stationer i områderne i forbindelse med tilslutning til nettet, hvor nuværende kapacitet ikke er tilstrækkelig. Transformeranlæggene placeres i et op til 30x30 meter indhegnet område, med anlæg af 1-4 mindre teknikbygninger. Ingen af bygningerne eller øvrige anlæg vil blive over 4 meter høje, og det forventes at hele anlægget kan skjules med beplantning omkring.

Alle kabeludbygninger kan ske i jordlagte kabler, herunder fra skel frem til prøvestande. Ved hver prøvestand afsluttes i en kabelbrønd ved eller under møllen, hvorfra den enkelte mølle kan tilkobles nettet.

### ***Bygninger***

I stedet for anlæg af teknikhuse til opsamling af målinger fra møllerne samles alle disse installationer i mølletårnene eller under jordoverfladen.

Det forventes, at der i forbindelse med prøvestationen vil blive anlagt en 200-400 m<sup>2</sup> bygning med målerum, instrumentværksted, toilet- og bade-faciliteter, møderum, og kontor(er) samt eventuelt udstillingsfaciliteter.

### **Hovedforslaget**

#### *Generelt om prøvestationen*

Placeringen ved Høvsøre rummer plads til alle de fem ønskede afprøvningspladser. Møllerne kan placeres på en 1,2 kilometer lang omtrent nord-syd gående linie omkring Vester Rysensten ved Bøvlingbjerg, med én mølle nord for Vester Rysensten og fire møller syd herfor, som anført på figur 4.1.

#### *Veje*

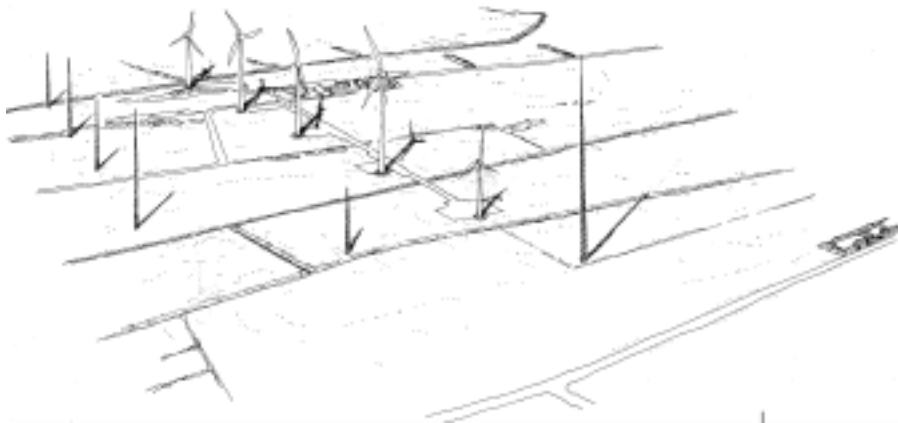
Der forventes en tilslutning til hovedvejen ved Rysensten gods nord for Bøvlingbjerg via den eksisterende private fællesvej, som er tilkørselsvej til Vester Rysensten. Vejtilslutningen kan først ske efter tilladelse i henhold til vejlovens §80 til benyttelse af overkørslen til landevej 522, Bækmarksbro-Rammedige-Klinkby. Der kan blive tale om istandsættelse af overkørslen, således den lever op til trafikbelastningen.

Ved Vester Rysensten forlænges den eksisterende vej nord om ejendommen med udfletning af vejen, der føres i ét spor til den nordligste mølle, og en ny vej på godt 1 km føres sydpå over markerne til de fire sydlige afprøvningspladser.

Veje udføres med belægningsopbygning som beskrevet under den generelle beskrivelse af prøvestationen tidligere i sektion 4.2.

#### ***Afprøvningspladser, møllefundamenter og fundamenter til målemaster***

De fem afprøvningspladser med tilhørende målemaster planlægges anlagt som illustreret på figur 4.1. Af hensyn til vendemuligheder for lastvogne er arbejdsarealerne ved hhv. nordligste og sydligste prøvestand udvidet til ca. 50 x 70 meter. De øvrige tre arbejdsarealer anlægges med dimensionerne 30 x 50 meter. Møllerne og den stationære målemast er af visuelle grunde ønsket holdt på en linie, og samtidig er det ønsket at holde så mange af de tekniske anlæg som muligt langs markskel samt at friholde §3-områder for



*Principskitse af Høvsøre placeringen set fra sydvest*

anlæg. Derfor er møllefundamenter anlagt på skiftende sider af arbejdsarealerne med møllerne placeret for enden af hver afprøvningsplads.

Afprøvningspladser udføres med belægningsopbygning som beskrevet under den generelle beskrivelse af prøvestationen tidligere i sektion 4.2.

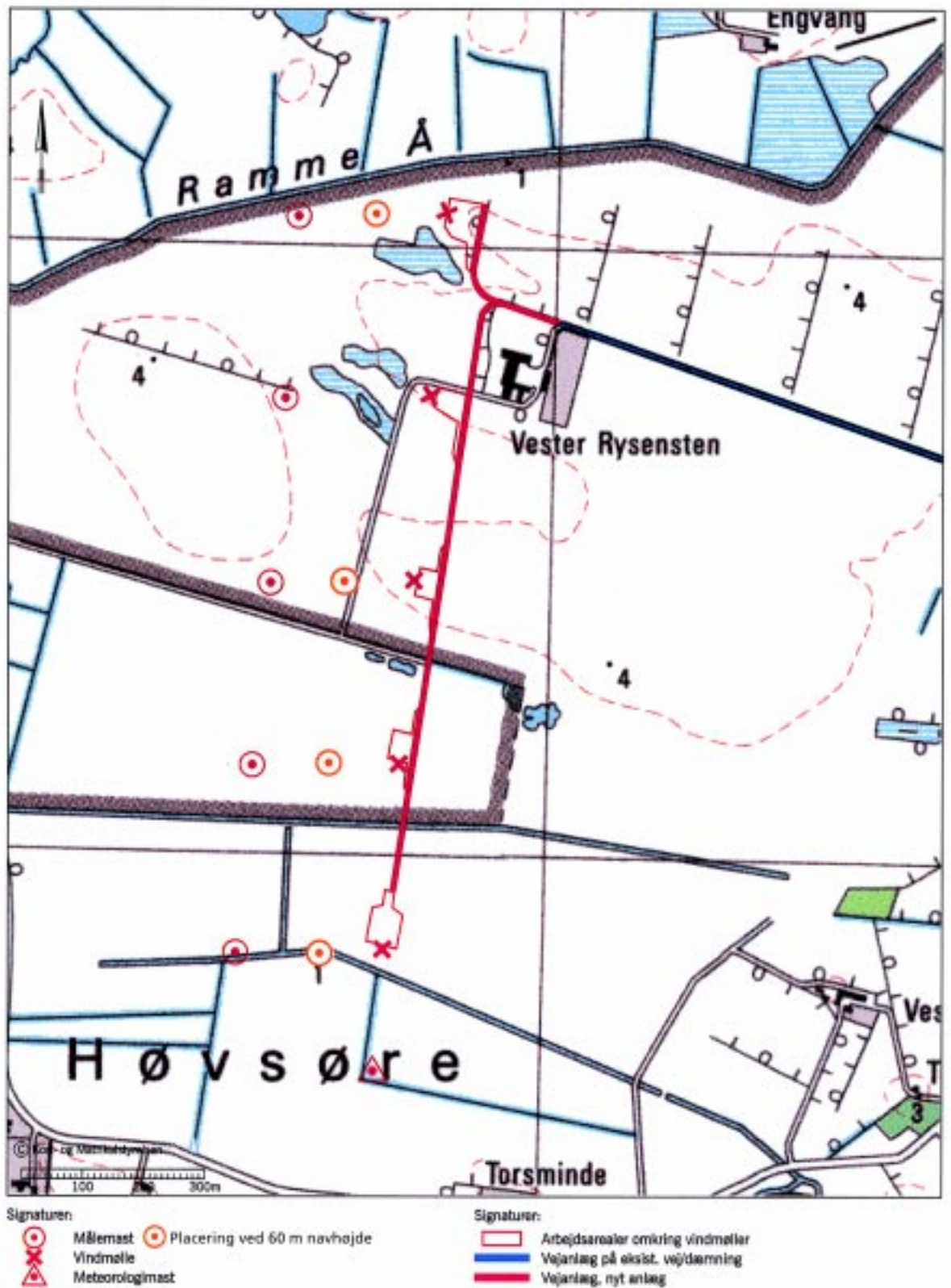
Med den kendte geologi i området ved Høvsøre, der indeholder tørve- og gytjelag, kan det ikke udelukkes, at møllefundamenterne skal pælefunderes. Med den kendte afstand på ca. 450 m fra fundamenterne til den nærmeste bebyggelse vil en evt. pælefundering ikke give anledning til kritiske rystelser. Mens pælene rammes, vil der kunne forekomme støjgener.

Målemasterne er placeret 240 meter vest for møllefundamentet. Dog 120 meter ved afprøvning af mindre møller med rotordiameter under 60 meter. På grund af vådområdet vest for næstnordligste mølle kan der ikke etableres målemast i 120 m afstand vest for denne. Masterne er trukket 10 meter syd for en ret vestlig linie set fra møllerne for at få dem placeret så tæt på markskel som muligt og dermed reducere generne fra masterne i forbindelse med landbrugsdrift på arealerne og for den nordlige masts vedkommende for at få større afstand til Ramme Å. Det har dog ikke været muligt at trække alle masterne optimalt ud mod skellene, idet det visuelle indtryk af anlægget har krævet, at masterne står med lige stor indbyrdes afstand.

Den stationære meteorologimast er placeret i møllerækken syd for sydligste mølle, så den står i hjørnet af berørte matrikel.

### ***Nettilslutning***

Det forventes, at der i den første periode kan ske tilkobling af de første mindre møller til det eksisterende net i området. Med tiden må det dog forventes, at der skal etableres en 60/10 kV-transformerstation. Transformerstationen vil få en udformning lig transformerstationen på Skødbækvej i Lemvig. Stationen bliver 30 x 30 meter som indhegnes, og der placeres 3-4 mindre bygninger, heriblandt transformerhus, manøvrehus, lokaltransformer samt ledningsadskiller mv. Anlægget vil få en maksimal højde på 4 meter og kan anlægges umiddelbart nord for Vester Rysensten mellem de to vestlige eksisterende læhegn. Yderligere slørende beplantning vil blive etableret. Alle kabler til og fra transformerstationen vil blive jordlagt.



Figur 4.1 Kort over Høvsøre med foreslået udformning af prøvestation

Alternative placeringer, f.eks. ved den eksisterende transformer ved Geddebro, ved hovedvejen nord for Bøvlingbjerg, kan komme på tale, såfremt en sådan placering samlet set vurderes mere hensigtsmæssig. Det kunne f.eks. være tilfældet ved et eventuelt fremtidigt øget behov for kapacitet i forbindelse med udbygning af områdets eksisterende parker af produktionsmøller.

### ***Bygninger***

Der er mulighed for at etablere en bygning på samlet 300-400 m<sup>2</sup> med kontor, mødelokale, værksted, toilet- og udstillingsfaciliteter ved opførelse af en ny bygning på samme placering som det forladte stuehus på Vester Rysensten. Stuehuset er den østligste af bygningerne på Vester Rysensten (se fig. 4.1).

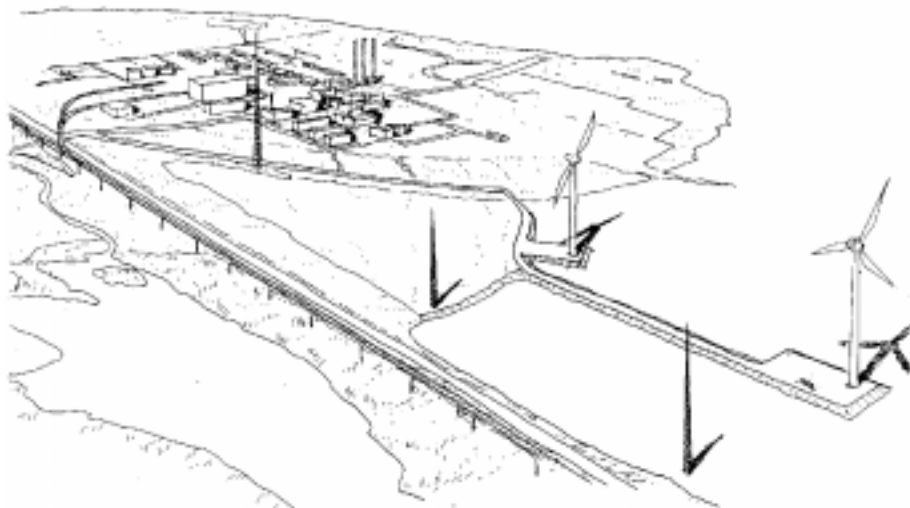
Bygningen vil blive holdt i samme byggestil og højde som den eksisterende bygning. Med et samlet areal på ca. 300 m<sup>2</sup> af nuværende stuehus, vil der kun blive tale om en mindre udvidelse i forhold til eksisterende bebyggelse.

### **Hovedalternativ**

#### ***Generelt om prøvestationen***

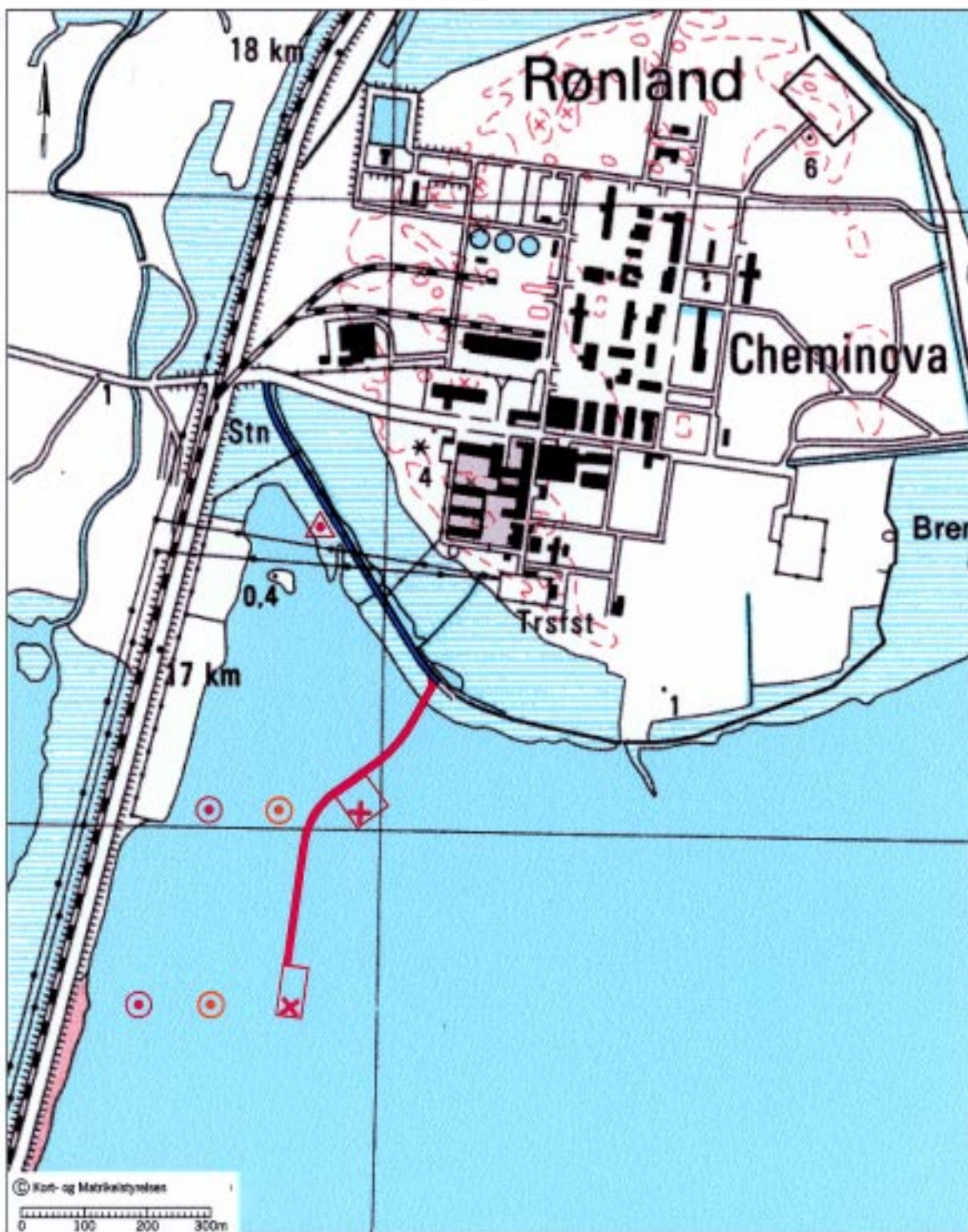
Med baggrund i ønsket om afprøvningspladser til fem møller er dette kun muligt ved at foretage opstilling af møller ved både Røjensø Odde og Rønland. Da de to lokaliteter derfor betragtes samlet som værende én prøvestation, er der stadigvæk kun behov for én stationær meteorologimast og én bygning med ovennævnte faciliteter. Både mast og bygning planlægges placeret ved Rønland.

Afmærkningen i forhold til luftfart forventes at blive som beskrevet i det generelle afsnit, med rød lavintensitetslys oven på den enkelte mølles hat. Når der er truffet nærmere beslutning om fremtidige afmærkninger, kan det ikke udelukkes, at dette nødvendiggør, at anlægget i den første periode afmærkes med mast.



*Principskitse af Rønland placeringen set fra sydvest*





- |   |   |
|---|---|
| <p>Signaturer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Målemast</li> <li> Placering ved 60 m navnhøjde</li> <li> Vindmølle</li> <li> Meteorologimast</li> </ul> | <p>Signaturer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Arbejdsarealer omkring vindmøller</li> <li> Vejanlæg på eksist. vej/dæmning</li> <li> Vejanlæg, nyt anlæg</li> </ul> |
|---|---|

Figur 4.2 Kort over Rønland med foreslået udformning af prøvestation

## **Rønland**

Der planlægges anlagt 2 prøvepladser på sydsiden af Rønland, som anført på fig. 4.2.

### ***Veje***

Tilkørsel til prøvepladserne sker ved tilslutning til Thyborønvejen via Cheminovas frakørsel og ved udbygning af en eksisterende grusvej på sydvestsiden af Rønland. Desuden skal der anlægges en 5 meter bred og 600 meter lang sikret vejdamning SSV for Rønland, som anført på kort 4.2.

Dæmningen mellem de to prøvestande vil blive anlagt med flere rør- underføringer med det formål at reducere effekterne på vandudskiftningen mest muligt. Den nordlige del (ca. 300 m) af dæmningsanlægget fra Rønland til nordligste prøvestand vil blive anlagt sammenfaldende med de fremtidige dæmningsanlæg. Disse anlæg etableres i forbindelse med udbygningen (fase 2B) af slutdepotet for havneslam for Thyborøn Havn, som angivet i landzonelokalplanen for området på sydvest siden af Rønland (se figur 5.8).

Dæmningen udføres ved indpumpning og klappning af sandfyld. Der skal evt. foretages erosionssikring af skråningsanlæg. Erosionssikring udføres ved udlægning af sten eller jordarmeringsnet. Veje udføres med belægningsopbygning, som det fremgår af den generelle beskrivelse af prøvestationen først i sektion 4.1.

### ***Arbejdsarealer og møllefundamenter***

Arbejdsarealer, herunder møllefundamenter, integreres i anlægget af den projekterede vejdamning med minimumdimension på 15 x 15 x 2,5 meter. De eksakte dimensioneringer og funderinger forudsætter geotekniske undersøgelser af anlægsområdet. Arbejdsarealer udføres med belægningsopbygning, som det fremgår af den generelle beskrivelse af prøvestationen først i sektion 4.1.

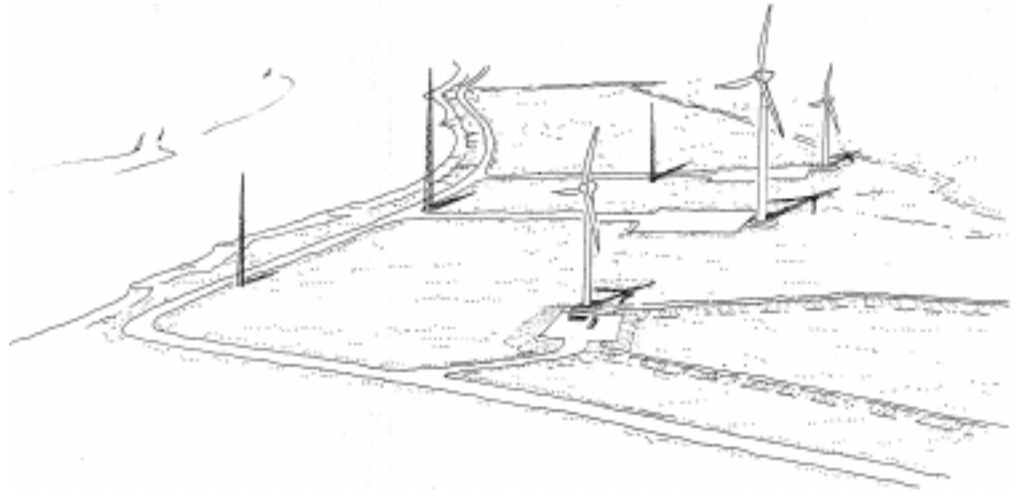
Med den kendte geologi i området ved Rønland/Harboøre Tange vurderes det ikke, at møllefundamenterne skal pælefunderes. Da møllerne opstilles på dæmning etableret på eksisterende havbund, kan det imidlertid ikke afvises, at pælefundering er nødvendig. Med den kendte afstand på ca. 500 m fra fundamenterne til den nærmeste bebyggelse vil en evt. pælefundering ikke give anledning til kritiske rystelser. Mens pælene rammes, vil der kunne forekomme støjgener.

### ***Mastefundamenter***

Fundamenter til målemasterne anlægges for den nordligste masts vedkommende inde på arealer, som vil blive omfattet af slutdepotet for havneslam, mens den sydlige mast placeres på vaden syd herfor.

Den stationære meteorologimast, der evt. også skal fungere som fly-afmærkning, placeres på selve Rønland umiddelbart nord for eksisterende luftledninger og tæt op ad tilkørselsvejen til møllerne (se fig. 4.2).





*Principskitse af Røjensø Odde placeringen*

### **Nettilslutning**

Der er allerede med udnyttelsen af de to eksisterende 10/13 kV transformatorer tilstrækkelig kapacitet ført frem til området ved Cheminova til opførelse af to 5 MW møller. Bliver behovet væsentlig større, skal der anlægges en ny 60/10 kV station. Denne kan placeres i forbindelse med industriområdet på Rønland, og kablerne kan føres frem til møllerne i dæmningen.

### **Bygning**

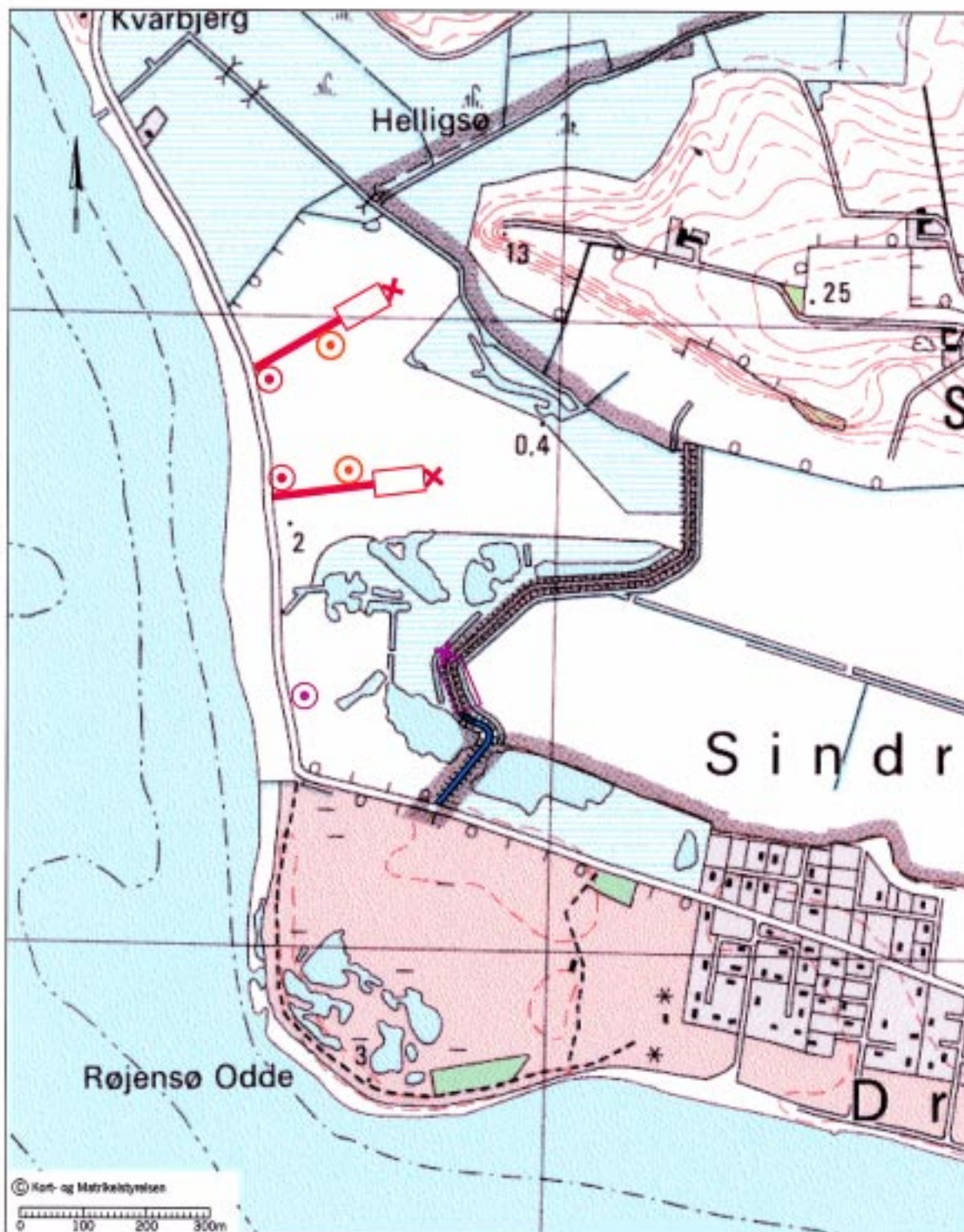
Der er mulighed for at placere en af bygning på 100-200 m<sup>2</sup> inden for det nuværende industriområde på Rønland. Bygningen skal kunne rumme kontorer, mødelokale, værksted mm. Eventuelt byggeriet skal udformes inden for rammerne af Thyborøn-Harboøre Kommunes lokalplan for området og tilpasset de nuværende arealinteresser for Cheminova.

### **Røjensø Odde**

Ved Røjensø Odde er der planlagt placering af 3 prøvestande. Den sydligste af standene har en højdebegrænsning på 130 meter for at overholde støjkravet, mens de to øvrige stande er beregnet på møller op til 165 meters højde (figur 4.3). I forhold til områdets naturinteresser, er det vigtigt at notere sig, at alle anlæg vurderes at kunne foretages uden at lave dræning i området.

### **Veje**

Tilkørsel til prøvepladserne sker ad stikveje fra vejen mellem Draget og Kvarbjerg. Tilkørselsvejen til den sydligste prøveplads anlægges ved udbygning af eksisterende vej på diget mod Sindrup Vejle. De to øvrige stikveje anlægges begge over forholdsvis tørre dele af engene. Veje udføres med belægningsopbygning, som det fremgår af den generelle beskrivelse af prøvestationen tidligere i sektion 4.1.



Figur 4.3 Kort over Røjenso Odde med foreslået udformning af prøvestation

### ***Arbejdsarealer og møllefundamenter***

Den sydlige prøveplads med møllefundament anlægges som en integreret del af Sindrup Vejle dæmningen. De to nordlige mølleplaceringer anlægges i VSV-ØNØ retning med møllerne placeret øst for arbejdsarealet. (Se figur 4.3). Da lastbiler skal have plads til at vende ved hver enkelt prøvestand, bliver alle arbejdsarealer anlagt med dimensionerne 40 x 80 meter. Arbejdsarealer udføres med belægningsopbygning, som det fremgår af den generelle beskrivelse af prøvestationen tidligere i sektion 4.1.

Med den kendte geologi i området ved Røjensø Odde vurderes det ikke, at møllefundamenterne skal pælefunderes. Med den kendte afstand på ca. 460 m fra fundamenterne til den nærmeste bebyggelse vil en evt. pælefundering ikke give anledning til kritiske rystelser. Mens pælene rammes, vil der kunne forekomme støjgener.

### ***Mastefundamenter***

Fundamenterne til målemaster for de to nordligste målemaster placeres umiddelbart op ad tilkørselsvejene. Målemast(er) til den sydligste mølle placeres i engen mellem dæmningen og Kvarbjerg-vejen (se figur 4.3). Hvis prøvemøllerne i fremtiden når totalhøjder på over 150 meter, som kræver afmærkning i forhold til lufttrafikken, etableres denne på den enkelte mølle eller evt. på en afmærkning i prøverækken.

### ***Nettilslutning***

Der forventes med den nuværende kapacitet i området, at der vil skulle etableres en transformatorstation i området (60/10 kV). Anlægget vil kunne placeres ved eksisterende højspændingledninger, som krydser Draget 2,5 km mod øst. Herfra vil jordlagte kabler føres frem til prøvestationen. Den nærmere placering vil kræve en nøjere gennemgang af de øvrige behov i området, særligt i forhold til de andre vindmøller i området.

### ***Bygninger***

Såfremt der opføres prøvestation ved Røjensø Odde i kombination med placeringen ved Rønland, vil der ikke blive etableret nye bygninger med kontor mv. ved Røjensø Odde. Bygningerne forventes i stedet anlagt ved Rønland. Hvis der er behov for bygninger ved Røjensø Odde, søges eksisterende bebyggelser i området anvendt.

## 4.2 Aktiviteter i anlægsfasen

Anlægsfasen forventes at strække sig over 1,5 - 2 år, før der vil være møller på alle fem prøvestande. En prøvestand består af en mølle med tilhørende målemast.

Arbejdet omfatter følgende aktiviteter:

### *Vveje*

De interne veje anlægges som markveje på 5 meters bredde. Vejopbygningen afsluttes af hensyn til stabiliteten med ca. 25 cm stabilt grus og evt. bundsikringsgrus. Vejen etableres langs møllerækken. Ved hver prøvestand anlægges de nærmeste 40 meter af vejen til dobbelt bredde, og der anlægges en plads ved hver prøvestand på minimum 30 x 50 meter og maksimum 40 x 80 meter. Dette arbejde igangsættes snarest muligt efter at etableringen af prøvestationen er godkendt.

### *Målekabler*

Målekabler føres fra målemast og mølle i rør i jorden frem til en prøvestationsbygning. I de samme eller parallelle rør føres elforsyning ud til målemasterne. Rørene føres til en række ”målebrønde”, så det er muligt at trække nye kabler. Indtil evt. bygning er etableret, sendes måledata fra en målecomputer inde i møllen via telefonnettet til Risø og eventuelt til vindmøllefabrikanten.

### *Nettilslutning*

Da der pt. kun er el-kapacitet til opførelse af 1-2 møller ved såvel Høvsøre som Røjensø Odde, vil de øvrige møller først kunne tages i brug, når nødvendig el-tilslutning er sket. Det afhænger af elselskaberne, hvor hurtigt transformatoren kan etableres. Det forventes tidligst at kunne blive i efteråret 2000.

Hvor hurtigt møllerne vil blive opstillet, afhænger i øvrigt af, hvor hurtigt fabrikanterne ønsker møller afprøvet.

Nettilslutningen bliver lidt anderledes end tilslutningen af målekabler, idet der ved hver prøvestand skal være en brønd med stærkstrømsinstallationer, så nettilslutning kan ske ved udskiftning af møllerne.

En 60/10 kV transformator forventes etableret i nærheden af prøvestationen. Fra transformatoren føres stærkstrømskabler i jorden/kabelgrave langs med grusvejen frem til den enkelte prøvestand, hvor der opstilles en eltavle, således at møllerne kan tilsluttes denne tavle.

Det kan blive nødvendigt med foreløbige løsninger ved opstilling af de første møller.

### *Målemaster*

Fundamenterne til målemasterne ventes støbt hurtigt. På en eller to af prøvepladserne opstilles målemaster samtidig med opstilling af de første

målemaster foran møllerækken. Formålet er at gennemføre en ”site-kalibrering”, dvs. en måling af vinden, hvor møllerne senere skal stå, samtidig med at der foretages en vindmåling på målemasten foran møllepladsen. Derved får man en nødvendig og værdifuld viden om sammenhængen mellem vindhastighedsmålingerne de to steder. Disse målemaster skal efter „site-kalibreringen“ anvendes foran de andre prøvestande i møllerækken.

Målemasterne foran møllerækken skal have samme højde som møllens navhøjde. De første par år ventes målemaster at blive 70 –80 meter høje. Masterne vil blive forhøjet, efterhånden som møllerne bliver større, og de forventes at nå op på højder omkring 110 meter.

Mastefundamenter vil fra start blive anlagt med den nødvendige dimensionering til opførelse af en 110 meter høj mast.

For at justere højden på målemasterne i forbindelse med opstilling af nye møller med vekslende højde, kan det blive nødvendigt nogle gange om året at komme ud til målemaster med en stor kran.

Meteorologimasten bliver i starten 100-115 m høj, men kan blive yderligere forlænget, såfremt den skal benyttes til afmærkning af anlægget i forhold til flytrafikken.

### ***Møllefundamenter***

Fundamenterne til møllerne etableres af fabrikanterne ved opsætning af møllen. Fundamenterne skal være udstyret med huller til sprængladninger, således at de kan fjernes til 1 meter under jorden.

Der anlægges ét fundament ved hvert arbejdsareal og det tilstræbes, at alle aktiviteter foregår på dette ene fundament. Det kan dog ikke udelukkes, at udviklingen af mølletyperne vil gøre det nødvendigt med anlæg af yderligere fundamenter ved nogle af arbejdspladserne.

I forbindelse med etablering af møllefundamenterne kan det være nødvendigt af foretage ramning af pæle. Ramning vil ikke udgøre nogen risiko for omkringliggende eksisterende bebyggelse. Der vil dog i perioder, hvor der foretages ramning, kunne opstå støjgener.

Såfremt geotekniske undersøgelser viser, at ramning er nødvendig ved visse af prøvestandene, forventes dette kun at skulle foretages i anlægsfasen. Det tilstræbes nemlig, at senere etablerede fundamenter skal anlægges ved prøvepladser, hvor ramning ikke er påkrævet.

Opstilling af møller vil foregå både i anlægsfasen og i den efterfølgende driftsfase, hvor møllerne skal udskiftes. Arbejdet vil ikke adskille sig fra arbejdsprocessen ved opstilling af andre møller. Det forventes at medføre brug af 2-3 store kraner i op til 2-3 dage pr. møllestand ved opsætning af møller.

## **Bygning**

Ved placering af prøvestationen ved Vester Rysenstens er det planen at opføre en ny bygning på Vester Rysenstens grund. Indretningen vil blive drøftet med de interesserede vindmøllefabrikanter. Opførelsen forventes at ske i 2001. Hvis prøvestationen etableres ved Røjensø Odde og Rønland, vil man søge at etablere sig i eksisterende bygninger i området.

## **4.3 Aktiviteter i driftsfasen**

### **Driftsansvar**

Risø har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget, herunder støj-målinger, som sikrer drift af anlægget, så gældende støjkraV overholdes.

### **Aktiviteter**

På prøvestationen vil der uanset placeringen foregå aktiviteter, som er knyttet til den enkelte prøvestand.

Erfaringsmæssigt er "vindsæsonen" perioden mellem september og april. Dette er perioden, hvor den største måleaktivitet foregår. I denne periode forventes opstilling og nedtagning af vindmøller kun at foregå i begrænset omfang. Aktiviteterne i perioden vil typisk være serviceeftersyn på vindmøllerne, mindre ombygninger af vindmøllerne; service og vedligeholdelse af målesystemer; kalibrering af målesystemer med anvendelse af kran; kampagnemålinger ved høje vindstyrker og forevisning for gæster. Større ændringer på møller og målemaster vil være besværliggjort af, at der vil være mange dage med for høj vind til de pågældende typer arbejder.

I sommerperioden mellem april og september er høje vindhastigheder ikke så hyppige. Derfor forventes aktiviteterne omkring opstilling og nedtagning af møller placeret i denne periode. Aktiviteterne ventes at omfatte operation af 2-3 kraner i op til 2-3 dage ad gangen, et par gange om året, per prøvestand. Tilpasning af højden på meteorologimaster samt instrumentering af vindmøller forventes også at ske i denne periode. I sommerferieperioden ventes aktiviteten at blive betydelig mindre. Størst aktivitet med opsætning og nedtagning af møller ventes i sensommeren og efteråret, hvor møllerne skal være klar til måling inden "vindsæsonen" starter.

Den enkelte vindmølle ombygges eller justeres ca. hver tredje måned. Det kan dreje sig om f.eks. vingestilling eller udskiftning af vinger. På den enkelte mølle forventes der at være måleingeniører og teknikere på vindmøllen nogle gange om måneden, typisk i 2-4 dage ad gangen.

Når der er opstillet 5 møller, må det derfor forventes, at der på hverdage i gennemsnit vil blive arbejdet på en af møllerne.

Aktørerne vil være montører, servicefolk og ingeniører fra fabrikanterne, ingeniører og teknikere fra Risø samt lokale håndværkere og Risø-ansatte til at varetage den daglige drift.

Ved etablering af prøvestationen ved Høvsøre bliver der mulighed for at indrette udstillingsvirksomhed og et mødelokale. I så fald ventes det, at der hyppigt vil være danske og udenlandske gæster. Det overvejes eventuelt at etablere en besøgsordning for bl.a. skoleelever, som etableret på Risø.

Ved placering af prøvestationen ved Røjensø Odde og Rønland er der ikke umiddelbart de samme muligheder for at etablere besøgsfaciliteter. Uanset placeringen vil industrien bruge prøvestationen til fremvisning af deres møller for danske og især udenlandske kunder.

## 4.4 Sikkerhedsforhold

Risiko for haveri med møller kan være større for prototype møller end for afprøvede mølletyper. Anlæggets placering i forhold til nabobeboelser og i særdeleshed i forhold til placeringsforslaget ved Cheminova ved Rønland baserer sig på beregninger af afstande for "vingekast" (dele af vinger) fra møller med vingestørrelse og vingetype som Tjæreborg møllen og under situationer med overløbshastighed (Sørensen 1983). Der er på den baggrund lagt en sikkerhedsafstand på 350 meter, som ved Rønland er yderligere udvidet til 450 meter til nærmeste bygning.

Det skal yderligere nævnes, at møllerne skal sikkerhedsgodkendes i henhold til den danske godkendelsesordning, inden de kan opstilles på prøvestationen.



*Opstilling og nedtagning af møller vil være en aktivitet, som forekommer på prøvestationen igennem hele driftsperioden.*

## 4.5 Forhold ved afvikling af virksomheden

Ved indstilling af afprøvningerne på anlægget er Risø forpligtiget til at foretage en fuldstændig fjernelse af alle ovenjordiske anlæg i maste- og møllesrækken ned til minimum en meter under jordoverfladen eller i et omfang, som modsvarer de krav, som gælder på afviklingstidspunktet.

Kommune og amt har dog mulighed for at beslutte, at vejen helt eller delvist skal bibeholdes. Ved indstilling af afprøvningen er det tillige op til ovennævnte myndigheder at beslutte, om det skal tillades, at et eller flere af møllefundamenterne bibeholdes til opstilling af møller.

De bygninger, Risø eventuelt har etableret og ejer, ventes solgt i henhold til statens regler. Såfremt de ikke kan sælges, vil de blive fjernet.

Ved afvikling af den øvrige del af prøvestationen kan det komme på tale at fortsætte driften af meteorologimasten.



## 5. Forholdet til anden planlægning

I dette afsnit omtales en række forhold af planlægningsmæssig karakter. Disse forhold har betydning for vurderingen af projektets landskabelige og miljømæssige effekter.

### *Baggrund*

Landskaberne ved Høvsøre, Rønland og Røjensø Odde er alle berørt af en række reguleringer, som har til formål at beskytte mennesker og landskabelige, miljø- og naturmæssige værdier.

### *Materialer*

Der er foretaget en identificering af de forskellige planlægningsmæssige forhold, som det foreslåede anlæg kan komme i konflikt med. Identificeringen er foretaget på baggrund af materiale fra Skov- og Naturstyrelsen, Ringkjøbing og Viborg Amters Regionplan for 1997-2009, Kommuneplaner for Sydthy, Lemvig og Harboøre-Thyborøn Kommuner samt oversigter i Ringkjøbing og Viborg Amters GIS-system vedrørende udpegninger af bl.a. beskyttede naturtyper jf. naturbeskyttelsesloven (§3-områder), Strandbeskyttelseslinier §15, å-beskyttelseslinier (§16), fortidsminder (§18), Ramsar/EF-fuglebeskyttelsesområder samt EF-Habitat-områder

Der er lagt stor vægt på de internationale naturbeskyttelsesinteresser, som knytter sig til naboarealerne for placeringerne ved Høvsøre og Rønland. Særlig stor vægt er lagt på de interesser, som knytter sig til Røjensø Oddeområdet. Der er også lagt stor vægt på vurderingen af hvorledes anlægget kan få betydning for hver enkelt af de beskyttelsesmæssige interesser, som har dannet baggrund for udpegningerne.

Beskrivelser og vurderinger er foretaget på baggrund af det ovenstående lov- og planlægningsmateriale og tager udgangspunkt i besigtigelser og undersøgelser i områderne. Disse er foretaget som supplement til allerede eksisterende oplysninger om plante- og dyreliv samt kulturhistorie, som har kunnet fremskaffes gennem diverse publikationer via Viborg Amt, Thisted Museum, Vildtkonsulenterne, Danmarks Miljøundersøgelser, botaniske og faunistiske lokalitetsregistre og lokale naturinteresseorganisationer (Dansk Ornitologisk Forening (DOF), Biologisk Forening for Nordvestjylland (BFN), Danmarks Naturfredningsforening (DN). (Se også sektion 6 )

### 5.1 International beskyttelse

Danmark har tiltrådt en række internationale aftaler om beskyttelse af dyre- og planteliv. I dette afsnit er kort gennemgået, hvorledes de fysiske placeringer af prøvestationen ligger i forhold til områder med internationale beskyttelsesforpligtigelser.



- © Kort- og Matrikelstyrelsen
- 0 750m
- Signaturen
- Ramsarområde
  - EU-fuglebeskyttelsesområde
  - EU-habitatområde

Figur 5.1 Foreslået placering af prøvestation ved Høvsøre set i forhold til internationale beskyttelsesområder

## Hovedforslag

### Høvsøre

Som det ses af figur 5.1, berører Høvsøre placeringen ikke direkte de internationale naturbeskyttelsesområder. Møllerækken ved Høvsøre står dog vinkelret på EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 38/Ramsar område nr. 4 og EF-Habitatområde nr. 58, med sydligste og nærmeste mølle 400 meter nord for nordgrænsen af dette område. Da vindmøller kan have forstyrrende effekter på fugle over større afstande, belyses og vurderes de nærmere effekter af møllerne i forhold til blandt andet udpegningskriterierne for de internationale fuglebeskyttelsesområder i sektion 6.5. Sammenfattende vurderes arterne og habitaterne inden for ovennævnte områder ikke at blive væsentligt berørt af prøvestationen.



*Havterne -et eksempel på en af ynglefuglearterne omfattet af udpegningsgrundlaget for det internationale fuglebeskyttelsesområde ved Nissum Fjord. Placeringen af artens ynglepladser og fødesøgningsbiologi medfører, at denne art ikke vil blive berørt af en eventuel prøvestation på markerne ved Høvsøre.*

## Hovedalternativ

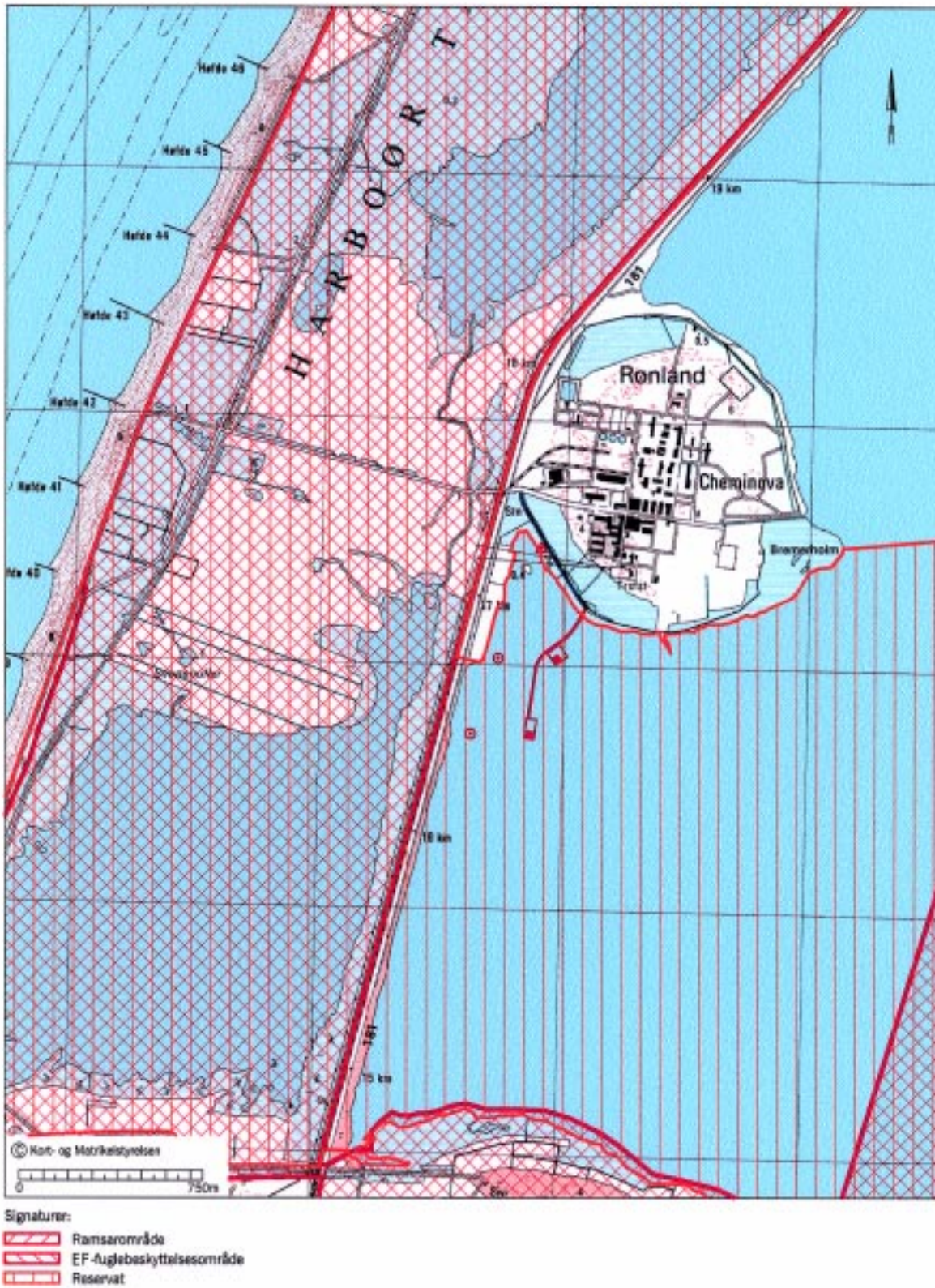
### Rønland

Som for placeringen ved Høvsøre er der ingen af de tekniske anlæg ved Rønland, som placeres inden for internationale naturbeskyttelsesområder (se figur 5.2). Møllerne står dog ca. 350 meter øst for EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 39/Ramsar-område nr. 5 og kan derved i givet fald medføre forstyrrelser af fuglelivet på Harboøre Tange. De nærmere overvejelser i denne forbindelse findes i sektion 6.5.

### Røjensø Odde

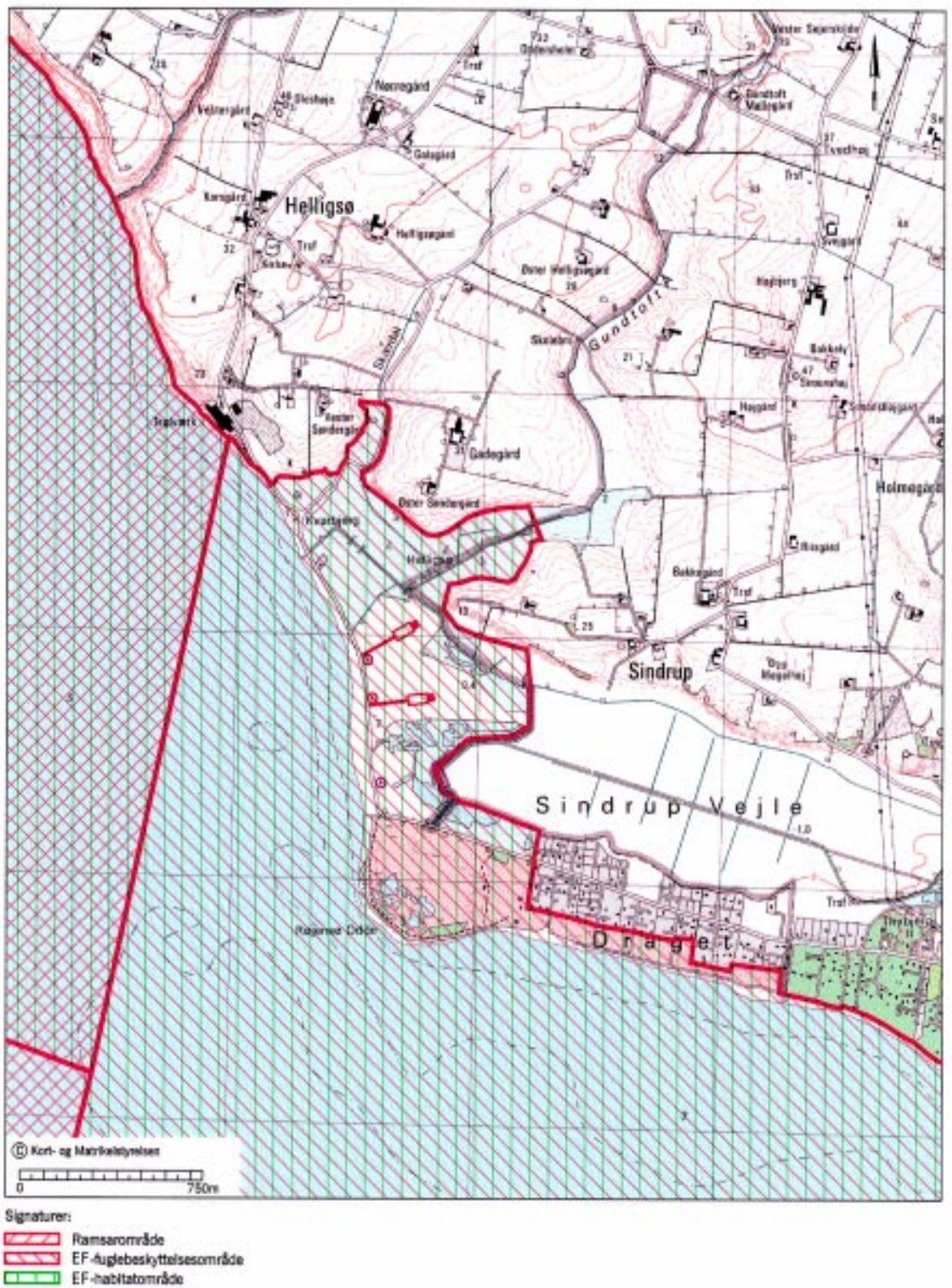
Området er udpeget som en del af EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 28 "Nissum Bredning" og er desuden en del af EF-habitatområde nr. 28. På søterritoriet grænser området desuden op til EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 23/Ramsar-område nr. 5. (figur 5.3). Prøvestationens placering inden for det internationale naturbeskyttelsesområde kræver indgående belysning af anlæggets indvirkninger på beskyttelsesinteresserne, særligt med henblik på udpegningskriterierne og mulighederne for udpegningsarealer. Gennemgangen af dette findes i sektion 6.3 og 6.5.





Figur 5.2 Foreslået placering af prøvestation ved Rønland set i forhold til internationale beskyttelsesområder





Figur 5.3 Foreslået placering af prøvestation ved Røjenso Odde set i forhold til internationale beskyttelsesområder

## 5.2 Bestemmelser efter Naturbeskyttelsesloven

Det er amterne, der har kompetencen i forhold til naturbeskyttelsesloven. Der er derfor i vurderingen af lokaliteterne foretaget en gennemgang af beskyttelsesinteresserne fra såvel amt(erne) som Skov- og Naturstyrelsen.

### Hovedforslag

#### Høvsøre

##### *Strand- og å-beskyttelseslinie*

Der er ingen konflikt mellem den foreslåede placering ved Høvsøre og strandbeskyttelseslinien. Derimod ligger hele den nordligste prøvestand (mølle + målemast) inden for 150 meter fra Ramme Å (se figur 5.4) og er dermed omfattet af naturbeskyttelseslovens § 16 om å-beskyttelseslinien, hvor der ikke må foretages bebyggelse eller ændringer i terrænet. Det vurderes dog ikke umiddelbart, at de projekterede anlæg på nogen væsentlig måde vil medføre at Ramme Å påvirkes negativt i forhold til området, som å-beskyttelseslinien har til formål at beskytte.

##### *§3-områder*

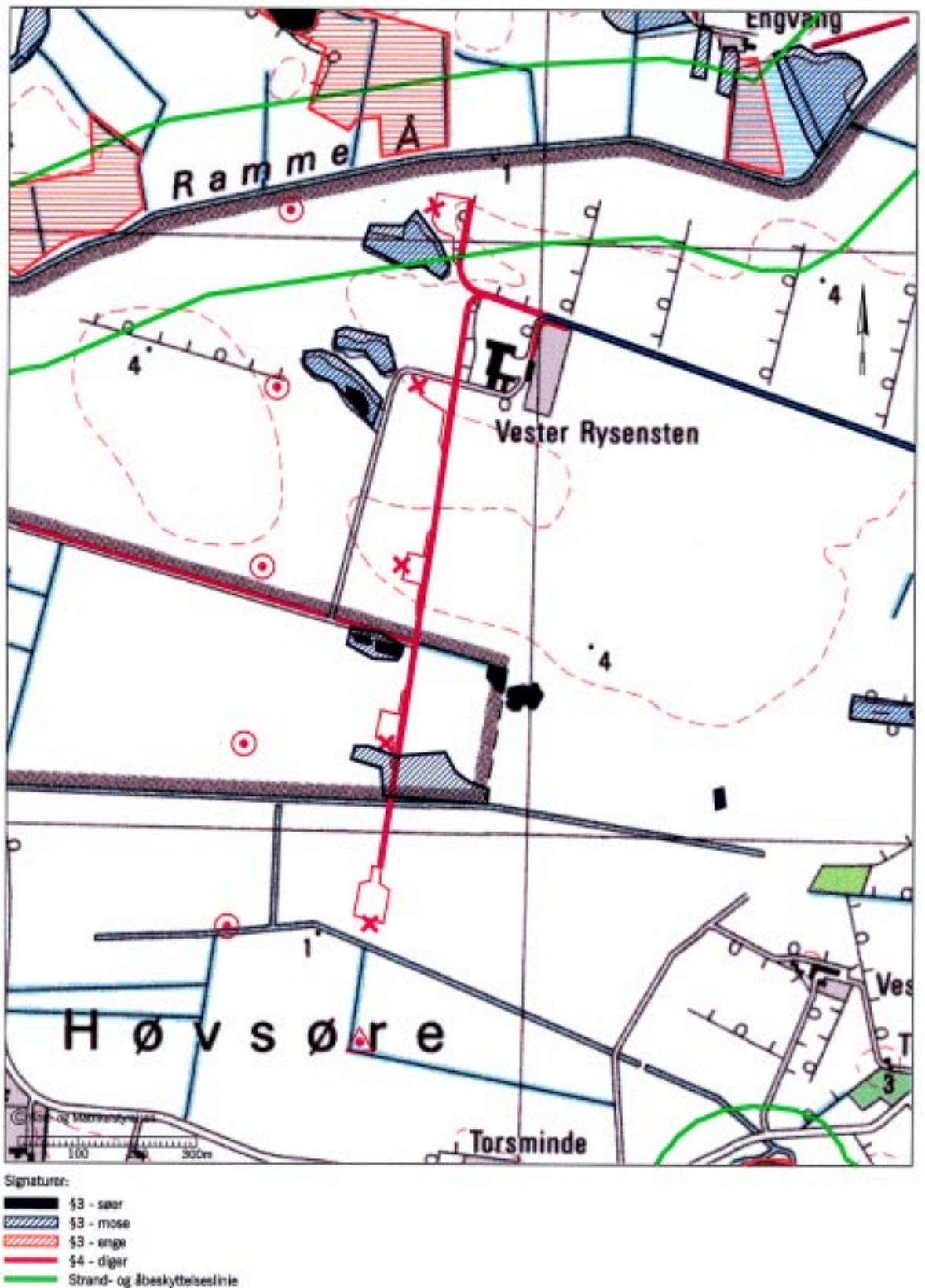
Ringkjøbing Amt har registreret en række særlige naturtyper omfattet af Naturbeskyttelseslovens §3, stk. 1 og 2 (vist på figur 5.5). Teksten i §3 siger, at „der må ikke foretages ændringer i tilstanden af bl.a. moser, ferske enge og søer“ over en given størrelse (100 km<sup>2</sup> for søer og 2500 km<sup>2</sup> for øvrige). Eneste område, som bliver berørt, er et mose-parti, der krydses af vejen mellem sydligste og næstsydligste prøvestand (se figur 5.4). Det berørte areal vurderes ikke at rumme så væsentlige naturkvaliteter, at den forventede ødelæggelse af området vil få væsentlig indflydelse for den samlede naturbeskyttelse i området (se sektion 6.2 og 6.4 for nærmere redegørelse for de botaniske værdier i området).

##### *Fortidsminder*

Vejen mellem midterste og næstsydligste mølle skærer den østligste ende af et længere jorddige (sogneskelsdige), der er beskyttet efter naturbeskyttelsesloven §4, hvor der anføres: „der må ikke foretages ændring i tilstanden af sten- og jorddiger og lignende“.

Diget er på pågældende sted noget diffust, og det vurderes, at anlægget af den 5 meter brede vej vil være et begrænset indgreb i det samlede dige.





Figur 5.4 Arealer ved Høvsøre omfattet af naturbeskyttelsesloven

## Hovedalternativet

### Rønland

#### *Strandbeskyttelseslinie*

Som det fremgår af figur 5.5, vil der kun i mindre omfang blive foretaget egentligt teknisk nyanlæg inden for strandbeskyttelseslinien, idet kun den stationære meteorologimast er omfattet af den gældende 100 meter beskyttelseszone, der administreres af Ringkøbing Amt. Den kommende udvidelse af strandbeskyttelseslinien til 300 meter er endnu ikke fastlagt i Ringkøbing Amt. De øvrige strandengsarealer forventes dog ikke at blive omfattet af 300 meterlinien, da området på Rønland er beliggende i byzone, som jf. lov nr. 282 af 12 maj 1999 om ændring af naturbeskyttelsesloven m.v. „ikke omfattes af den udvidede strandbeskyttelseslinie, medmindre der er tale om større åbne arealer af væsentlig betydning for kystlandskabet“, og idet de pga. de mange eksisterende anlæg og de projekterede opfyldninger med havslam ikke vurderes som værende af væsentlig betydning for kystlandskabet.

Anlægget vurderes i øvrigt ikke at få væsentlig negativ indflydelse i forhold til strandbeskyttelsen, da arealerne i forvejen er kraftigt påvirket af tekniske anlæg i eller umiddelbart op ad kystlinien.

#### *§3-områder*

De dele af anlægget, som berører §3-områder, er, som det fremgår af fig. 5.5, sammenfaldende med arealerne omfattet af strandbeskyttelseslinien. Det vurderes på baggrund af den eksisterende flora i området (se sektion 6.3), at de begrænsede arealer med strandeng, som går tabt ved anlæg af den stationære meteorologimast og udvidelse af den eksisterende vej, ikke er af væsentlig betydning.

#### *Vildtreservat*

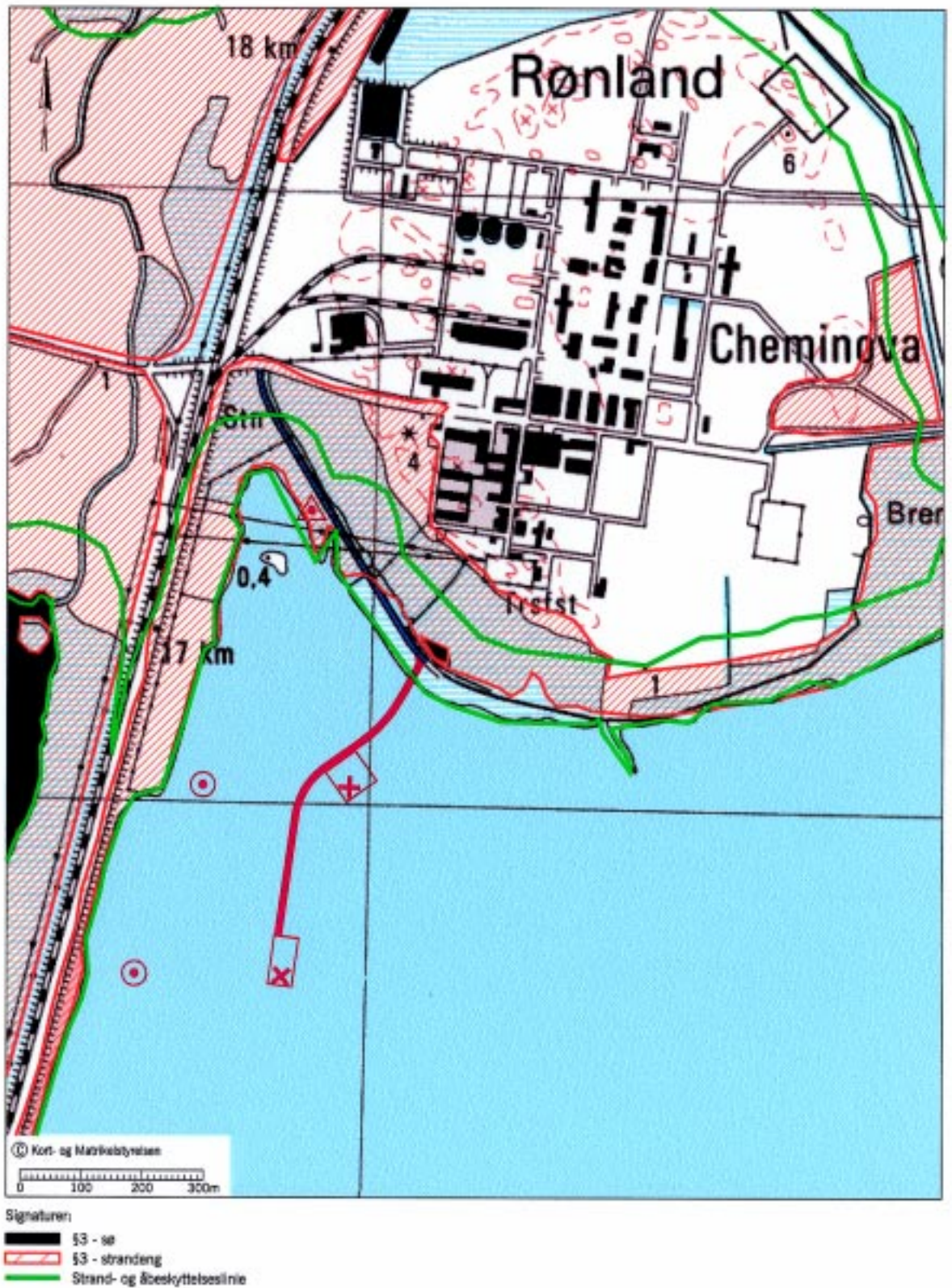
Anlæg af master og møller på søterritoriet syd for Rønland sker inden for et område (se figur 5.2), som i 1996 blev udlagt som vildtreservat. I bekendtgørelsen om fredning og vildtreservat på Harboøre Tange m.v. anføres formålet med fredning at være:

- 1) At sikre naturværdierne på Harboøre Tange, navnlig gennem opretholdelse af strandenge, klitarealer og brakvandslaguner. Figur 5.5
- 2) At sikre Harboøre Tange, Sønderholmene, Plet Enge, Rønland Sandø og en del af Nissum Bredning som raste-, fouragerings- og yngleområde for vandfugle.

Området syd for Rønland er i Regionplan 1993 for Ringkøbing Amt og videreført i Regionplan 1997 udlagt til vindmølleområde med mulig placering af op til 7 møller jf. sektion 5.3. Området syd for Rønland er således udlagt til muligt vindmølleområde før området i 1996 blev udpeget som vildtreservat.

Selv om placeringen ligger inden for reservatafgrænsningen, er det vurderet, at der med baggrund i en begrænsning i anlægget til to møller tæt op ad Rønland, og med baggrund i den kendte udnyttelse af hele området af raste-





Figur 5.5 Arealer ved Rønland omfattet af naturbeskyttelsesloven

og ynglefugle (se sektion 6.3), kun vil være begrænsede konflikter mellem den foreslåede placering af anlægget og formåls erklæringerne i reservatbekendtgørelsen.

### ***Fortidsminder***

Der er ikke registreret fortidsminder i området.

### **Røjensø Odde**

#### ***Strandbeskyttelseslinie***

I medfør af § 15 i naturbeskyttelsesloven er alle arealer inden for en afstand af 100 meter fra kysten omfattet af naturbeskyttelseslovens strandbeskyttelseslinie. På enkelte arealer, der er omfattet af endeligt vedtagne lokalplaner, som tilfældet er ved sommerhusområdet ved Draget, er strandbeskyttelseslinien dog ophævet. Alene dele af vejkonstruktionerne og master vil ligge inden for den gældende strandbeskyttelseszone, mens selve møllerne ligger uden for denne zone. Den kommende udvidelse af strandbeskyttelseslinien til 300 meter er endnu ikke fastlagt i Viborg Amt. Indtil da er de sidste 200 meter udlagt som særligt beskyttelsesområde jf. regionplanen for Viborg Amt. Med en 300 meter strandbeskyttelseslinie vil alle projektområdets veje, master samt møller blive berørt af bestemmelserne.

Placeringen vurderes således problematisk i forhold til strandbeskyttelseslinien

#### ***§3-områder***

Hele projektområdet og tilstødende arealer er registreret som værende strandeng, mose, ferskeng, sø og overdrev omfattet af §3 i naturbeskyttelsesloven (figur 5.6) og er desuden udpeget som habitatområde (se også afsnit 6.2 og figur 5.3). Idet anlæggene sker ved brug af metoder, som ikke kræver dræning, vil kun en mindre del af arealerne direkte påvirkes af de jordfaste dele af anlægget.

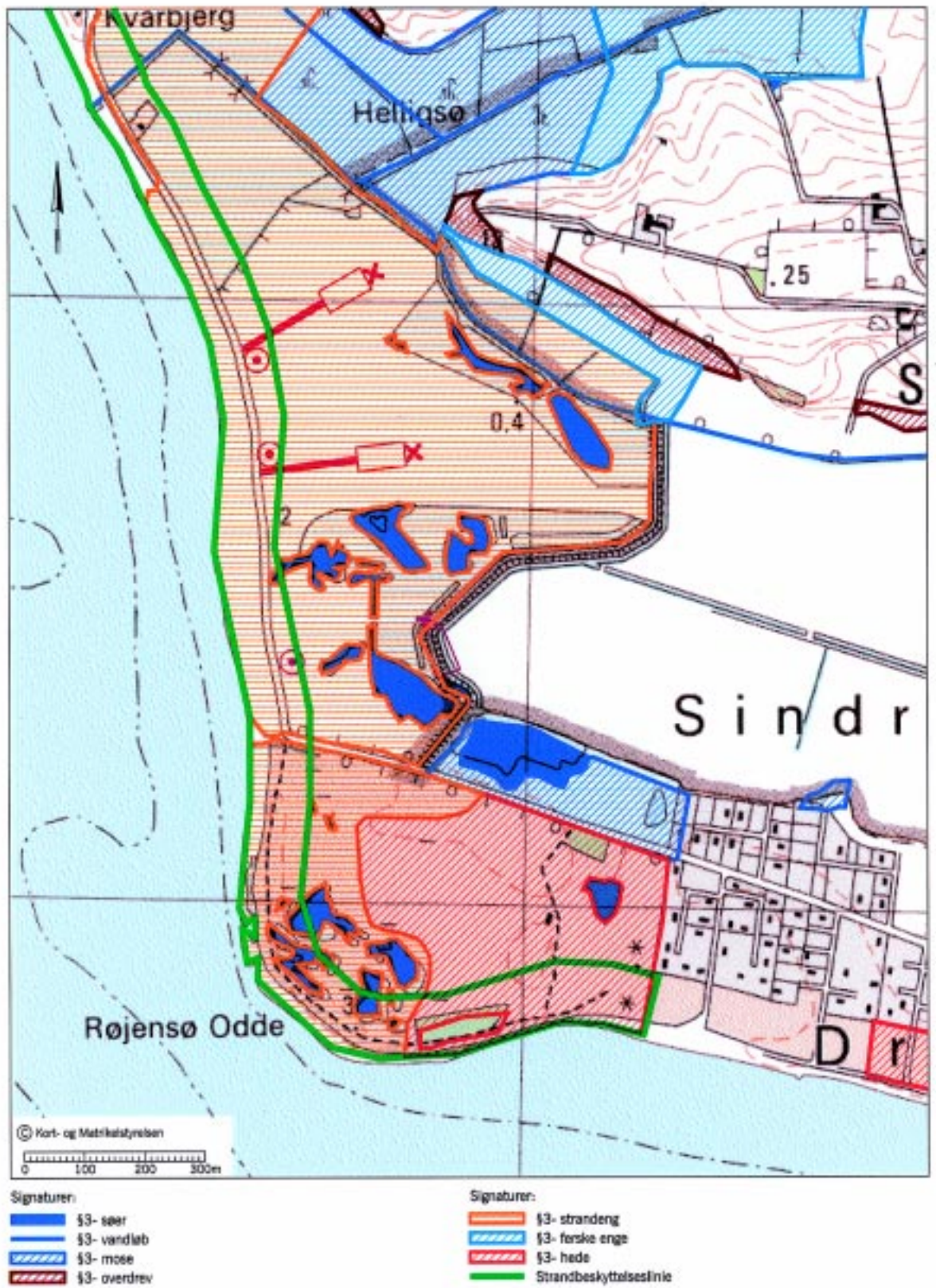
Det midterste arbejdsareal og de to sydligste møllefundamenter berører et samlet areal på op mod 0,5 ha. med forskellige typer af strandeng og strand-sump som er almindeligt udbredte i Danmark. På regionalt plan rummer området væsentlige naturværdier, men områderne vurderes på nationalt plan at være mindre betydningsfulde.

Det vurderes dog samlet at en placering ved Røjensø Odde ikke vil påvirke områder med unikke naturtyper omfattet af §3 (se også sektion 6.2 for yderligere vurdering af effekter på naturtyper).

### ***Fortidsminder***

Der foreligger ingen registrerede fortidsminder i projektområdet.





Figur 5.6 Arealer ved Røjenso Odde omfattet af naturbeskyttelsesloven

## 5.3 Regionplanlægning

### Hovedforslaget

#### Høvsøre

##### *Kystnærhedszone*

Som for de landbaserede placeringer ved de to øvrige lokaliteter er projektarealerne med omgivelser ved Høvsøre i regionplanen omfattet af kystnærhedszonen (se figur 5.7), der er udlagt efter planlovens §5 med det formål at friholde kystzonerne for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af kystnærhed. Da prøvestationen af vindtekniske årsager i høj grad er afhængig af den kystnære placering, vurderes anlægget at opfylde Planlovens krav om særlige begrundelser for kystnær placering.

##### *Naturområder*

Placeringen ved Høvsøre ligger i et område, som i Ringkøbing Amts regionplan (Ringkøbing Amt 1997) er udpeget som „jordbrugsområde med særlige landskabelige værdier“ (figur 5.7). Dette indebærer bl.a., „at der skal tages særlige hensyn til landskabelige og kulturhistoriske interesser ved placering af byggeri og anlæg“.

Placeringen af møller af de aktuelle dimensioner er, som omtalt i afsnit om landskabelige interesser, et markant indgreb, hvor end det finder sted. Placeringen vil derfor være i strid med målsætningen i regionplanen. Sammenholdt med den alternative placering ved Røjensø Odde vurderes Høvsøre-placeringen dog som et væsentligt mindre landskabeligt indgreb.

##### *Vandløb*

Ramme Å med stort set alle tilløb er alle målsatte i Regionplanen for Ringkøbing Amt. Alle de vandløbsstrækninger, som ligger nær prøvestationen, er udpeget som karpesfiskevand (B3).

Der vurderes ikke at være konflikter med fiskeinteresserne i Ramme Å.

##### *Grundvand og drikkevandsinteresse*

Den nordlige del af projektområdet er i regionplanen udpeget som „område med drikkevandsinteresser“, mens den sydlige del er beliggende i „område med begrænsede drikkevandsinteresser“.

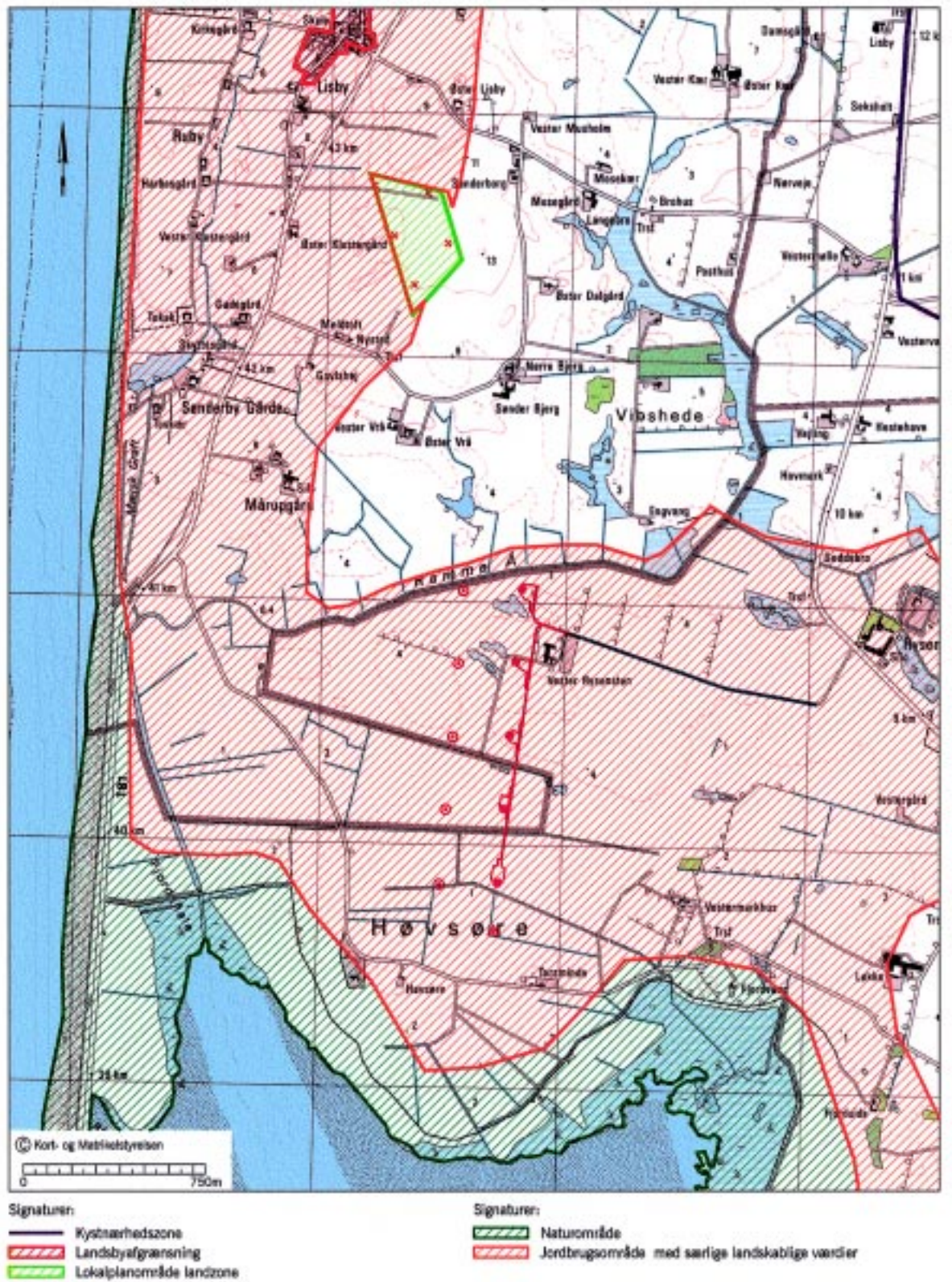
Der vurderes ikke at være konflikter med grund- og drikkevandsinteresserne i området, idet der bl.a. sikres mod evt. uheld og spild af olie og brændstoffer.

##### *Lavbundsarealer*

Ramme Å med omgivelser er udpeget som lavbundsareal, der er potentielt egnet som vådområde. Det udpegede område omfatter arealerne, hvor de to nordligste meteorologimaster samt to nordligste møller påtænkes placeret.

Ringkøbing Amt er i færd med at vurdere mulighederne for at reducere det udpegede lavbundsområde i forhold til en eventuel nationale prøvestation.





Figur 5.7 Høvsøre, planinteresser

Det vurderes dog, at der ikke vil være væsentlige anlægsmæssige konflikter for at veje, arbejdsarealer, master og møller teknisk set kan placeres på fugtige eller tidvist oversvømmede arealer, og dermed ikke vil medføre begrænsninger i eventuelle planer om hævnning af vandspejl i området.

### ***Vindmøllezoner***

Ringkøbing Amt har udpeget Høvsøre-området som vindmøllezone I, i hvilken der, jvf. regionplanen, „ikke må etableres enkeltmøller (husstandsmøller undtaget) og kun undtagelsesvist møllegrupper“. Regionplanen foreskriver endvidere, at der skal være minimum 2,0 km til nærmeste mølle eller møllegruppe, og med en afstand på ca. 500 m fra sydligste prøvemølle til nærmeste møllegruppe mod syd og 1,3 km fra nordligste prøvemølle til møllegruppen ved Fjaltring kan regionplanens målsætning med hensyn til afstands-krav derfor ikke opfyldes.

### **Hovedalternativet**

#### **Rønland**

På baggrund af placeringen af hovedparten af anlægget på søterritoriet og i det i forvejen stærkt belastede område ved Rønland er ingen af de ovennævnte reguleringer (vandløb, grundvandsinteresser, lavbundsarealer, naturområder, skovrejsningsarealer mv.) gældende i området (jf. figur 5.8).

Området syd for Rønland er i Regionplan 1993 for Ringkøbing Amt og videreført i Regionplan 1997 udlagt til vindmølleområde med mulig placering af op til 7 møller jf. sektion 5.3. Området syd for Rønland er således udlagt til muligt vindmølleområde før området i 1996 blev udpeget som vildtreservat.

Etablering af en national prøvestation syd for Rønland vil således indebære, at det i regionplanen reserverede areal ikke vil kunne realiseres fuldt ud til vindmøller

Hele området mellem Holmene i syd og Rønland i nord er i regionplanen udpeget som kviksølvforurennet bund.

#### **Røjensø Odde**

### ***Kystnærhedszone***

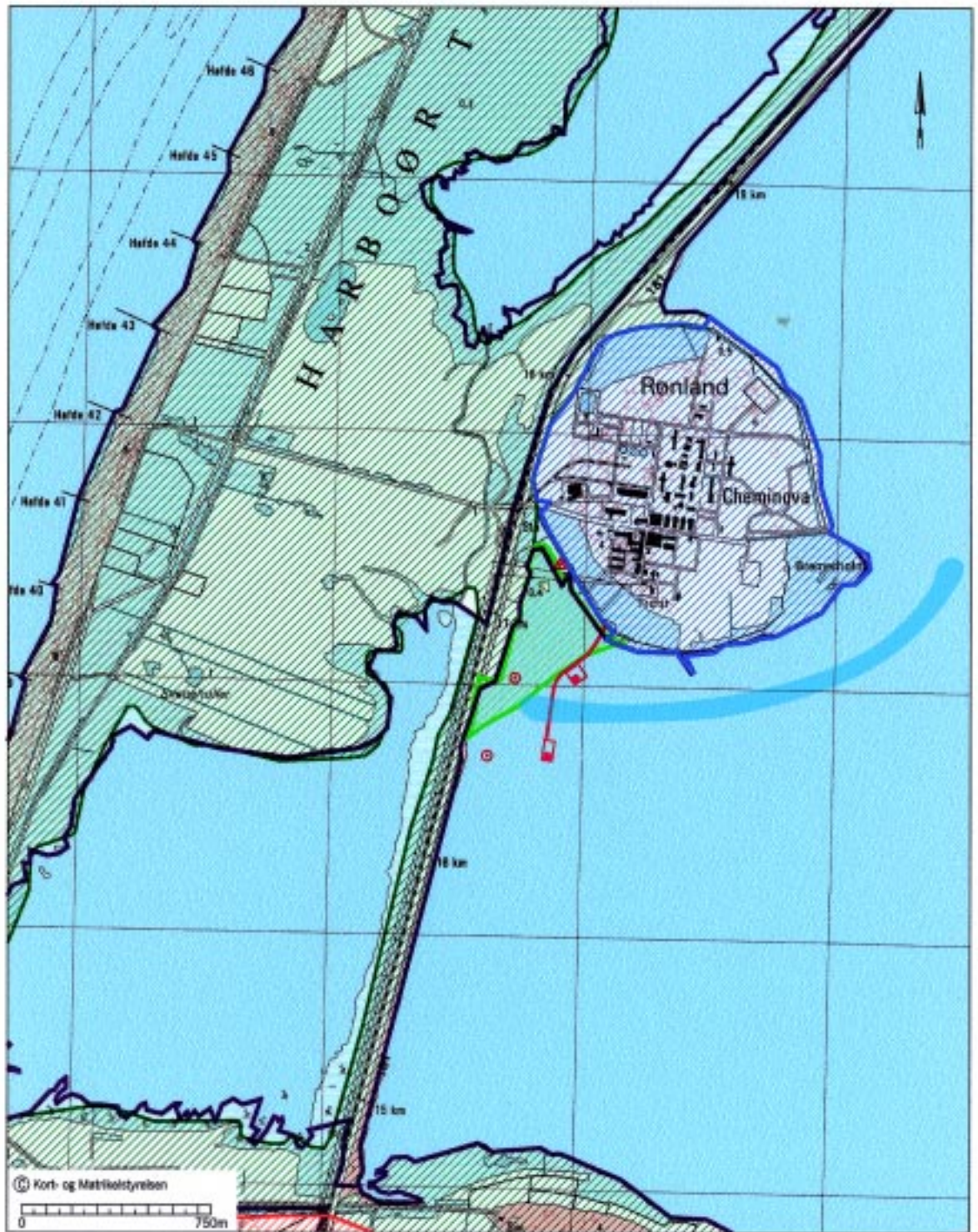
Alle de tre foreslåede placeringer er beliggende i kystnærhedszonen, hvor der efter planlovens §5 er knyttet krav om en særlig planlægningsmæssig begrundelse for bebyggelse og anlæg.

Som omtalt under Høvsøre vurderes prøvestationens vindtekniske krav i højeste grad at begrunde en kystnær placering.

### ***Regionale beskyttelsesområder***

Det foreslåede areal til placeringen ved Røjensø Odde er i Viborg Amts regionplan udpeget som „Særligt beskyttelsesområde, Land“ (se figur 5.9). Det skyldes primært området status som internationalt beskyttelsesområde (jvf. afsnit 5.1)“.





Signaturer:  
 — Kystnærhedszone  
 Erhvervsområde / byzone  
 Lokalplanområde landzone

Signaturer:  
 Naturområde  
 Jordbrugsområde med særlige landskåblige værdier  
 Regionplanudlæg til vindmøllepark

Figur 5.8 Rønland, planinteresser

Det fremgår af retningslinierne i Viborg Amts regionplan, at „der i de særlige beskyttelsesområder eller deres omgivelser ikke må foregå anlægsarbejder eller byggeri, som kan forringe disse områders natur- og miljømæssige værdi“, og at der „som hovedregel kun vil blive givet tilladelser, såfremt natur- og miljøtilstanden ikke forringes, eller såfremt eventuelle forringelser modsvares af forbedringer andre steder - f.eks. i form af etablering af erstatningsbiotoper“.

Det vurderes, at der ved Røjensø Odde vil være mulighed for at etablere erstatningsbiotoper i den nærliggende Sindrup Vejle, hvilket åbner mulighed for tilladelse.

### ***Vandløb***

Vandkvaliteten i søer og vandløb er målsat i regionplanen for Viborg Amt. Alle grøfterne i området er uden målsætning.

Bækken, som løber til området fra Skærdal, og de større grøftede vandløb i området neden for Helligsø er i regionplanen målsat som vandløb, der skal kunne anvendes som opholdssted og opvækstområder for ål, aborre, gedde og karpefisk (B3-målsætning). Gundtoft Å, der løber til systemet ved Helligsø, er målsat som laksefiskevand (B2-målsat). Projektområdet ligger dog ikke i direkte forbindelse med disse, og forsøgsstationen skønnes ikke, at ville have nogen effekter på vandløbskvaliteten og dermed målsætningen.

### ***Grundvands- og drikkevandsinteresser***

Viborg Amts regionplan foreskriver, at “grundvandet ikke må forurenes”. Vindmøllerne medfører ikke i sig selv produktion/udskillelse af forurenende stoffer, og afværgeforanstaltninger bliver truffet i forhold til evt. udslip af olier eller brændstoffer fra biler eller kraner (se også sektion 7.1). I regionplanen er drikkevandsinteresserne bl.a. på grund af den kystnære beliggenhed af området karakteriseret som begrænsede. Der vurderes på denne baggrund ikke at være konflikter mellem anlægget og grundvands- eller drikkevandsressourcer.

## **5.4 Kommuneplanlægning**

### **Hovedforslag**

### **Høvsøre**

### ***Zonestatus***

Projektområdet og omkringliggende arealer ligger alle i landzone.

### ***Støj***

Prøvestationen omfattes af Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 304 af 14. maj 1991 (Miljøministeriet 1991). Bekendtgørelsen fastlægger, at “støjbelastningen fra vindmøller må ved udendørs opholdsarealer i umiddelbar tilknytning til nabobeboelse (vindmølle ejerens private beboelse undtaget) i





Figur 5.9 Røjenso Odde, planinteresser

det åbne land ikke overstige 45 db(A)”. For sommerhusområder (figur 5.9) må støjbelastningen ikke overstige 40 dB(A). På baggrund af beregninger for støjudbredelse (jf. retningslinierne fra Miljøministeriet (1991)) fra foreslåede mølleplaceringer i området (figur 7.1) er den foreslåede forsøgsstation placeret i området, således at disse krav overholdes (se sektion 7.3 for nærmere detaljer).

Der findes ingen sommerhusarealer i nærheden, hvor de skærpede støjkrav træder i kraft. Gældende støjkrav omfatter derfor naboejendommene, hvor 45 dB(A) grænserne skal overholdes. Der er i støjberegningerne taget højde for lydbidraget fra de eksisterende 5 styk 750 kW møller mod nordvest, og det forudsættes, at gården Vester Rysensten ikke indgår i støjberegningerne, da den ikke er beboet og vil blive erhvervet til brug for anlægget.

### ***Byggehøjder i forhold til nabobebyggelse (vindmøllecirkulæret)***

Det projekterede anlæg opfylder for den sydligste mølleposition ikke kravene i det nyligt tiltrådte (10. juni 1999) „cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller“ som i §2, stk. 3 anviser, at „vindmøller må ikke opstilles nærmere nabobeboelser end 4 gange møllens totalhøjde. Ved totalhøjde forstås højden målt til spids, når spidsen er højest over terræn“. Når prøvemøllerne når den maksimale højde på 165 meter, svarer det til en afstand på 660 meter. Med en afstand fra sydligste mølle på omkring 450 meter til ejendommen Torsminde syd for prøvemøllerne og 550 meter til den nærmeste af ejendommene mod sydvest og en afstand på 592 meter fra nordligste mølle til den ubeboede ejendom Engvang, vil møllerne ikke overholde afstandskravene i cirkulæret i forhold til disse.

Såfremt cirkulæret skal overholdes, kan den sydligste mølle på den foreslåede position kun opføres til en højde på ca. 112 meter. Det forudsættes, at der ikke på ny tillades beboelse på ejendommen Engvang.

## **Hovedalternativ**

### **Rønland**

#### ***Zonestatus***

Rønland med Cheminova er i kommuneplanen udpeget som byzone - “erhvervsområde i det åbne land, forebeholdt virksomheder med særlige beliggenhedskrav”. En del af tilkørselsvejene samt opsætningen af meteorologimasten vil blive anlagt inden for dette område.

Anlæg af målemaster og møller foregår på søterritoriet. De to målemaster samt nordligste mølle placeres i/på grænsen til det i Thyborøn-Harboøre Kommune udlagte område til deponering af havneslam.

#### ***Støj***

Der findes ingen støjfølsomme nabobebyggelser i umiddelbar nærhed af de projekterede mølleplaceringer. Cheminova-anlægget, som ligger i erhvervs/industriområde, sætter ingen støjmæssige krav til møllerne.

### ***Byggehøjder i forhold til nabobebyggelse (Vindmøllecirkulæret)***

Byplanvedtægterne for erhvervsområdet på Rønland (Thyborøn-Harboøre Kommunes byplanvedtægt nr. 2) sætter en højdebegrænsning på 18 meter. Der foreligger ingen reguleringer af byggehøjder i forhold til anlæg anlagt op ad erhvervsområdet.

Der er ingen konflikter vedr. byggehøjder i forhold til nabobebyggelserne.

### **Røjensø Odde**

#### ***Zonestatus***

Projektområdet og omkringliggende arealer ligger alle i landzone. Der vil derfor ikke være konflikter med byvækstområder.

Mod sydøst er området ved Draget udlagt som sommerhusområde.

#### ***Støj***

Placeringen af forsøgsstationen grænser mod syd op til sommerhusområdet ved Draget, hvor 40 dB(A) støjgrænsen er gældende. I øvrigt begrænses anlægget støjmæssigt mod nord og øst af en række landejendomme, hvor støjniveauet ikke må overstige 45 dB(A).

Med en højdebegrænsning på 130 meter på sydligste mølle vurderes det, at anlægget støjmæssigt kan overholde gældende krav i forhold til naboer (se i øvrigt sektion 7.3).

### ***Byggehøjder i forhold til nabobebyggelse (Vindmøllecirkulæret)***

De to nordligste møller ligger med afstande på hhv. 460 og 550 meter fra nærmeste ejendom øst for prøvestationen, dvs. for tæt på denne i forhold til kravene om en afstand på 4 gange tophøjde, når møller når de 165 meter totalhøjde. Den nordlige af møllerne ligger ydermere for tæt på såvel Ø. Søndergård (550 meter) og ejendommen mellem møllerækken og Kvarbjerg (450 meter). Såfremt cirkulæret skal overholdes, kan den nordligste mølle på foreslåede position kun opføres til en højde på 112,5 meter og midterste mølle til 135 meter.

Sydligste mølle ligger 530 m fra nærmeste sommerhusbebyggelse, men overholder i kraft af højdebegrænsningen på 130 m af hensyn til støj også højdebegrænsningen i forhold til „cirkulære om planlægning for og landzone-tilladelse til opstilling af vindmøller“.

Såfremt der ikke dispenseres fra cirkulæret, vil en placering ved Røjensø Odde medføre tre prøvestande med højdebegrænsninger væsentligt under de 165 meter som følge af støj- og bygningsafstande.

## 5.5 Lov om luftfart

### *Byggehøjder i forhold til lufttrafik*

Uanset placering kommer anlægget op i højder, som er kritiske i forhold til eksisterende lov om luftfart.

Jf. „bestemmelser om luftfartshindringer“ (BL 3-10 afsnit 4) kræves der, at „enhver hindring med højde af 150 meter eller derover skal afmærkes“, og at „hindringer med en højde fra 100 m og indtil 150 meter skal afmærkes, hvis Statens Luftfartsvæsen finder det påkrævet“. Da der på samtlige anlæg forventes totalhøjder på over 150 meter, skal anlæggene afmærkes efter foreskrifterne, det vil sige, med lys, der fungerer som såvel dag- som nat-afmærkning.

Situationen med møllehøjder i den projekterede størrelse er af nyere dato. Problemet har ved hidtidige kommercielle møller kunnet løses ved dispensationer, da møllerne hidtil har været væsentligt under de 150 meter. For møller på op til 165 meter højde generelt, og for de konkrete placeringforslag for prøvestation, er der ikke i skrivende stund truffet eksakt beslutning om de nøjagtige krav til afmærkningerne, krav som formuleres af Statens Luftfartsvæsen.

Den foreløbige løsning peger på en afmærkning med røde lavintensitetslys (>10 cd) oven på møllehattene indtil møllehøjder på 150 meter. En sådan løsning vil give en forholdsvis lille lyseffekt i nærområdet, idet møllehatten ofte vil skygge for lyset set nedefra. Hindringslyset vil være tændt hele døgnet

Ovennævnte afmærkningskrav er midlertidigt, indtil det iværksatte udredningsarbejde mellem vindmølleindustri, Forsvaret og Statens Luftfartsvæsen er afsluttet. Når udredningsarbejdet foreligger, vil Statens Luftfartsvæsen fremkomme med de endelige afmærkningskrav.

Indtil møllerne når totalhøjder over 150 m er det muligt at afmærke prøvestationen med lys på målemaster.

Når møllerne opnår højder over 150 meter, kan der ligeledes blive mulighed for afmærkning af hver enkelt mølle med lysafmærkning af vinger i top-position i form af kort blink.

Nærmere vurderinger af effekterne fra lysafmærkning kræver formulering af de specifikke krav til lysafmærkning.

Det vurderes i forhold til alle tre placeringer, dog i særlig grad for placeringforslagene ved Røjensø Odde og Høvsøre, at såfremt der i fremtiden kræves højintensitetslys vil lys- og blinkpåvirkningen i det i øvrigt mørke natlandskab, give et markant lysindtryk.

Særligt hos naboer inden for de nærmeste kilometer kan dette virke generende. På større afstande afhænger lyseffekten i høj grad af sigtbarheden. I klar sigt vil man kunne se blinkene på anlægget på over 25 kilometers afstand.

## 5.6 Radiokæder

Retningslinier fra Statens Luftfartsvæsen foreskriver, at der inden for afstande af 2,5 km fra en flyveplads og 1 km fra radionavigationsanlæg (VOR-stationer) forud for opsætning af vindmøller skal anlægget vurderes af Statens Luftfartsvæsen, Flyvepladskontoret.

Ved Ramme 3-4 km NØ for Høvsøre er placeret et primært VHF-navigationsanlæg (VOR-Ramme). Flyvepladskontoret har vurderet, at den foreslåede placering ved Høvsøre ikke er problematisk i forhold til radioanlægget, og tilsvarende at anlægget ikke er problematisk i forhold til nærliggende lufthavne, hvor den nærmeste er Rom flyveplads 13 km mod NØ. Der vurderes heller ikke at være problemer med radiokædeanlæg i forhold til placeringsforslagene ved Rønland og Røjensø Odde.

På baggrund af kontakt til udbydere af mobiltelefonnet (Sonofon, Tele-Danmark Mobil) vurderes det, at ingen af placeringerne vil påvirke mobiltrafiknettet. Der synes heller ikke at være konflikter med mini-link forbindelser med de foreslåede placeringer. Når møllerne når maximal højde vil eventuelle mobilsystemer ofte gå under rotoren, da disse normalt placeres i 42-48 meters højde.

Der findes ingen problemer i forhold til hverken radiokæder eller kyststationer.

Forespørgsel hos flyvevåbnet viser, at anlægget heller ikke rummer problemer i forhold til deres radioforbindelse ved Ramme eller nogen af de øvrige placeringer. Der foreligger pt. ingen endelig afgørelse om anlæggets eventuelle effekter i forhold til radiokæder for de øvrige værn, men der forventes ingen problemer i forhold til disse.

Vindmøller kan forstyrre modtagelse af tv-signaler. De værste gener findes normalt, hvor vindmøller skygger for tv-senderen.

Det vurderes på baggrund af møllernes placering i forhold til tv-sendemasterne i området, at der ingen problemer vil blive i forhold til tv-modtageforhold.

## 5.7 Samlet vurdering af forholdet til anden planlægning

*Internationale naturbeskyttelsesområder (Ramsar, EF habitat og -Fuglebeskyttelsesområder):* Alle tre placeringsforslag ligger i eller tæt på internationale naturbeskyttelsesområder. Placeringen ved Røjensø Odde ligger inde i et internationalt beskyttelsesområde, og kan dermed kun benyttes, såfremt der ikke findes brugbare alternativer, (jf. habitatdirektivets kap.6, afsnit 4). Placeringen kan således kun udnyttes, hvis placeringsforslaget ved Høvsøre kan afvises.

*Naturbeskyttelsesloven:* Der vil på alle tre lokaliteter foregå anlæg på arealer omfattet af Naturbeskyttelsesloven. Det vurderes, at der for ingen af de berørte områder er tale om indgreb i unikke natur- eller kulturværdier,

men at Røjensø Odde-placeringen som helhed vil påvirke de fleste og mest værdifulde §3-områder. Samlet set vurderes hovedforslaget ved Høvsøre at rumme de færreste interessekonflikter i forhold til naturbeskyttelsesloven.

*Region- og kommuneplanlægning:* For alle tre placeringsforslag medfører etablering af prøvestationen, at en række bestemmelser fastsat i regionplanerne for henholdsvis Viborg og Ringkøbing Amter ikke kan overholdes.

De væsentligste regionplanretningslinier, som berører anlægget, vedrører følgende emner:

- *Vindmøllezoner.* Ifølge regionplanen for Ringkøbing Amt ligger de foreslåede placeringer ved Høvsøre og Rønland i vindmøllezone I, hvor enkeltmøller og vindmøllegrupper som udgangspunkt ikke må etableres. Et område syd for Rønland er i Regionplan 1993 for Ringkøbing Amt og videreført i Regionplan 1997 udlagt til vindmølleområde med mulig placering af op til 7 møller jf. sektion 5.3. Det fremgår endvidere af tillæg nr. 4 til regionplan 1997 for Ringkøbing Amt, at der er fastlagt en afstandsgrense på minimum 3 km mellem grupper af store vindmøller. Området ved Røjensø Odde er ifølge regionplanen for Viborg amt ikke udpeget til opstilling af vindmøller.
- *Naturområder/regionale beskyttelsesområder.* Efter begge amters regionplaner er placeringerne ved såvel Høvsøre som Røjensø Odde i konflikt med landskabs- og naturinteresser, da begge placeringer ligger i naturområder/regionale beskyttelsesområder i henholdsvis Ringkøbing Amt og Viborg Amt.
- *Kystnærhedszonen.* Hovedforslaget og det alternative forslag ligger begge inden for kystnærhedszonen (3 km).
- *Lavbundsarealer, der er potentielt egnede som vådområder.* De nordligste prøvestande samt meteorologimaster ved Høvsøre er udpeget som lavbundsareal, der potentielt er egnede som vådområde.

*Kommuneplanlægning.* Støjkrav i henhold til Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 304 af 14. maj 1991 vurderes at kunne overholdes for alle tre lokaliteter. For nordligste og sydligste mølle ved Røjensø Odde og sydligste samt nordligste mølle ved Høvsøre vil der ikke kunne ske opførelse af møller til 165 meters højde, såfremt Miljøministeriets „cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller“ skal overholdes.

*Radiokæder og afmærkningen for luftfart* sætter samme vilkår for alle tre lokaliteter, hvad angår forholdet til lufttrafik og påvirkninger af radiokæder, idet det vurderes, at ingen af placeringerne er i væsentlig konflikt med disse. Afmærkning i forhold til luftfart er den samme, uanset placeringen.

Samlet set vurderes hovedforslaget ved Høvsøre at rumme færrest modsætningsforhold til gældende planlægning. Særligt bør Høvsøre fremhæves som den lokalitet, der i forhold til de tungtvejende planinteresser omkring internationale beskyttelsesområder er mindst problematisk.



## 6. Natur og geologi

### 6.1 Geologi og jordbund

#### Geologi og grundvandsforhold

##### Hovedforslag

##### Høvsøre

Området ved Høvsøre ligger nord for Bøvling Fjord i et fladt landskab mellem terrænkote 1 og 4. Landskabet udgør en del af smeltevandssletten *Kronheden*, der blev dannet ved slutningen af sidste istid. Sletten blev afsat af smeltevand, der strømmede ud fra isfronten ved hovedopholdslinien nord for området og druknede de lavere dele af det daværende landskab. Bakkeøen ved Bøvlingbjerg er således en rest af et ældre morænelandskab.

I det lavtliggende område ved Høvsøre er smeltevandssletten dækket af marine lag fra stenalderhavet og af ferskvandsaflejringer. Disse aflejringer består af et tyndt sand- eller tørvelag over gytje og ler. Herunder findes grove smeltevandsaflejringer (sand/grus) med lokale indslag af smeltevandsler og -silt.

Der vurderes ikke at være geologiske eller grundvandsmæssige konflikter ved en placering ved Høvsøre (se også sektion 7.1 vedr. drikkevandsinteresser).

##### Hovedalternativ

##### Rønland / Harboøre Tange

Rønland ligger på Harboøre Tange, der består af et barriereøkompleks, som er dannet i nyere geologisk tid. Landskabet består af en række strandvolde ved kysten, der skærmer for en bagvedliggende lagune. Ved anlæggelsen af dæmningen/jernbanen til Thyborøn har lagunen udviklet sig til egentlige strandsøer.

De geologiske forhold er velbeskrevet ved en række dybe borer i området, bl.a. DGU nr. 43.19 og 43.35. Øverst findes ca. 10 m marint sand/flyvesand med indslag af tynde lerlag, der overlejrer glaciale lag.

Disse lag består øverst af 10-15 m moræneler og/eller smeltevandsler, hvorunder der findes smeltevandssand og -grus. Sandets mægtighed veksler mellem 3-20 m.

De kvartære jorde opnår en samlet tykkelse på max 40 m. Herunder er gennemboret en omfattende lagserie, der består af tertiært ler og kalk samt permiske evaporitter.

Der vurderes ikke at være geologiske eller grundvandsmæssige konflikter ved en placering ved Rønland (se også afsnit 7.1 vedr. drikkevandsinteresser).

### **Røjensø Odde**

De geologiske forhold omkring Røjensø Odde er karakteriseret ved marine aflejringer, idet området består af et system af strandvolde og tidligere havbund. Baglandet udgøres af et bakket morænelandskab med mindre erosionsdale.

I området omkring den planlagte vindmøllepark findes ca. 5 meter marint strandgrus og -sand, der hviler på et underlag af moræneler. Strandvoldene menes dannet som en del af et barriereøsystem i forbindelse med Litorinalandhævningen for ca. 6.000 år siden, men der er formentligt også tale om aflejringer fra nyere tid.

Området mellem strandvoldskomplekset og morænelandskabet, dvs. det flade terræn øst og sydøst for området, består af tidligere Litorina-havbund. Den geologiske lagfølge her består af op til 15 meter marint ler og gytje med mindre indslag af strandsand og -grus. Sindrup Vejle, som er en tidligere vejle/strandsø, er drænet i perioden 1900-1945 og er i dag udlagt som landbrugsjord.

I morænelandskabet nord og øst for Røjensø Odde består geologien af moræneler, som dækker udstrakte aflejringer af smeltevandsgrus, -sand og -ler.

Der vurderes ikke at være geologiske eller grundvandsmæssige konflikter ved en placering ved Rønland (se også afsnit 7.1 vedr. drikkevandsinteresser).

## **6.2 Naturtyper**

### **Hovedforslag**

#### **Høvsøre**

Høvsøre-området består primært af intensivt dyrkede og braklagte landbrugsområder. I markerne ses en række mindre vådområder, der fordeler sig på følgende to naturtyper: vandhuller og kær/mose.

*Vandhullerne* er tilsyneladende alle gravede, muligvis i forbindelse med tidligere ler-/mergelgravning. De nordlige vandhuller er delvist opfyldt med affald og har sammen med de omliggende arealer et meget højt græsningstryk fra kreaturer. De øvrige er uden græsning på tilstødende arealer og rummer ingen højt prioriterede naturværdier. Tagrør er dominerende i flere af vandhullerne. Dog findes der særligt i og omkring et af vandhullerne (område B, jf. bilag I) rester af et rigere kærparti.

*Kær/mose-arealerne* i områdets sydlige del er meget kulturpåvirkede og har spor efter tidligere opdyrkning eller forsøg på opdyrkning. Mosepartierne har karakter af artsfattigt overgangsrigkær.



Det vurderes ikke at foreslåede anlæg ved Høvsøre vil få negativ effekt på naturtyper rummende væsentlige beskyttelsesinteresser.

## **Hovedalternativet**

### **Rønland**

#### *Vaderne*

Størstedelen af anlægget vil foregå på vader syd for Cheminova. Der er ikke registreret hverken havgræs- eller ålegræsvegetation i eller i umiddelbar nærhed af det direkte berørte areal. Et større ålegræsbed findes ca. 2 km længere mod SØ i Nissum Bredning (Clausen et al. 1996).

#### *Strandengene*

Tilkørselsvejen via Rønland vil i et mindre omfang berøre strandengene på SV-siden af Rønland. Strandengene her er forholdsvis udbredte og almindelige typer, der domineres af strand-annelgræs i yderzonen og med rød svingel-harril på de følgende partier.

Det vurderes samlet, at den projekterede udformning af anlægget syd for Rønland, sammenholdt med de eksisterende planer om udbygning af slut-depotet for havneslam, ikke vil påvirke naturtyper med væsentlige beskyttelsesinteresser.

### **Røjensø Odde**

De naturtyper, som forekommer i området ved Røjensø Odde, kan deles i to hovedtyper. Den første rummer de saltvandspåvirkede områder. Disse udgøres af stenstranden og strandoverdrevene vest for Kvarbjerg-vejen samt de saltvandspåvirkede dele af engene, strandengene, på østsiden af vejen (områdetyperne C, D og E, bilag II). Den anden gruppe består primært af en række ferskvandspåvirkede områder beliggende på østsiden af vejen, nedenfor skrænterne og rummer bl.a. en mosaik af ferske enge, kær og mose (områderne A, F og G, jf. bilag II).

Søerne i områdets sydlige del er dannet efter grusgravning i området og er hovedsagelig ferske, men stuvninger i vinterhalvåret presser saltvand ind i området via udløbet syd for Kvarbjerg, hvilket formentlig tidsvist giver saltpåvirkning af engene. Helligsø synes at have været sø endnu i 1960'erne, men er i dag stort set afvandet og henligger nu primært som rørsump.

#### *Stenstranden*

Hele kystområdet ved Røjensø Odde er karakteriseret ved meget stenede sandstrande. Strandpartiet er 5-30 meter i bredden og rummer stort set kun enårig vegetation som følge af den kraftige påvirkning af bølger og is i tidevandszonen. De bagvedliggende strandvolde rummer artsrig urtevegetation domineret af kokleare og limurt.

Der vil ikke blive foretaget indgreb i stenstranden.

### ***Strandengene***

Hovedparten af partiet mellem den gamle Litorinaskrænt og vejen er registreret som strandeng. Terrænet er generelt jævnt, men brydes særlig i den nordlige del af området af tuede partier på de fugtigere dele. De botanisk set mest veludviklede strandenge findes på de lavereliggende partier langs afvandingskanalen. Kanalen leder i højvandsperioder saltvand fra Nissum Bredning ind i området. De højereliggende vestlige dele oversvømmes meget sjældent og har i højere grad karakter af blandet kultur/natureng.

Fundamenterne fra sydligste og midterste mølle samt dele af arbejdsarealet ved midterste prøvestand medfører ødelæggelse af partier med veludviklet artsfattig strandeng og strandrørssump. Placeringerne vil få negativ indflydelse på disse arealer, men begge naturtyper er almindelige og udbredte i Danmark, og anlægget vurderes derfor ikke som kritisk.

### ***Kær- og ferske enge***

Ved foden af Litorina-kystskrænten findes en lang række vældprægede rigkær med et meget alsidigt planteliv og store bestande af padder. Særligt områderne ved søen i områdets nordlige del og i slutten omkring den tidligere Helligsø bør fremhæves for deres høje botaniske kvaliteter.

Det projekterede anlæg kommer ikke i berøring med nogen af rigkærene eller de øvrige ferske vådområder, ligesom det heller ikke vil dræne områderne.

### ***Rørskove***

I områdets nordøstlige del, på arealerne lige neden for Litorina-kystskrænten, er en række parceller dækket af rørsumpe. Det samme gælder størstedelen af den tidligere Helligsø.

Der vil ikke ske indgreb, som berører rørskovsområderne.



*Billedet viser området ved Røjensø Odde i en periode med meget høj vandstand. Normalt forekommer disse højvandsperioder i efterårs- og vinterperioden. Vandopstuvning ses særligt i forbindelse med højvandsperioder i Limfjorden kombineret med stor afstrømning fra baglandet i forbindelse med store nedbørsmængder.*

## 6.3 EF-habitat område

Danmark har indgået en række internationale aftaler, hvor man har forpligtet sig til at udpege en række naturarealer. To af disse aftaler vedrører specifikt fuglebeskyttelse og vil blive omtalt i næstkommende afsnit 6.4 om flora + 6.5 om fauna. Den tredje af disse aftaler er EU's "habitatdirektiv", som trådte i kraft i 1994.

Habitat betyder levested, det være sig for planter eller dyr. I EU-direktivets forstand omfatter habitater såvel naturtyper som levesteder. EU-medlemslandene forpligter sig til at udpege særlige områder - EF-habitatområder - der skal sikre bevarelse af bestemte beskyttelseskrævende naturtyper, plante- og dyrearter samt disse arters levesteder.

### Hovedforslag

#### Høvsøre

##### *Udpegningskriterier*

Selv om arealerne i Høvsøre-området, hvor de tekniske anlæg planlægges anlagt, ikke i sig selv omfattes af noget EF-habitatområde (jf. figur 5.1), påhviler det på grund af den korte afstand til EF-habitatområde nr. 58 VVM-redegørelsen at belyse eventuelle virkninger ind i området med særlig fokus på udpegningskriterierne for området.

Udpegningskriterierne for området er listet i tabel 6.1.

Der er i tabel 6.1 og 6.2 anført to kolonner ud for hvert udpegningskriterium:

Udpegningskriterier	Status for udpegningskriteriet i Høvsøre-området	
	I området som helhed	Arealer direkte berørt af anlæg
1) Havlampret	Ikke relevant	Ikke relevant
2) Flodlampret	Ikke relevant	Ikke relevant
3) Stavsild	Ikke relevant	Ikke relevant
4) Kystlaguner	Ikke relevant	Ikke relevant
5) Enårig vegetation på strandvolde	Ikke relevant	Ikke relevant
6) Vegetation af Salturt ( <i>Salicornia</i> ) og andre enårige plantearter, der koloniserer mudder og sand	Ikke relevant	Ikke relevant
8) Atlanterhavsstrandeng ( <i>Glaucopuccinellitaila maritima</i> )	Relevant	Ikke relevant
9) Odder ( <i>Lutra lutra</i> )	Relevant	Ikke berørt
10) Sandklitter i kystbæltet med <i>Ammophila arenaria</i> (Hvid klit)	Ikke relevant	Ikke relevant
11) Stabile kystklitter med urtevegetation (grå klit)	Ikke relevant	Ikke relevant
12) Stabile kalkfattige klitter med <i>Empetrum nigrum</i>	Ikke relevant	Ikke relevant

Tabel 6.1: Udpegningskriterier for EF-habitatområde nr. 58 „Nissum Fjord“ med status for udpegningskriterierne relevans for Høvsøre-området

Første kolonne vedrørende status i området henviser til, hvorvidt pågældende udpegningskriterium findes i umiddelbar (<1000 meter) nærhed af arealerne, hvor prøvestationen tænkes opført. Hvis det er tilfældet, anses kriteriet *relevant* at belyse. Hvis ikke, er udpegningskriteriet angivet som *ikke relevant* for området.

Dog gælder den undtagelse, at dyrearter, der er vurderet forstyrrelsesfølsomme på over 1 km afstand, naturligvis er vurderet relevante at undersøge nærmere.

Anden kolonne angiver vurderinger af effekterne for udpegningskriteriet på arealerne direkte berørt af eller i umiddelbar nærhed af de tekniske anlæg. Kriterier, der ikke er fundet relevante i området som helhed, har naturligvis samme status på de direkte berørte arealer.

Udpegningskriterier, særligt habitattyper, som er fundet relevante inden for området, kan dog meget vel være *ikke relevante* at belyse inden for de direkte berørte arealer. Det gælder for eksempel, hvis de er udbredt, så de ikke kommer i direkte fysisk konflikt med placeringen på grund af arealoverlap. Eller *ikke er berørt* da de findes i tilpas afstand fra de fysiske anlæg (veje, arbejdsarealer mv.), til at anlægget vurderes at få indirekte effekter igennem dræning, eller for visse vegetationstyper eller arters vedkommende, forstyrrelse fra færdsel eller møllebevægelse.

### **Påvirkning af arter eller habitater**

Som det fremgår af tabel 6.1, pkt. 9, er kun et af udpegningskriterierne relevante for placeringen ved Høvsøre, nemlig forekomsten af odder. Odder er noteret ved Ramme Å (Hammershøj et al. 1996) dog uden for habitatområdet. Forekomsten skal ses i lyset af de øgende bestande i bl.a. Nissum Fjords oplandsvandløb. Placeringen af møller ned til 100 meter fra Ramme Å forventes ikke at have nogen væsentlig negativ indflydelse på oddernes forekomst i området, se nærmere diskussion af forstyrrelser nedenfor i afsnittet om oddere ved Røjensø Odde.

### **Hovedalternativ**

#### **Rønland**

Der er ingen EF-habitatområder blandt de internationale naturbeskyttelsesområder ved Rønland.

#### **Røjensø Odde**

Området ved Røjensø Odde ligger inden for området "Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø", der er udpeget som habitatområde nr. 28.

Udpegningsgrundlaget for dette område er en stribe på tretten punkter (Skov- og Naturstyrelsen 1998), som fremgår af tabel 6.2. Hovedparten er, som det fremgår, uden direkte relevans, idet pågældende ikke findes inden for de berørte arealer i forbindelse med forsøgsanlægget.

Udpegningskriterier	Status for udpegningskriteriet i Røjensø området	
	I området som helhed	Arealer direkte berørt af anlæg
1) Mudder- og Sandfløder, der er blottet ved ebbe	Ikke relevant	Ikke relevant
2) Større lavvandede bugter og vige	Ikke relevant	Ikke relevant
3) Rev	Ikke relevant	Ikke relevant
4) Enårig vegetation på strandvolde	Relevant	Ikke berørt
5) Flerårig vegetation på stenede strande	Relevant	Ikke berørt
6) Klinter med vegetation langs de atlantiske kyster og Østersøkysterne	Ikke relevant	Ikke relevant
7) Vegetation af Salturt ( <i>Salicornia</i> ) og andre enårige plantearter, der koloniserer mudder og sand	Ikke relevant	Ikke relevant
8) Atlanterhavsstrandeng ( <i>Glaucopuccinellitaila maritima</i> )	Relevant Udbredt over større arealer på østsiden af vejen	Under 0,5 ha berørt, berørt af midterste mølle og sydligste målemast. De berørte arealer er alle af alm. forekommende typer.
9) Odder ( <i>Lutra lutra</i> )	Relevant	Relevant
10) Spættet Sæl ( <i>Phoca vitulina</i> )	Relevant	Ikke berørt
11) Klitter med Havtorn ( <i>Hippophaë rhamnoides</i> )	Relevant	Ikke berørt
12) Fugtige klitlavninger	Relevant Findes i området vest for vejen	Ikke berørt
13) Alkaliske lavmoser	Ikke relevant	Ikke relevant

Tabel 6.2: Udpegningskriterier for EF-habitatområde nr. 28 „Agger Tange, Nissum Bredning, Skibsted Fjord og Agerø“ med status for udpegningskriteriernes relevans for Røjensø Odde-området

### Påvirkning af arter eller naturtyper

Blandt de landskabelige elementer, som har medvirket til områdets udpegning til habitatområde, og som har relevans for Røjensø Odde som helhed, er det kun strandengene (tabel 6.2, pkt. 8) som direkte berøres. Ved anlægget af møllefundamenter, veje mv. inddrages ca. 0,5 ha beskyttede naturtyper. Alle vejanlæg samt nordligste og sydligste mølles arbejdsarealer anlægges på eksisterende vejdæmning eller på artsfattig kulturreng (sml. figur 4.3 og kort i bilag II). For den midterste møllepositions vedkommende berøres til dels et område med strandeng. De berørte strandensarealer vil dog hovedsagelig være områder af mere tør og kulturpræget karakter end den type, der indgår



Røjensø Odde med vådområdet i forgrunden og eksisterende møller ved Kvarbjerg i baggrunden

som udpegningskriterium (tabel 6.2, pkt. 8), og vil derfor isoleret set ikke være i konflikt med de udpegningsrelaterede habitatinteresser.

Den sydligste mølle vil stå med fundamentet i kanten af et kogleaksområde, der som habitat ikke er omfattet af udpegningskriterierne. Habitattypen er relativt almindelig langs vore kyster, men er ved Røjensø Odde et af områdets vigtige raste- og yngleområder for vandfugle.

Målemasterne vil ikke komme i konflikt med arealer med habitattyper omfattet af udpegningskriterierne.

### ***Forstyrrelser***

I forbindelse med nye anlæg i naturområder sker hyppigt en øget menneskelig trafik i områderne, som ikke nødvendigvis har direkte tilknytning til anlæggets egentlige funktion, men ofte blot er f.eks. lokale, som benytter sig af muligheden for at kunne benytte de nye/forbedrede veje til især sø, kyst eller skovarealer. Denne øgede trafik kan potentielt påvirke naturen negativt.

For dyrelivet kan øget trafik medføre, at en række arter begrænses i deres brug af området, hvilket i yderste konsekvens betyder, at de forsvinder fra området. For floraen kan det medføre øget slitage som følge af færdsel.

Områderne ved Røjensø Odde ligger i forvejen op til asfalteret offentlig vej og et større sommerhusområde, hvorfra der allerede i dag foregår en hel del rekreativ brug af området. Indirekte effekter på de relevante landskabstyper (pkt. 4, 5 og 12 i tabel 6.2) i form af eksempelvis øget slitage på vegetation som følge af færdsel vurderes ikke at være af betydning. En etablering af vindmøller i området vurderes ikke at ville påføre vegetationen på disse arealer et yderligere færdselspres af betydende omfang, idet øget trafik i området grundet den nationale prøvestation formodes at knytte sig direkte til arbejdet på møllerne, og vil som følge deraf ikke give yderligere færdsel på områdets strandarealer i øvrigt.

### ***Kompensationsarealer***

Det er i forbindelse med placeringen ved Røjensø Odde værd at bemærke, at det er muligt at udlægge kompensationsarealer for de strandengsarealer, som ødelægges eller forstyrres som følge af mølleanlægget. Arealer kan udlægges ved retablering af dele af/hele Sindrup Vejle, som ligger umiddelbart øst for projektområdet.

### **Påvirkning af odder og spættet sæl**

To arter af pattedyr, spættet sæl og odder, danner ligeledes udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 28, hvorunder Røjensø Odde hører.

### ***Sæl***

Spættet sæl findes udbredt overalt i de danske farvande. Limfjordsbestanden er senest opgjort ved hjælp af flytællinger til over 1300 dyr. Blandt disse findes ca. 150 dyr (1998-tællinger) i nordlige Nissum Bredning. Hovedparten af sælerne opholder sig på eller omkring sandøerne inden for Thyborøn Kanal med største antal på Rønland Sandø (60-100 dyr) samt på øerne

umiddelbart øst for færgelejet på Agger Tange (A. Linnet 1999), begge områder er udlagt som sælreservater. Såvel nye observationer i forbindelse med fugleundersøgelser i området samt tidligere problemer med sæler i bundgarn ved Røjensø Odde viser, at fjordområdet ud for Røjensø Odde bliver benyttet af sæler som fangstområde.

Da dyrene typisk forbliver på søterritoriet, og med henvisning til deres ophold nær de meget forstyrrede områder ved Thyborøn Kanal, vurderes forsøgsstationen ingen effekt at få på denne arts brug af det omliggende søterritorium.

### ***Odder***

Odderen er i Danmark et truet dyr (Stoltze & Pihl 1998). Den faste danske bestand af oddere findes kun i det nord- og vestjyske og har sine kerneområder omkring Limfjorden (f.eks. Hammershøj et al. 1996). Fjordkysterne såvel som ferskvandssystemerne i Thy og på Mors er i dag blandt landets vigtigste områder for odder, og området ved Sindrup Vejle er kendt som odderlokaltet (Nielsen 1991; Madsen, Christensen & Jacobsen 1992), hvor for Røjensø Odde formentlig også er en lokalitet benyttet af oddere.

Vejstrækningen hovedvej 11 mellem den afvandede Sindrup Vejle og Skibsted Fjord er et af de steder i landet, hvorfra der hyppigst indrapporteres trafikdræbte oddere. Dette er dog formentlig i højere grad et udtryk for højt trafiktryk på vejen kombineret med den snævre overgang mellem fjordområderne, fremfor en afspejling af en ekstra stor odderbestand i området (Linnet 1999). Især udenlandske (f.eks. fra Skotland), men også hjemlige erfaringer har vist, at oddere generelt tolererer en del menneskelige aktiviteter. Så længe aktiviteterne ikke medfører direkte dødelig effekt på dyrene (jagt, rusefiskeri mv.) eller forringer artens føderessourcer, synes odderen, i hvert fald uden for yngleperioden, at tolerere både skibs- og biltrafik, lystfiskeri mv. Oddere er formentlig mere følsomme for forstyrrelse i yngleperioden, men konkret ynglestatus i området kendes ikke.

Med forbehold for mulige effekter på eventuelle ynglende dyr vurderes det, at det projekterede anlæg ingen betydende effekter vil have på områdets odderbestand.

## **Flora i relation til habitatområde**

### ***Botanik***

EF-habitatområdets florainteresser knytter sig til strandzonen vest for vejen, strandengene og rørsumpene på østsiden af vejen. Den enårige vegetation på strandvoldene og den flerårige vegetation på den stenede del af stranden og dele af strandengene rummer en række plantesamfund, som har medvirket til områdets udpegning som EF-habitatområde. Strandengene, rørskovene, kær- og overdrevspartierne tilhører alle de efter naturbeskyttelsesloven såkaldte "beskyttede naturtyper" og ligger til grund for, at hele området er udpeget efter lovens §3.

Områdets botanik er vurderet på baggrund af Viborg Amts §3-register, (Wind 1990) samt særlige besigtigelser foretaget i området juli 1997 og juni-juli 1999.



For så vidt angår plantesamfundene, der har udgjort udpegningsgrundlaget for habitatområdet, vurderes det på baggrund af de registrerede plantearter (bilag II, planteliste), at relevante strandarealer ud for den foreslåede prøvestation må karakteriseres som en forholdsvis almindelig/artsfattig udgave af de i tabel 6.2, pkt. 4 og 5 nævnte habitater. Ydermere vurderes det, at vegetationstyperne på vestsiden af vejen, dvs. strandvoldsvegetationen og vegetationen på den stenede del af stranden, ikke vil blive berørt af anlægget, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Samlet vurderes det, at prøvestationen ikke vil påvirke vegetationstyper omfattet i udpegningsgrundlaget for habitatområdet.



*Strandlimurt findes udbredt på stenstrandene ved Røjensø Odde.*

### ***Strandenge***

Strandengene og strandoverdrevene på østsiden af vejen, der vil blive direkte berørt af anlægget, er ligeledes bevokset af forholdsvis almindelige/artsfattige typer, som kan findes langs en stor del af de danske kyster. De i alt ca. 0,5 ha af arealerne, hvorpå der direkte foretages jordfaste anlæg (veje, arbejdsarealer, møller, master mv.), vil naturligvis forsvinde. Da konstruktionerne foretages uden dræninger af området, og der opretholdes afgræsning på arealerne, vurderes forsøgsstationen ingen væsentlige effekter at få på de dele af områderne, hvorpå der ikke direkte foretages tekniske anlæg.

## **6.4 Flora**

Der er i de følgende sektioner en nærmere gennemgang af de arter af planter og dyr, som er registreret i de tre områder.

Der er lagt særlig vægt på vurderingerne af anlæggets effekter i forhold til fuglelivet, da der for alle tre placeringer knytter sig meget store internationale fuglebeskyttelsesinteresser til potentielt berørte naboarealer.



## Hovedforslag

### Høvsøre

Som tidligere omtalt (sektion 6.2) er Høvsøre-områdets botaniske interesser koncentreret om vandhullerne og de mindre mose-/kærpartier i områdets sydlige del. Hovedparten af områderne er uden væsentlige botaniske interesser. Dog bør fremhæves forekomsten af vellugtende festgræs og sumpskræppe, som begge er ret sjældne arter. Detailbeskrivelser af områder samt kort og plantelister findes i bilag I.

### Hovedalternativ

#### Rønland

Hovedparten af det projekterede anlæg ved Rønland foregår på søterritoriet, hvor der ikke er botaniske interesser. Langs strandlinien af Rønland dominerer annelgræsengen og rød svingel-harril-eng som i mindre omfang vil blive omfattet af en evt. udvidelse af den eksisterende vej. Der er ikke foretaget detail-registreringer i området, men de dominerende arter (strand-annelgræs, rød svingel og harril) er alle almindeligt udbredte langs de danske kyster.

Det vurderes, at den projekterede placering ved Rønland ikke vil påvirke plantesamfund med væsentlige beskyttelsesinteresser.

Som omtalt i afsnit 6.2 kan de botaniske interesser i området inddeles i fire hovedtyper: stenstrand, strandeng, ferskeng/kær og rørskov. Plantelister og beskrivelser for de enkelte samfund findes i bilag I. I det efterfølgende beskrives kun oversigtsmæssigt de plantesamfund, der berøres direkte af anlæggene af veje arbejdsarealer, master mv.

#### Røjensø Odde

*Stenstranden* består dels af en opskylszone, dels af en stænkzone nær vandet, hvor den mekaniske effekt af vind og vand/is samt saltpåvirkningen giver basis for en række specielt tilpassede plantearter. På grund af påvirkningerne af terrænet er det primært enårige arter, der dominerer. Nær diget i områdets sydlige del, hvor sydligste mølle med mast skal placeres, er området præget af de mange søer og vandhuller efter tidligere ralgravning i området. Området præges af eng/strandeng på de tørrere partier og med strandrørsump på de fugtige partier, som domineres af tagrør samt blågrøn og strand-kogleaks.

*Strandengsområdet* rummer strandsøer, strandeng og strandoverdrev. Store arealer af de tørre strandoverdrev gødskes ekstensivt med husdyrgødning, hvilket formentligt er medvirkende årsag til forekomsten af relativt kulturpåvirkede plantesamfund.

## 6.5 Fauna

### 6.5.1 Pattedyr

#### Hovedforslag

##### Høvsøre

Ud over odder, som tidligere er omtalt fra Høvsøreområdet, foreligger der ikke oplysninger om andre specielle arter af pattedyr. Hare og lækat er registreret i området.

Ingen af de kendte arter i området vurderes at ville blive væsentligt berørt af anlægget.

#### Hovedalternativ

##### Rønland

For Rønland foreligger ingen oplysninger om pattedyr for det konkrete område for den foreslåede placering.

Spættet sæl, som findes talrigt på Rønland Sandø 2 km mod øst, forventes ikke berørt. Dette skyldes dels den store afstand til øen, dels at der på det berørte søterritorium sjældent er vanddybder, som gør det muligt for sæler at jage.

##### Røjensø Odde

Ud over spættet sæl og odder, der begge er omtalt i afsnit 6.2, tyder det foreliggende materiale ikke på forekomst af specielle arter af pattedyr. Hare samt flere arter af mus forekommer i området. Mink yngler formentligt årligt i den nordlige del af området. Strejfer af såvel rådyr og grævling ses lejlighedsvis i området. Alle arter er udbredte og almindelige i Danmark. Ingen af disse forventes at blive væsentligt negativt påvirket af anlægget.

### 6.5.2 Padder og Krybdyr

#### Hovedforslaget

##### Høvsøre

Der foreligger ingen oplysninger om hverken padder eller krybdyr i området. Det forekommer dog overvejende sandsynligt, at der må findes ynglende padder og/eller tudser i vandhullerne.

Det vurderes ikke, at anlægget vil påvirke eventuelle forekomster af hverken padder eller krybdyr.



*Strand-tudse, eksempel på prioriteret dyreart*

### **Hovedalternativet**

#### **Rønland**

Fra placeringen ved Rønland foreligger ingen oplysninger om padder eller krybdyr. Med hovedparten af anlægget placeret på søterritoriet, hvor der ikke findes padder eller krybdyr, vil placeringen ikke rumme problemer i forhold til disse.

De meget store bestande af strand-tudser, der findes inde på selve Harboøre Tange, vurderes ikke at blive berørt af anlægget.

#### **Røjensø Odde**

Området rummer særligt i området ved den gamle Helligsø og vældområderne langs Litorina-kystskrænten meget store bestande af spids- og butsnudet frø samt skrubbtudse. I de gamle søer i de tidligere grusgravningsområder i områdets sydlige del er registreret strand-tudse. På baggrund heraf kan lokaliteten klassificeres som paddelokalitet af stor betydning (klasse II) i henhold til Skov- og Naturstyrelsens vejledning i metoder til biologisk klassifikation af naturlokaliteter (Skov- og Naturstyrelsen 1992). Spidssnudet frø og strand-tudse er endvidere begge på listen over „strengt beskyttede dyrearter“, jf. habitatdirektivets artikel 12, der bl.a. påbyder medlemslandene at indføre forbud mod „beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- og rasteområder“ for ovennævnte arter.

Der er i de gamle grusgravningspartier på sydsiden af vejen observeret skovfirben og hugorm.

Det vurderes, at ingen af ovennævnte arter vil berøres af anlægget i væsentligt omfang, fordi ingen områder med væsentlige yngle- eller rastebestande berøres af anlægget.

### 6.5.3 Fugle

#### *Generel indledning*

Der er i de følgende afsnit gennemgået de væsentligste fugleinteresser på de tre lokaliteter samt foretaget en vurdering af de eventuelle virkninger af en prøvestation på de eksisterende fugleforekomster.

Fuglelivet ved Høvsøre og Rønland er generelt veldokumenteret, da lokaliteterne har været hyppigt besøgt af såvel amatører som professionelle ornitologer. Idet data fra disse kan findes på detailniveau i flere DMU og DOF-publikationer (f.eks. Hansen og Kjeldsen 1990, Clausen et al. 1996, DOF 1997), er kun opsummeret de væsentlige fuglebeskyttelsesinteresser. Det vil sige forekomster af prioriterede arter og arter, der forekommer i antal af international betydning.

Røjensø Odde er derimod en hidtil dårligt dokumenteret lokalitet, der har været sporadisk besøgt siden Sindrup Vejle blev tørlagt. Derfor er der for denne lokalitet ud over de særlige beskyttelseskrævende forekomster (tabel 6.3) vedlagt et særligt bilag (bilag III) med en oversigt over tidligere observationer fra området samt en oversigt over de foreløbige resultater af særlige tællinger foretaget i området i perioden november 1998 til oktober 1999. Risø udgiver i februar 2000 en særlig rapport med resultaterne af tællingerne fra Røjensø Odde kan rekvireres hos Carl Bro as, Århus.

I forvaltningen af fuglebeskyttelsesinteresserne ligger der forskellige forekomster til grund for udpegning af områderne. Områdernes betydning kan således variere betydeligt for træk- og ynglefugle.

Forekomsterne af fugle i de tre områder er derfor i de følgende afsnit opdelt i henholdsvis ynglende og rastende forekomster.

Der eksisterer ikke undersøgelser, som kan belyse effekterne på fuglelivet af møller i den projekterede størrelse. Da de efterfølgende vurderinger primært baserer sig på effekterne af mindre møllestørrelser kombineret med erfaringerne med de enkelte arters følsomhed for forstyrrelser generelt, skal vurderingerne tages med det forbehold, at store møller kan vise sig at forstyrre i forholdsvis større afstand end hidtil undersøgte møllestørrelser.

Risiko for kollisioner med vindmøller er i en lang række undersøgelser konkluderet at være af mindre betydning og af den grund ikke behandlet nærmere i dette dokument. Det bør dog bemærkes, at med den øgede højde, såvel som større rotorareal, kan dette anlæg måske i højere grad end undersøgte vindmøllestørrelser være problematisk for særligt nattrækkende fugle. I forlængelse af dette foregår der ved Høvsøre betydelige fourageringstræk mellem Nissum Fjord og agerjordene nord for denne. Da disse træk primært foregår i skumringsperioderne med dårlige lysforhold, kunne kollisionsrisikoen forventes at være større end i dagslys.

I betragtning af at særlig placeringsforslagene ved Høvsøre og Rønland ligger meget kystnært, må disse placeringer formodes at være mere kritiske i forhold til kollisioner med især trækkende fugle.

I „bekendtgørelse om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder“ er der i §6 vedr. „pligt til oplysning og konsekvens-

vurdering“ anført, at anlæg, der eventuelt gives dispensation, tilladelse mv. for, ikke må „påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde *væsentligt*“, og at der ikke må ske „forringelse af naturtyper og levestederne for arterne i området eller medføre forstyrrelser, der har *betydelige* konsekvenser for de arter området er udpeget for“.

Der er i de efterfølgende afsnit lagt særlig vægt på at vurdere anlæggets virkninger på fuglelivet ud fra disse væsentlighedskriterier. Det vil sige, at når anlægget f.eks. vurderes ikke at have væsentlig betydning i forhold til et givet område, betyder det først og fremmest, at anlægget ikke vurderes at ville påvirke arter omfattet af udpegninggrundlaget, „rødlistede“ eller „gul-listede“ arter eller større forekomster, som vurderes at have betydning i øvrigt, på en måde, så de vil forsvinde eller reduceres i antal i området som helhed, som følge af anlæggets placering. Det er ikke nødvendigvis altid det samme som, at anlægget slet ingen effekter vil få ind i et nærliggende område, men udtryk for at anlægget ikke volder problemer i forhold til „væsentlighedskriteriet“.

## **Ynglende fugle**

### **Hovedforslag**

#### **Høvsøre**

Områdets intensive dyrkning bevirker, at betydningen som ynglelokalitet er relativt begrænset. Det skal bemærkes, at ynglefugleregistreringen kun er baseret på to besøg på lokaliteten, men at det med områdets karakter ikke forventes, at væsentlige forekomster kan være overset.

#### ***Effekter på ynglefugle i det internationale beskyttelsesområde***

Blandt udpegningskriterierne for det internationale fuglebeskyttelsesområde i Nissum Fjord ligger en lang række ynglefugleforekomster af blandt andet skarv, rørdrum, rørhøg, klyde, brushane, splitterne, fjordterne, havterne og dværgterne (Skov- og Naturstyrelsen 1995). Bortset fra rørhøg, er der ingen af ynglefuglene omfattet af udpegningskriteriet, som benytter Høvsøreområdet.

Alle berørte arter omfatter ynglebestande, der primært knytter sig til dele af selve beskyttelsesområdet, som ligger i betydelig afstand fra Høvsøre, særligt strandengene på Torsmindetangerne, Fjandø og rørskovene omkring Felsted Kog.

Med højden på sydligste mølle på 165 meter er det vurderet, at der ikke vil ske væsentlige påvirkninger i forhold til eksisterende viden om forstyrrelsesafstande til ynglefugle, såfremt denne omfattes af en 112 meters højdebegrænsning som følge af vindmøllecirkulæret, vil effekten om muligt blive endnu mindre. Derfor vurderes effekterne af en prøvestation ved Høvsøre ikke at få væsentlig betydning i forhold til nogen af arterne af ynglefugle omfattet af udpegningskriteriet.

### ***Ynglefugle i nærområdet (uden for internationalt naturbeskyttelsesområde)***

De store markområder rummer enkelte spredte par af Vibe og Strandskade. Almindelig gul vipstjert er registreret ynglende i markerne sydvest for Vester Rysensten. Sidstnævnte er en art, der de sidste årtier er gået meget tilbage som dansk ynglefugl, og som i dag er på gullisten (Stoltze & Pihl 1997a), hvor den anføres som opmærksomhedskrævende. Enkelte par bomlærke yngler spredt i området. I de små tagrørspartier ved vandhullerne og højstaude-samfundene langs grøfterne findes enkelte par rørspurve og rørsangere. Rørhøg, som er på EF-direktivets liste I, blev ved begge tællinger noteret fouragerende i området. Ynglepladsen for rørhøg formodes dog at være i rørskovene i nordenden af Nissum Fjord, inden for det internationale beskyttelsesområde, hvor den også indgår i udpegningsgrundlaget for området (se tabel 3.3).

Det vurderes, at hverken rørhøg eller nogen af de øvrige arter af ynglefugle (tabel 3.3), som er udpegningsgrundlag for det nærliggende internationale naturbeskyttelsesområde, vil blive væsentligt berørt af anlægget.

### **Hovedalternativ**

#### **Rønland**

Der er ingen betydelige ynglefugleinteresser knyttet til nærområdet for den tiltænkte placering syd for Rønland.

#### ***Effekter på ynglefugle i det internationale naturbeskyttelsesområde***

Harboøre Tange, som ligger umiddelbart op ad den tiltænkte placering syd for Rønland, rummer de klart mest betydelige bestande af ynglende vandfugle blandt de tre lokaliteter. Især bør fremhæves ynglebestandene af „rødlistede“ arter som atlingand, spidsand og brushane samt arterne omfattet af EF-direktivets liste I såsom klyde, havterne og dværgterne (se tabel 6.3).

For de første fire nævnte arter ligger yngleområderne over 1 km. fra de projekterede møller. Da ingen af arterne i væsentligt omfang benytter Nissum Bredning som fourageringsplads, vurderes placeringen, med baggrund i den nuværende viden om vindmøllers forstyrrende effekter på fugle, ikke at få betydning for ynglebestandene af disse. Havterne og dværgterne, som i højere grad henter føde til ungerne uden for selve yngleområdet, bruger fjordområdet syd for Rønland i meget begrænset omfang. Effekterne på disse arter vurderes derfor også som uvæsentlig.

Der foregår en livlig trafik af skarver mellem Vesterhavet og kolonien på Rønland Sandø. Møllerne vil muligvis få betydning for deres valg af flyveruter og under særlige vejrforhold måske også rumme en vis kollisionsrisiko. Generelt går skarverne dog allerede i dag enten op i meget stor højde, når de skal passere Cheminovas anlæg og højspændingsledningerne langs jernbanen, eller går i en bue uden om Cheminovas skorstene mv. En lignende adfærdsmæssig tilpasning formodes at ville finde sted ved en eventuel placering af to store møller syd for Rønland.

	Harboøre Tange			Røjensø Odde			
	1983 <sup>1</sup>	1987-88 <sup>1</sup>	1990 <sup>2</sup>	1963-73	1974-83	1991-97	1999
Gråstrubet Lappedykker <sup>2</sup>							2
<i>Rørdrum</i>							1
Knopsvane	+	+	2		2	2	3-4
Knarand	-	1	-				0
Krikand <sup>2</sup>	-	0-4	min. 1				0
<i>Atlingand</i>	-	1-3	min. 7	1			1
<i>Spidsand</i>	-	3-7	min. 1				0
Skeand	-	3-5	min. 6				1-2
<b>Rørhøg</b>	-	<b>0-1</b>	ikke optalt				<b>1</b>
<b>Klyde<sup>2</sup></b>	<b>130</b>	<b>59-143</b>	<b>270</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>0</b>
Strandskade	+	+	8	6-8	8	0-3	2
Stor Præstekrave	+	+	min. 4	4-5	5	0-1	3
<i>Hvidbryttet Præstekrave</i>	+	3	-		15		0
Vibe <sup>2</sup>			122	10-15		2-3	14-18
Rødben			77	2-3			5-7
Almindelig Ryle	35-65	83-84	100-110	3-4			0
<b>Brushane</b>	+	<b>12-15</b>	<b>min. 7</b>				<b>0</b>
<i>Stor Regnspøve</i>	-	0-2	0				0
Stor Kobbersneppe	5-7	15-20	30-35				0
<b>Havterne</b>	-	<b>8</b>	<b>40</b>				<b>0</b>
Fjordterne	+	0	0				0
<b>Sortterne</b>				8			
<b>Dværgerterne</b>	+	0	<b>2-3</b>				<b>0</b>
<i>Mosehornugle</i>	+	0	ikke optalt				0
Skægmejse							1-3

Tabel 6.3: Oversigt over udvalgte ynglefugle ved hhv. Harboøre Tange og Røjensø Odde. Tallene referer til antal par registreret. <sup>a</sup> angiver arter på den danske gulliste, arter med kursiv er omfattet af den danske rødliste. Forekomster af arter omfattet af EF-direktivets bilag I er angivet med **fed**.

**Kilder:** <sup>1</sup>Skov- og Naturstyrelsen (1996), <sup>2</sup>Hansen & Kjeldsen (1990).

### **Ynglefugle i nærområdet (uden for internationalt naturbeskyttelsesområde)**

Der foreligger ingen væsentlige ynglefugleforekomster i nærområdet til placeringsforslaget ved Rønland.

### **Røjensø Odde**

Ved Røjensø Odde ligger der ikke ynglefugleforekomster til grund for udpegningen som internationale fuglebeskyttelsesområde, men udelukkende forekomster af rastefugle.

Områdets forekomst af ynglende fugle fremgår af henholdsvis et sammendrag af væsentligste forekomster i tabel 6.3 og den samlede oversigt i bilag III. Som det fremgår af tabel 6.3, er antallet af visse arter ynglende vade-fugle gået ned siden 1960'erne. Tilsvarende er en række lidt sjældnere fugle, som tidligere ynglede, forsvundet. Det drejer sig om taffeland, toppet skalle-sluger, almindelig ryle, dobbeltbekkasin, klyde og sortterne.

Blandt de nuværende ynglefugleforekomster bør fremhæves ynglefund af de Rødlistede arter rørdrum og atlingand. Fra gullisten kan nævnes gråstrubet lappedykker og knopsvane, der begge er anført som ansvarsarter, samt

rødben, vibe, sivsanger og bomlærke, der er anført som opmærksomhedskrævende arter. Rørhøg er på EF-fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I.

Arterne rørdrum og rørhøg samt sivsanger og bomlærke forventes ikke at ville blive væsentligt berørt af opsætning af store vindmøller. Atlingand er muligvis ikke årlig ynglende i området. Forekomsten kan være udtryk for det usædvanlig store antal ynglefund af arten, som blev registreret over hele landet i 1999.

Det vurderes, at både atlingand og gråstrubet lappedykker kan tænkes at ophøre med at yngle i området som følge af møllerne og den deraf følgende øgede færdsel i området. Tilsvarende kan forventes en reduktion i ynglebestandene af knopsvane, vibe og rødben og især skeand, som er særlig følsom over for forstyrrelser i ynglesæsonen.

## **Rastende fugle**

I de efterfølgende afsnit er identificeret de forekomster af rastefugle, som kan være kritiske i forhold til anlæg af en prøvestation.

Høvsøre og områderne ved Harboøre Tange rummer store forekomster af rastende gæs. Gæs, herunder kortnæbbet gås i særdeleshed (Madsen 1985), regnes traditionelt som værende blandt de meget forstyrrelsesfølsomme vandfugle. På den baggrund er der for de tre lokaliteter foretaget en nærmere GIS-baseret analyse til kvantificering af, i hvilket omfang anlægget af prøvestationen medfører udelukkelse af gæssene fra konkrete fourageringsområder, sammenholdt med forstyrrelsespåvirkningen fra eksisterende landskabselementer i områderne.

## **Hovedforslag**

### **Høvsøre**

Forekomsterne af fugle i Høvsøre-området er tæt knyttet til fuglelivet i selve Nissum Fjord. Særligt de dyrkede marker i dette område er betydningsfulde raste- og fourageringspladser uden for ynglesæsonen. Især er området uden for ynglesæsonen kendt for sine store forekomster af vadefugle og en række andefugle.

### ***Rastefugle Høvsøre***

I foråret og efteråret raster årligt store flokke af gåsearterne kortnæbbet gås og grågås (se tab. 6.4) på markerne, hvor de spiser af spildsæden og de vintergrønne afgrøder. Visse år kan arealerne tilsvarende rumme større forekomster af sang- og pibesvane. Alle fire arter er i gullisten opført som *ansvarkrævende trækfugle* på grund af Danmarks store betydning som rasteplass for disse. Sangsvane og pibesvane er endvidere opført på EF-fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I. Blandt de trækfugle som har udgjort udpegningskriteriet for det nærliggende internationale naturbeskyttelsesområde (se tabel 3.3), er det således kun pibesvane og kortnæbbet gås, der jævnligt findes i området ved Høvsøre.



Rastefugle	1978 -1987	1988 -1999
Pibesvane <sup>al</sup>	105	340 <sup>l</sup>
Sangsvane <sup>al</sup>	56	250 <sup>l</sup>
Kortnæbbet Gås <sup>al</sup>	1200	4000 <sup>l</sup>
Grågås <sup>al</sup>	340	3500 <sup>l</sup>
Hjejle <sup>al, l</sup>	4000	1500
Vibe	-	500
Almindelig Ryle <sup>al</sup>	-	308
Lille Regnspøve		9
Stor Regnspøve	300	400
Rødben		6
Svaleklire		1

Tabel 6.4: Oversigt over rastende fugle ved Høvsøre 1978-1999  
Forekomst af antalsmæssig international betydning, >1% af flyvebestanden.  
<sup>a</sup> Ansvarskrævende art jf. gullisten, <sup>al</sup> ansvarskrævende trækfugl, <sup>av</sup> ansvarhavende ynglefugl.<sup>l</sup> På liste I i EF-fuglebeskyttelsesdirektivet.

Markerne ved Høvsøre er desuden særligt i forårs- og efterårsmånederne vigtige rasteplasser for en række arter af vadefugle. Særligt vibe, hjejle og stor regnspøve ses i betydelige mængder (se Tab. 6.4). For stor regnspøves vedkommende udgør oplandet til nordlige Bøvling Fjord, herunder Høvsøre-området, en af Danmarks vigtigste forårsrasteplasser.

Høvsøre-området overflyves i morgen- og aftentimerne endvidere af store mængder vandfugle (især gæs og måger), som overnatter i den nordlige del af Bøvling Fjord og flyver til og fra fourageringsområder nord og nordøst for fjorden.

#### **Effekterne på fuglelivet i nærområdet ved Høvsøre**

Effekterne på fuglelivet i nærområdet ved Høvsøre vil formentligt blive betydelige. Effekter af vindmøller på fugle er beskrevet i en række undersøgelser (oversigt se Clausager & Nøhr 1995). Tidligere undersøgelser har vist, at en række af de involverede arter (hjejle, vibe, kortnæbbet gås, grågås m.fl.) påvirkes af vindmøller. De betydelige forekomster af stor regnspøve må også ventes at blive påvirket.



Gæs på strandene ved Klægøde sydvest for Høvsøre

Påvirkningerne deles traditionelt set i tre grove hovedtyper (f.eks. Clausager & Nøhr 1995):

- 1) *Egentlige forstyrrelses effekter* af møllerne, idet møllerne med deres vingebevægelser samt den tilknyttede trafik skræmmer fuglene, så de undlader at udnytte føderessourcer inden for en vis afstand af anlægget.
- 2) *Foringende effekter på levestederne* vil i praksis sige, at man i forbindelse med udformningen af anlægget gennem tekniske indgreb (dræning, opfyldning, ændret drift mv.) ødelægger de eksisterende fødebetingelser, hvorved fuglene ikke længere vil benytte området.
- 3) *Kollisioner* kan eventuelt forekomme i Høvsøre-området for de store fourageringstræk gennem området i skumringsperioderne. Generelt anses kollisioner med vindmøller dog som værende et mindre problem.

Det vurderes ikke, at anlægget ved Høvsøre vil medføre terrænmæssige indgreb af en sådan karakter, at fødegrundlaget forringes for gæssene og vadefuglene.

I Høvsøre-området er det som tidligere omtalt særligt agerjorde, der benyttes af fuglene, hvor gæs og gulnæbbede svaner fouragerer på vintergrønne marker, spildkorn eller andre rester fra høstede afgrøder. For gæssenes vedkommende sker der desuden i foråret udfodring af fuglene på visse af statens parceller ved Bøvling Fjord, som afværgeforanstaltning i forbindelse med reduktion af markskaderne i området.

Vadefuglene fouragerer på hvirvelløse dyr i og på jorden (orme, insekter og insektlarver).

Da anlægget kun i ringe grad bevirker indgreb, som forringer disse arters fødegrundlag på agerjordene, vurderes det, at påvirkningerne ved anlæg af prøvestationen for alle placeringernes vedkommende primært er knyttet til de egentlige forstyrrelses effekter.

Det vurderes for såvel de berørte gåse- som vadefuglearter, at fuglene inden for en radius af 2-400 meter vil undgå anlægget. Det vurderes dog samtidig, at fuglene vil kunne finde alternative fourageringsområder i oplandet til det nordlige Nissum Fjord.

### ***Effekter på rastefugle i fuglebeskyttelsesområdet***

Det vurderes, at hovedparten af de trækfuglearter, der udgør udpegningsgrundlaget for det nærliggende fuglebeskyttelsesområde (se også tabel 3.3), ikke vil påvirkes væsentligt, idet ingen af de berørte arter benytter de direkte berørte arealer eller i væsentligt omfang benytter de dele af beskyttelsesområdet, der ligger inden for forstyrrelseszonen. Arter som knopsvane, spidsand, krikand, stor og toppet skallesluger fouragerer på vandområderne af fjorden. Lysbuget knortegås er kun observeret et par gange, i små tal, på markerne ved Høvsøre. Denne art ses især fouragerende på strandengene på tangerne. Krikand ses på strandengene og i rørsumpene langs fjorden, og sang- og pibesvanerne benytter især Felsted Kog og Indfjorden med tilstødende agerjorde. Kortnæbbet gås er således eneste trækfugleart omfattet af udpegningsgrundlaget, som må formodes at kunne blive berørt.

De store forekomster af grågås og stor regnspove er ikke omfattet af udpegningsgrundlaget, idet forekomsterne er et relativt nyt fænomen i området.

Som det vil fremgå af senere afsnit, vurderes forekomsterne af kortnæbbet og grågås, inden for det internationale naturbeskyttelsesområde, ikke at ville blive berørt, idet nyere undersøgelser af forstyrrelsesafstande peger på, at forstyrrelsesafstandene fra møllerne er omkring 200 meter og derfor ikke vil række ind i beskyttelsesområdet.

Det vurderes ligeledes, på baggrund af de kendte forstyrrelsesafstande, at ingen af de andre arter af vandfugle omfattet af udpegningsgrundlaget vil blive påvirket.

På grund af arternes valg af marker som fourageringsområder kan man argumentere for, at fuglene blot kan flytte til andre landbrugsarealer, som ligger længere væk fra den planlagte prøvestation. Imidlertid er det langt fra alle landbrugsområder, som falder i disse fuglearternes „smag“. En væsentlig årsag til at fuglene i særligt stort omfang benytter Høvsøre-området er områdets åbne karakter med få læhegn, skove, bebyggelser mv. samt den relativt flade topografi, som giver fuglene godt udsyn. Hvis landskabet betragtes i denne sammenhæng, er der, som det fremgår af efterfølgende, begrænsede muligheder for fuglene til at finde alternative fourageringsområder.

## **Forstyrrelseszoner omkring møller og øvrige landskabselementer**

### ***Forstyrrelseszoner fra møller og terrænelementer***

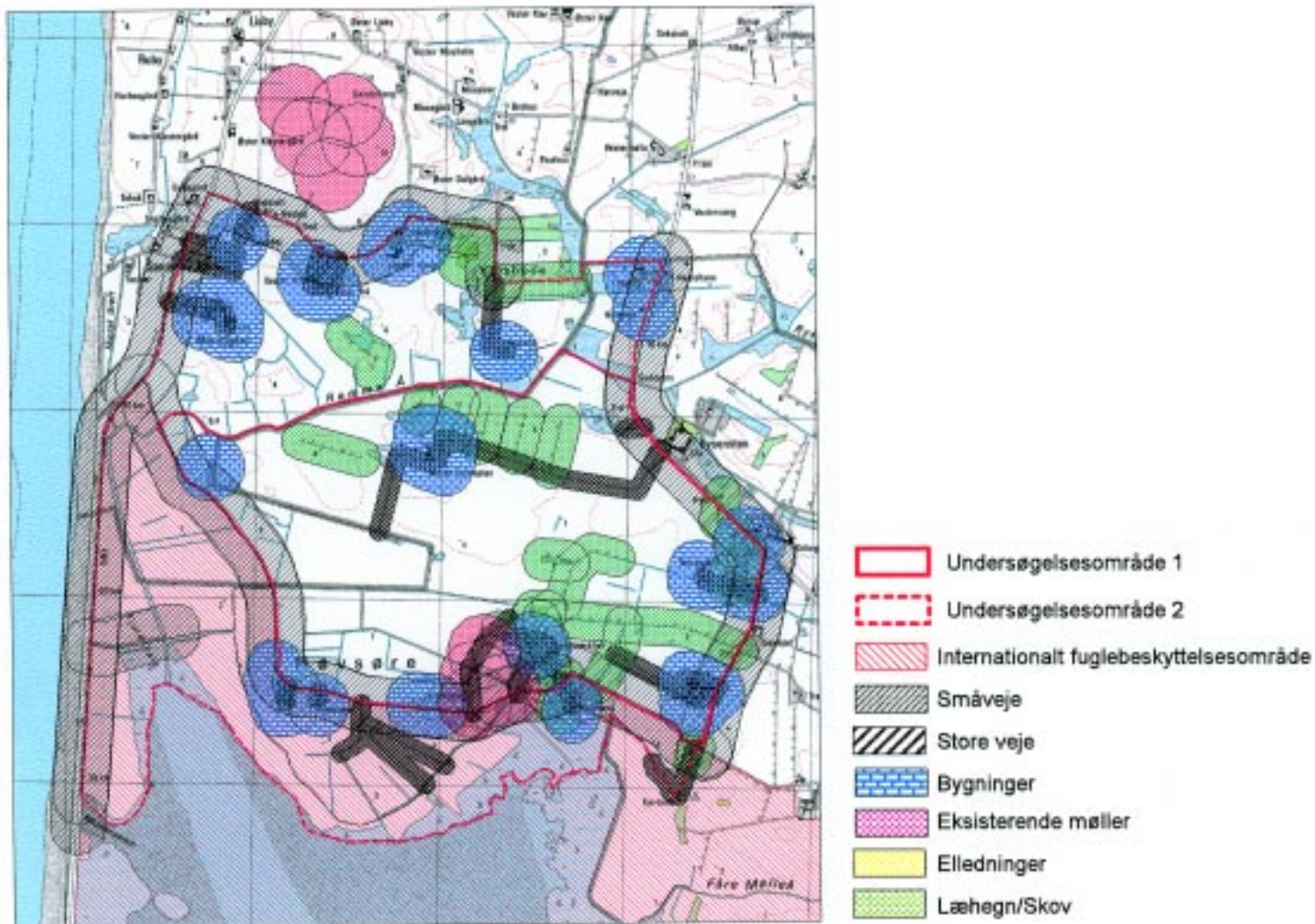
Da Høvsøre i særdeleshed er af stor betydning for kortnæbbet gås og grågås, er det valgt nærmere at analysere effekterne i området på baggrund af disse to arter, idet det dog forventes, at effekterne i væsentlig omfang vil være sammenlignelige med de påvirkninger, der kan forventes for de berørte arter svaner og vadefugle.

Begge gåsearter overnatter i nordlige Bøvling Fjord og flyver i dagtimerne ud og fouragerer på markerne ved Høvsøre samt til områder ved Volder Mark og vest for Ramme. Der er i det efterfølgende fokuseret på effekterne i det berørte Høvsøre-område.

### ***Baggrund***

En lang række arealer, ud over de der direkte påvirkes af de projekterede møller, er „utilgængelige“ for fuglene. På figur 6.1 illustreres områdets tilgængelighed for gæssene på baggrund af de eksisterende landskabselementer.

Forstyrrelsesafstande for vindmøller i forhold til kortnæbbet gås er angivet fra 100-400 meter (Clausager & Nøhr 1995, Larsen & Madsen in prep.). I denne analyse er benyttet forstyrrelsesafstande til alle møller på 100-200 meter, afstande fundet i forbindelse med nyere undersøgelser af møllernes effekter på kortnæbbede gæs ved Klim Fjordholme i Nordjylland (Larsen & Madsen in prep.). Disse afstande er en del kortere end tidligere angivelser på op til 400 meter fundet i tidligere undersøgelser (Clausager & Nøhr



Figur 6.1: Kort over Høvsøre med nuværende påvirkningsområder af fugle som følge af eksisterende landskabselementer, udarbejdet med baggrund i undvige/reaktionsafstande fra Madsen (1985) og Larsen & Madsen (in prep.).

1995). Førstnævnte afstande er benyttet i alle de efterfølgende analyser, da det er vurderet, at der i denne undersøgelse er bedre dokumentation for påvirkningszonerne.

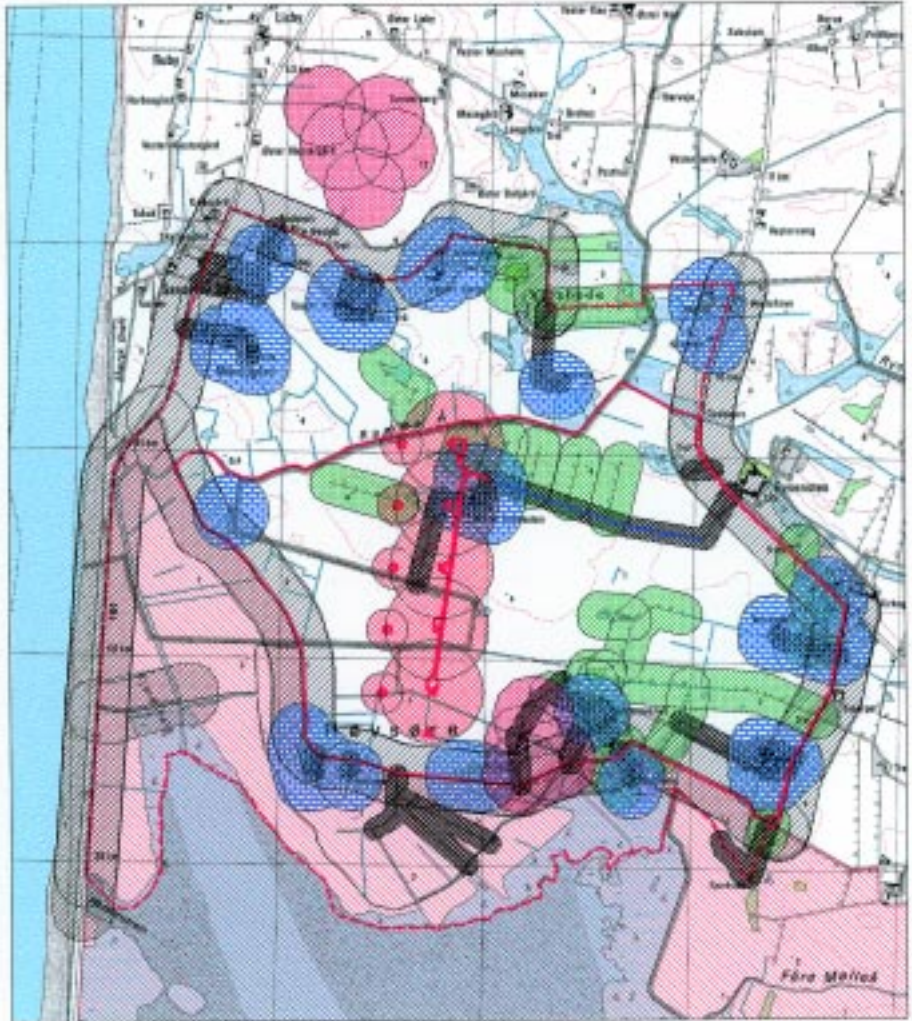
For andre arter (f.eks. hjejle og stær), hvor der er noteret forstyrrelsesafstande på op til 800 meter, giver de efterfølgende vurderinger muligvis for små påvirkningsområder.

Ved indplacering af møller og master i analysen opereres med en afstand til master på hundrede meter og til prøvestationens møller på 250 meter. Larsen & Madsen (in prep.) fandt, at reaktionsafstande til møllerækker er 100 meter og 200 meter til klynger af møller. I denne analyse af mulige effektområder er vurderet, at kombinationen af master og møller nærmere vil virke som forstyrrelsen fra en klynge møller frem for en række møller.

Da der muligvis kan blive perioder med højt aktivitetsniveau ved prøvestationen, vil dette kunne øge forstyrrelsesafstandene yderligere.

Afstandene er angivet som standardværdier for de forskellige elementer vel vidende, at der selv inden for de enkelte elementer er betydelige variationer. For eksempel er reaktionsafstanden over for bebyggelse meget afhængig af





Figur 6.2: Høvsøre-området med angivelse af effektområde på gæs efter anlæg af prøvestation sammenholdt med eksisterende forstyrrende landskabs-elementer udarbejdet med baggrund i undvige/reaktionsafstande fra Madsen (1985) og Larsen & Madsen (in prep.). (se tekst for nærmere forklaring).

færdselshyppighed og -karakter ved ejendommen såvel som karakteren af omkringliggende beplantning. Undvigeafstanden til en ubeboet ejendom som V. Rysensten er således eksempelvis formentlig mindre end til en gård med store driftsmæssige aktiviteter som f.eks. Mårupgård. En detailgennemgang af alle landskabs-elementer vil dog være for omfattende i denne sammenhæng og ville med det nuværende vidensgrundlag alligevel stadig bygge på en række antagelser.

Det vurderes dog, at usikkerheden samlet set ikke vil påvirke de endelige resultater betydeligt, og at det vurderes, at analysen af landskabs-elementerne tegner et ganske godt billede af områderne set med "gåseøjne".

#### **Forstyrrelseszoner fra møller / terrænelementer. Resultater af analyse**

Området ved Høvsøre er analyseret i to versioner. Nærområdet omkring den projekterede møllepark, angivet som undersøgelseområde nr. 1 (se figur 6.1+6.2) der er beliggende mellem Høvsørevej og Ramme Å, omfatter i alt 4,244 km<sup>2</sup>. Af dette areal er mere end 47% (2,005 km<sup>2</sup>) utilgængeligt for fuglene som følge af eksisterende bygninger, læhegn, møller og veje mv. (figur 6.1). Ved placeringen af prøvestationen med udformningen angivet på

figur 4.1 og figur 6.2 inddrages yderligere 12% (0,578 km<sup>2</sup>) af de samlede arealer i området, svarende til 29% af arealet, som i dag potentielt vil kunne udnyttes af gæssene.

Ser man på tilsvarende effekter inden for det større område 2 (jf. fig. 6.1+6.2), er der under de eksisterende forhold 4,322 km<sup>2</sup> (48%) potentielt fourageringsområde tilbage af det samlede område på 9,022 km<sup>2</sup>. Efter anlæg af prøvestationen reduceres arealet til 3,729 km<sup>2</sup> dvs. en reduktion på 14% i det potentielle fourageringsområde for gæssene.

### Konklusion Høvsøre

Det konkluderes, at anlægget ingen væsentlig effekt vil få ind i det internationale beskyttelsesområde.

Det konstateres, at i nærområdet (uden for de internationale naturbeskyttelsesområder) vil anlæg af forsøgsstationen reducere de nuværende potentielle fourageringsområder for gæssene i Høvsøre-området med en fjerdedel. Med et tilbageværende areal på ca. 1,4 km<sup>2</sup> forventes der dog fortsat at være basis for, at gæssene kan bruge området i et vist omfang. Det bemærkes dog, at en del af dette areal reelt ikke er attraktivt fourageringsområde for gæssene, idet der findes flere braklagte arealer, der ikke bruges som fourageringsområde samtidig med, at møllerne „hakker“ det store åbne område op i mindre dele. Det foreslås, at man som kompenserende foranstaltning nedlægger læbæltet vest for V. Rysensten, hvilket vil kunne skabe et større åbent område for gæssene på vestsiden af prøvestationen.

	1970 <sup>1</sup>	1980 <sup>1</sup>	1988-89 <sup>2</sup>	1993 <sup>1</sup>	1996-98 <sup>3</sup>
Knopsvane <sup>at</sup>	165	300	-	846	750
Pibesvane <sup>at,1</sup>	19	-	1920 <sup>1</sup>	11	24
Sangsvane <sup>at,1</sup>	60		110	13	7
Kortnæbbet Gås <sup>at</sup>	3000 <sup>1</sup>	1500 <sup>1</sup>	3630 <sup>1</sup>	2899 <sup>1</sup>	4000 <sup>1</sup>
Bramgås <sup>1</sup>	-	-	-	-	617
Lysbuget Knortegås <sup>at,1</sup>	-	1340 <sup>1</sup>	150 <sup>1</sup>	440 <sup>1</sup>	450 <sup>1</sup>
Pibeand <sup>at</sup>	1000	320	8200 <sup>1</sup>	1433	1800
Spidsand	135	185	250	663 <sup>1</sup>	218
Klyde <sup>at,1</sup>	450	550	460	406	250
Hjejle <sup>at,1</sup>	300	200	-	938	1300
Almindelig Ryle <sup>at</sup>	10200	2600	-	6626	3500

Tabel 6.5. Rasteforekomster af fugle ved Harboøre (1970-1998). Omfattende fuglearter indeholdt i EF-fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I, rødlisten og gullisten.

<sup>1</sup>Forekomst der på registreringen var af antalsmæssig international betydning, >1% af flywaybestanden.

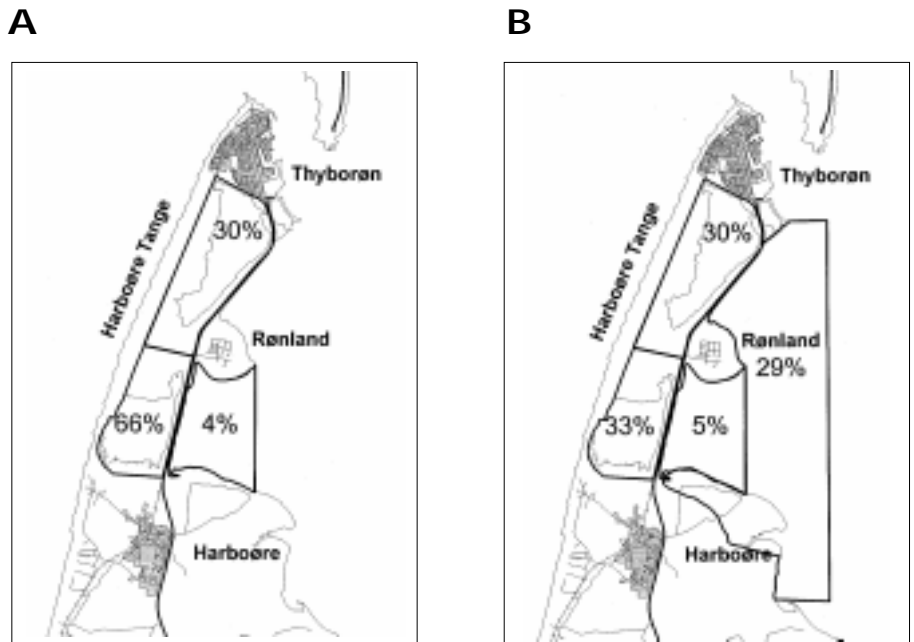
<sup>at</sup> Ansvarkrævende trækfugl jf. gullisten.<sup>1</sup> På liste I i EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. Kilder: <sup>1</sup> Dansk Ornitologisk Forening 1997, <sup>2</sup> Skov- og Naturstyrelsen 1995 og <sup>3</sup> DMU, upubl. tællinger.



## Hovedalternativet

### Rønland

Fugleinteresserne, for så vidt angår ikke-ynglende fugle, er ved Rønland i særlig grad knyttet til områderne inde på selve Harboør Tange, dvs. vest for jernbanediget.



Figur 6.3. Den relative fordeling af samtlige registrerede fugle i Harboøre-området. (A: 1996-98, B: 1994-95; kilde: tællinger fra DMU og Clausen et al. 1996)

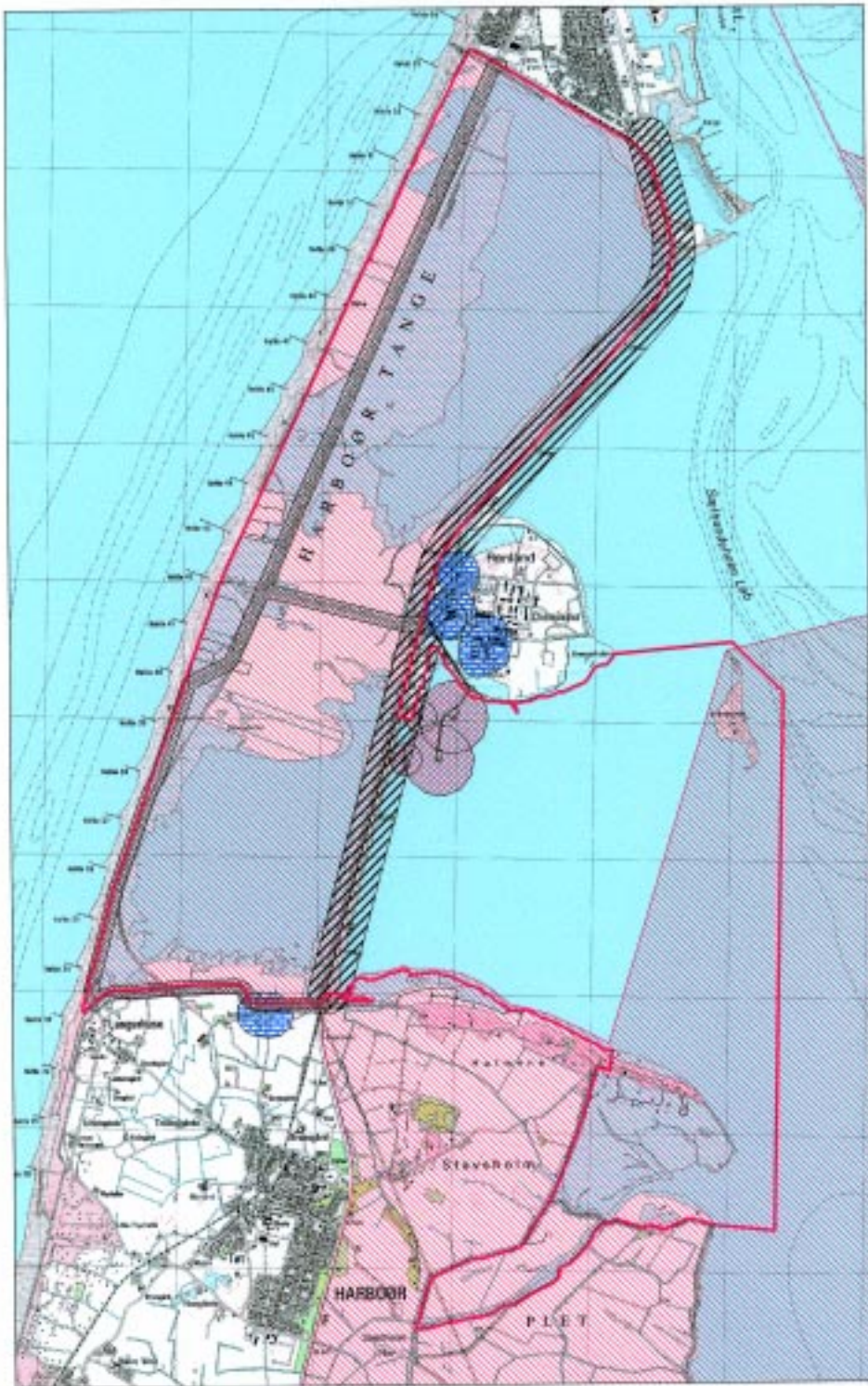
Harboøre Tange er med sine lavvandede søer og strandenge et meget vigtigt raste- og overvintringsområde for en lang række prioriterede fuglearter (se tabel 6.5)

Tidligere undersøgelser i forbindelse med et planlagt vindmølle anlæg på sydsiden af Rønland (Clausen et al. 1996) har vist, at mere end 60% af fuglene (fugledagene) i området angivet på figur 6.3 B, stammede fra områderne på selve Harboør Tange.

Analyse af nyere tal fra DMU, baseret på tællinger i perioden januar 1996 til december 1998, viser samme mønster. I alt 96% af fuglene talt i denne periode, befandt sig i områderne på selve tangen, mens 4% befandt sig i Nissum Bredning mellem Rønland og Holmene (se figur 6.3 A).

Det bør noteres, at de totale optalte områder i figur 6.3A+B ikke er identiske og som sådan ikke kan sammenlignes direkte. Tallene fra de to perioder kan derfor kun bruges som illustration af samme fordelingsmønster, nemlig at de berørte område syd for Rønland rummer en meget lille andel af de totale fugleforekomster i området.

Desuden noteres det, at inden for området af Nissum Bredning mellem Rønland og Holmene findes hovedparten af fugleforekomsterne i områdets sydligste dele.



Figur 6.4: Kort over Harboøre Tange med angivelse af prøvestationens påvirkningsområde i forhold til fouragerende gæs inden for reservatarealet (rød linie) udarbejdet med baggrund i undvigereaktionsafstande fra Madsen (1985) og Larsen & Madsen (in prep.). (Signaturer se figur 6.5).

## **Forstyrrelseszoner omkring møller og øvrige landskabelementer**

I forbindelse med placeringen ved Rønland er analysen vedrørende landskabelementers indflydelse på fuglene, koncentreret om området omfattet af vildtreservatet, hvor de berørte gåsearter hovedsagligt findes.

### *Forstyrrelseszoner for møller / terrænelementer*

Ser man på de eksisterende forstyrrende landskabelementer, i forhold til hele reservatet (se fig. 6.4), optager disse 2,15 km<sup>2</sup> af områdets samlede areal på 21,55 km<sup>2</sup> svarende til knap 10%. Etableringen af de to prøvestande med master og møller medfører en yderligere reduktion på 0,33 km<sup>2</sup> svarende til 2% af de nuværende potentielt tilgængelige arealer. Ser man nærmere på fordelingen inden for nærområdet mellem Rønland og Holmene, udgør de påvirkede arealer omtrent 10% af det samlede areal herimellem. Men som det fremgår af figur 6.3A+B, udgør de samlede fugleforekomster i dette område 5% eller mindre af de totale forekomster i området.

Selv om der i beregningerne tages udgangspunkt i en påvirkningszone på 250 meter, vurderes der selv med en dobbelt påvirkningsafstand ikke at ville ske væsentlige påvirkninger af rastefugleforekomsterne i det internationale naturbeskyttelsesområde, idet de berørte områder i forvejen er påvirket af de eksisterende veje og jernbanespor.

### ***Konklusion Rønland***

Det konkluderes, at den foreslåede placering ved Rønland for så vidt angår rastende fugle, ikke vil få væsentlig effekt ind i det internationale naturbeskyttelsesområde.

Påvirkningen fra prøvestationen begrænses til et relativt lille område primært omfattende vandområder, vade samt jernbane- og vejomgivelser syd og vest for Cheminova, hvor rastefugleinteresserne er af begrænset karakter. De primære fourageringsområder for kortnæbbet gås og lysbuget knortegås ligger generelt i så store afstande fra møllerne, at de ikke vil have en skræmmeeffekt af betydning. Tilsvarende vurderes det, at påvirkningerne i forhold til øvrige arter af rastefugle omfattet af udpegningsgrundlaget vil være uvæsentlige.

På baggrund af det manglende kendskab til forstyrrelseseffekten (på bl.a. ynglefugle) af møller i den projekterede størrelse, vurderes det ud fra et forsigtighedsprincip, at Rønland-anlægget med sin relativt nære placering til internationalt vigtige ynglefugleforekomster af blandt andet klyde og dværgterne samlet set bør betragtes som mere kritisk end de to øvrige placeringsforslag.

## **Røjensø Odde**

Som det fremgår af tabel 6.6 har Røjensø Odde-områdets betydning også for rastende fugle ændret sig betydeligt gennem de seneste årtier. Tabel 12 er et uddrag af bilag III.

Med baggrund i store forekomster af trækgæsterne hvinand, toppet skallesluger og stor skallesluger (tabel 6.6) blev nordlige Nissum Bredning, herunder fjorden ud for Røjensø Odde, i 1983 udpeget som internationalt fugle-

beskyttelsesområde. Men som det fremgår af tabellen, er alle tre arter andefugle, som tidligere betingede udpegningen til EF-fuglebeskyttelsesområde, siden kun set i mindre antal. Det er imidlertid vigtigt at notere sig, at de store tal fra perioden 1963-83 såvel som de små tal fra 1983-97 alle stammer fra flybaserede optællinger af hele Nissum Bredning, mens 1998-99 tallene kun dækker fugle i de kystnære områder ved Røjensø Odde.

Optællinger foretaget 1998-99 viser, at fjordarealerne i dag primært har betydning som overvintringsområde for toppet skallesluger, rødstrubet lom og toppet lappedykker. Selv om de anførte antal kun dækker over den kystnære strækning mellem Helligsø og Draget, vil der dog ikke for nogen af arternes vedkommende opnås mængder af international betydning selv ved extrapolation til hele Nissum Bredning.

I juli-august 1999 blev der centralt i Nissum Bredning registreret toppet skallesluger i et omfang, som er af international betydning. Der er ikke tidligere noteret så store antal i Nissum Bredning i fældeperioden. Forekomsten skal muligvis ses i lyset af, at Løgstør Bredning, længere øst på i Limfjorden, de seneste par årtier har rummet tilsvarende mængder af fældende toppet skallesluger (Laursen et al. 1997).

Da alle tre arter i udpegningskriteriet er tilknyttet selve fjordområdet og, i væsentligt omfang, områder langt fra land, ventes prøvestationen ved placering på land ved Røjensø Odde ikke at få væsentlig indflydelse på forekomsterne af disse arter.

Tablet 6.6. Oversigt over rastende fugle ved Røjensø Odde

Rastefugle	1963 - 1973	1974 - 1983	1984 - 1990	1991 - 1997	1998- 1999
Rødstrubet Lom <sup>st1</sup>					22
Skarv <sup>st2y</sup>				1	4
Knopsvane <sup>st</sup>				14	35
Pibesvane <sup>st1</sup>				13	0
Sangsvane <sup>st1</sup>				4	11
Grågås <sup>st</sup>				200	4
Mørkbuget Knortegås <sup>st</sup>				6	0
Lysbuget Knortegås <sup>st</sup>				1100 <sup>1</sup>	0
Gravand <sup>st</sup>	2			86	10
Pibeand <sup>st</sup>				360	132
Krikand <sup>st</sup>				6	102
Gråand <sup>st</sup>	2	4		154	50
Spidsund <sup>st1</sup>				1	10
Troldand <sup>st</sup>				1	5
Hvinand	30000 <sup>1</sup>	3000 <sup>1</sup>	205	142	10
Stor Skallesluger	4000 <sup>1</sup>	4000 <sup>1</sup>		2	1
Toppet Skallesluger <sup>st</sup>	2000 <sup>1</sup>	2000 <sup>1</sup>	333	517	138 (*>2000 <sup>1</sup> )
Klyde <sup>st2y,1</sup>	6	6			
Hjejle <sup>st1</sup>				2000	2604
Vibe <sup>st</sup>	30	30		500	289
Almindelig Ryle <sup>st2y,1</sup>	8			1500	180
Brushane <sup>st1</sup>				25	113

Forekomst af antalsmæssig international betydning, >1% af flywaybestanden.

<sup>a</sup> Ansvarskrævende art jf. gullisten, <sup>st</sup> ansvarskrævende trækfugl, <sup>st2y</sup> ansvarskrævende ynglefugl. <sup>1</sup> På liste I i EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. \*Angiver forekomster uden for nærområdet ved Røjensø Odde, dækket ved tællingerne 1998-99.

Tabel 6.6 indeholder uddrag af de væsentligste fugleforekomster ved Røjensø Odde 1963-99. En mere detaljeret oversigt ses af tabellen i bilag III. Optællingsområdet for 1998/99-tællingerne er identisk med område 1 på figur 6.5 A+B samt det tilstødende 1 km<sup>2</sup> søterritorium. Eksakte afgrænsninger af tidligere tællinger er ikke kendt.

### **Forstyrrelseszoner fra møller og terrænelementer**

Med de samme forudsætninger som omtalt for Høvsøre, er det undersøgt, hvordan anlægget af prøvestationen vil ændre områdets tilgængelighed for fuglene. Der er i lighed med Høvsøre regnet på effekterne i forhold til gæs, der trods tilpasningsevner, i forhold til en række former for forstyrrelser, traditionelt betragtes som blandt de mest forstyrrelsesfølsomme arter. Der er igen regnet på to områder. Område 1 er et 1,366 km<sup>2</sup> stort område beliggende i engene mellem diget og Kvarbjerg (se figur 6.5), inden for hvilket langt hovedparten af vandfuglene raster, og område 2 er førnævnte område samt markerne på den afvandede Sindrup Vejle (i alt 2,444 km<sup>2</sup>). Dette område er inddraget, da især grågæs og en række vadefugle (hjejle og vibe) ofte ses fouragerende i stort tal på markerne. Ved gennemgang af område 1, med hensyn til allerede eksisterende forstyrrende anlæg (figur 6.5A), reduceres det potentielt brugbare fourageringsområde for gæssene med 51% til 0,699 km<sup>2</sup>, og ved anlæg af prøvestationen (jf. figur 6.5B) reduceres arealet yderligere med 30% til 0,488 km<sup>2</sup>. Reelt set udgør det berørte areal hovedparten af det areal, som i dag har betydning for vadefugle, ænder og gæs. Størsteparten af de tilbageværende arealer er bevokset med tagrør og er derfor kun af lille betydning for disse familier af fugle.

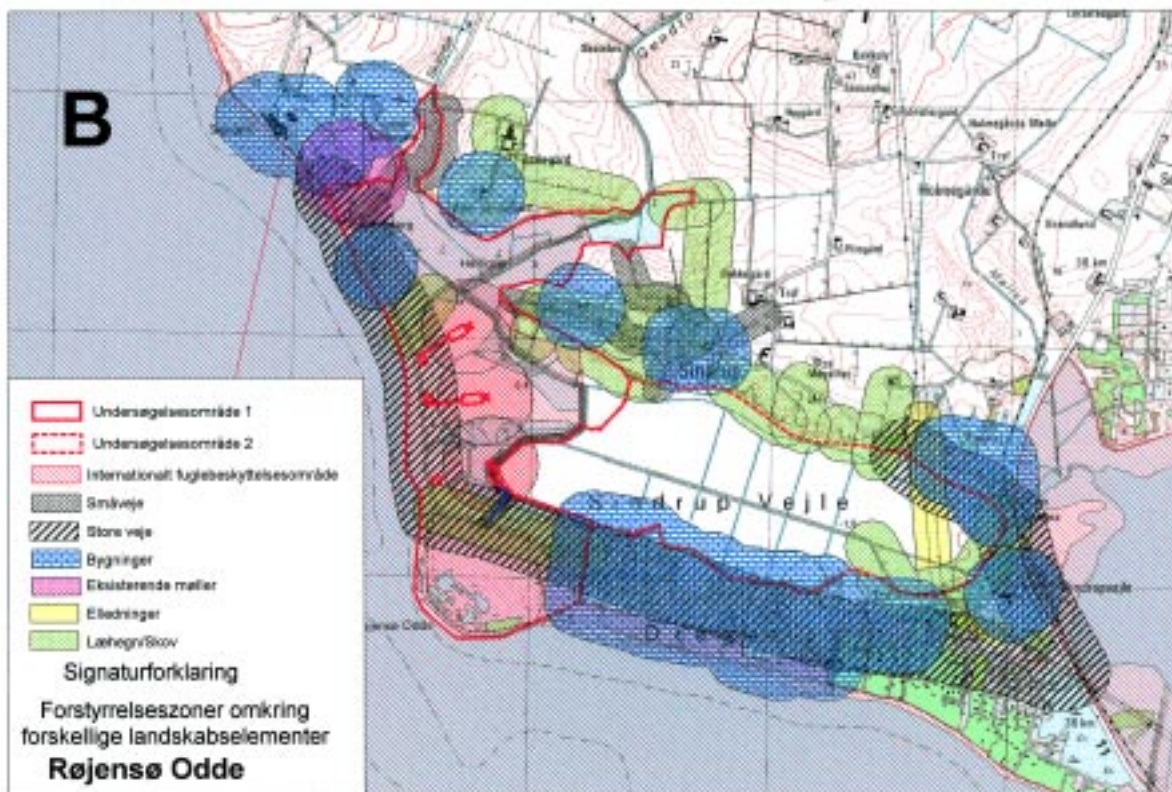
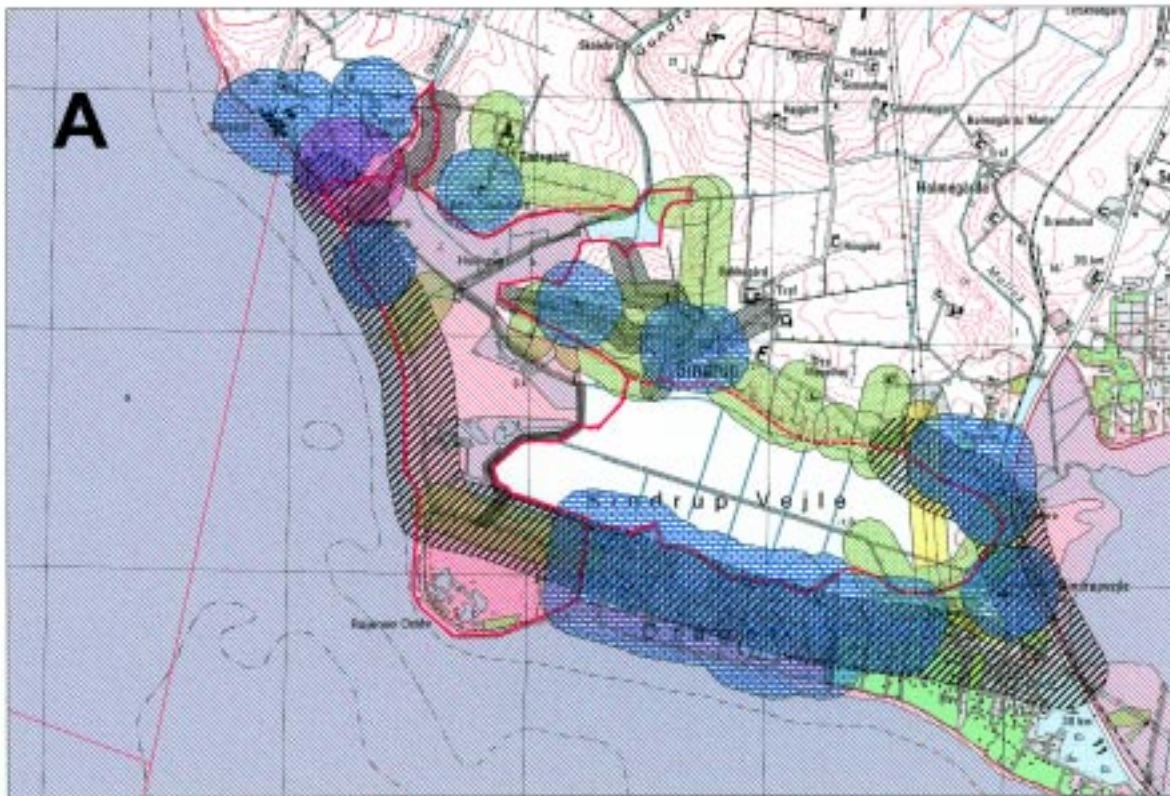
Ser man på effekterne i forhold til område 2, er den relative reduktion fra de nuværende 1,332 km<sup>2</sup>, som ikke er påvirket af tekniske anlæg, til 1,093 km<sup>2</sup> efter etablering af prøvestationen et relativt mindre indgreb (18% reduktion).

### ***Konklusion Røjensø Odde***

Placeringen ved Røjensø Odde vil ikke påvirke nogen af de fuglearter, som udgør udpegningsgrundlaget for området til EF-fuglebeskyttelsesområde. Der kan derimod ved etablering af prøvestation ved Røjensø Odde forventes en meget kraftig reduktion i forekomsterne af især gæs og en række ande- og vadefugle, som i dag ses i området. Dette skyldes, at stort set alle engområderne på lokaliteten fysisk set vil være optaget af tekniske anlæg og tilhørende forstyrrelseszoner.

Som anført i EF-habitatdirektivets artikel 6 kan der ved etablering af anlæg i habitatområder kræves udpeget kompensationsforanstaltninger. Der vil ved anlæg af prøvestation i Røjensø Odde-området foreligge mulighed for at udpege erstatningsarealer. Erstatningsarealer kan udlægges ved retablering af hele/dele af Sindrup Vejle.





Figur 6.5 Oversigt over påvirkningsområder for fuglelivet som følge af eksisterende landskabselementer (A) og efter etablering af prøvestation (B) ved Røjenso Odde.



### Samlet konklusion på effekter i forhold til fugleinteresser

Placeringen ved Høvsøre vurderes ikke at påvirke betydelige forekomster af raste- og ynglefugle i det internationale naturbeskyttelsesområde i Bøvling/Nissum Fjord. Anlægget vurderes at påvirke fordelingen af væsentlige forekomster af gæs (kortnæbbet og grågås) og vadefugle (vibe, stor regnspove) i nærområdet uden for det internationale naturbeskyttelsesområde. Anlægget vurderes dog ikke at få væsentlig effekt på de samlede forekomster i området omkring nordlige Nissum Fjord, da arterne primært benytter dyrkede arealer og vil kunne finde alternative fourageringsmuligheder i området.

Placeringen af to prøvestande tæt op ad Cheminova ved Rønland vurderes ikke at få betydelige effekter på rastefugleforekomsterne i det nærliggende internationale fuglebeskyttelsesområde. Manglende viden vedrørende forstyrrelsesafstande fra møller i den projekterede størrelse (165 meter totalhøjde) giver dog usikkerhed om eventuel påvirkning af væsentlige ynglefugleforekomster på Harboøre Tange, hvorfor placeringen ud fra et forsigtighedsprincip vurderes mindre egnet.

Placeringen ved Røjensø Odde vurderes ikke at få betydning i forhold til de arter, der udgør udpegningsgrundlaget for området. Det vurderes dog, at placeringen af anlægget ved Røjensø Odde vil medføre reduktion i yngle- og rasteforekomsterne af en række ansvarskrævende vandfuglearter som gråstrubet lappedykker, knopsvane, atlingand m.fl. Generelt må det dog konstateres, at selvom der findes en række væsentlige arter ved Røjensø Odde, så findes de i forholdsvis beskedne antal, sammenlignet f.eks. med HarboøreTange.

Sammenfattende konkluderes det, at effekterne på fuglelivet i forhold til internationale naturbeskyttelsesområder er mindst problematiske ved en placering ved Høvsøre.



*Hjejleflokke ses hyppigt på såvel markerne ved Høvsøre som her på engene ved Røjensø Odde.*

## 6.6 Samlet vurdering af natur og geologi

*Geologi og jordbund:* Hverken for Høvsøre eller de alternative placeringer ved Rønland og Røjensø Odde vurderes der at være geologiske eller grundvandsmæssige konflikter forbundet med anlæggelse af en national prøvestation.

*Naturtyper:* Det foreslåede anlægsområde ved Høvsøre berører ingen naturtyper indeholdende væsentlige beskyttelsesinteresser. Ved Rønland berører anlægget vader og strandenge, men ingen af disse naturtyper indeholder væsentlige beskyttelsesinteresser i området. Ved Røjensø Odde er dele af anlægget beliggende på arealer med artsfattig strandeng og strandrørsump. Idet anlægget optager et begrænset areal af strandengen og strandrørsumpen, og disse ydermere er almindelige og udbredte i Danmark, vurderes anlægget ikke at være kritisk i relation til disse naturtyper.

*EF-habitat område:* Røjensø Odde ligger inden for EF-habitatområde nr. 28, og Høvsøre ligger i kort afstand til EF-habitatområde nr. 58, mens Rønland anlægget ikke berører EF-habitatområder.

I forhold til udpegningskriteriet for EF-habitatområdet ved Røjensø Odde kan forekomsten af odder potentielt blive berørt. Samlet vurderes det for Røjensø Odde, at anlægget ikke i væsentlig grad vil have negative effekter på arter eller naturtyper omfattet af udpegningsgrundlaget for EF-habitatområdet. Samtidig påpeges det, at erstatningsarealer for tabt strandeng vil kunne findes ved hel eller delvis retablering af Sindrup Vejle.

Anlægget ved Høvsøre kan potentielt berøre den del af udpegningsgrundlaget for det nærliggende EF-habitatområde, der knytter sig til forekomsten af odder; anlægget vurderes imidlertid ikke at ville have nogen væsentlig effekt herpå.

*Flora:* For ingen af de tre områder vil anlæg af en prøvestation berøre væsentlige botaniske interesser.

*Fauna:* Ud over odder findes der ingen væsentlige forekomster af pattedyr i de tre områder. Med hensyn til padder og krybdyr så findes der væsentlige forekomster af padder i området ved Røjensø Odde. Det vurderes imidlertid, at anlægget ikke vil få væsentlige negative effekter på disse, da det ikke fysisk vil optage områder med større yngle- eller rasteforekomster. Fuglene er den faunagrube, hvor der er størst risiko for konflikt med de foreslåede anlæg. Det er påvist, at fugle forstyrres af vindmøller, og der findes store og betydningsfulde forekomster i tilknytning til alle tre områder. Med hensyn til ynglefugle findes der ingen væsentlige forekomster i nærområdet for Høvsøre. Der forventes heller ikke væsentlige effekter på de arter af ynglefugle, der indgår i udpegningsgrundlaget for de tilstødende EF-fuglebeskyttelsesområder.

Ved Rønland forventes der ikke påvirkning af ynglefugle, men med baggrund i den manglende viden om forstyrrelsesafstande for møller af den projekterede størrelse er placeringen ud fra et forsigtighedsprincip vurderet problematisk, da der findes meget væsentlige prioriterede ynglefugleforekomster i det internationale naturbeskyttelsesområde på Harboøre Tange.

Ved Røjensø Odde findes mindre yngleforekomster af en række beskyttelses- og opmærksomhedskrævende vandfuglearter, som alle må forventes at kunne blive væsentligt berørt af anlægget. Desuden findes ynglende rørhøg, der er opført på bilag I i EF-fuglebeskyttelsesdirektivet, men denne art forventes ikke at blive berørt. Der indgår ikke ynglefugle i udpegningsgrundlaget for EF-fuglebeskyttelsesområdet ved Røjensø Odde .

Med hensyn til rastende fugle vurderes det, at ingen af anlæggene vil have væsentlige effekter på de arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for de tilstødende/omkransende EF-fuglebeskyttelsesområder. Derudover findes der væsentlige forekomster af en række beskyttelses- og opmærksomhedskrævende vandfuglearter, først og fremmest ved Høvsøre og Rønland, men også i nogen grad ved Røjensø Odde. For anlægget ved Rønland vurderes der ikke at ville være væsentlige effekter på forekomsten af disse arter. For anlæggene ved Høvsøre og Røjensø Odde vurderes det, at der vil være væsentlige negative effekter på de pågældende arters forekomst.

Samlet konkluderes det for fugle, at ingen af de foreslåede anlæg vil være væsentligt i konflikt med udpegningsgrundlagene for de berørte EF-fuglebeskyttelsesområder. I relation til forekomsten af ansvarskrævende arter vurderes anlæggene ved Høvsøre og Rønland at være de mindst problematiske. Da de berørte arter ved Høvsøre primært er tilknyttet dyrkede områder, som findes udbredt i regionen, må det ud fra en samlet vurdering konkluderes, at anlægget her vil være det mindst problematiske i forhold til fugleinteresserne.

Sammenfattende vurderes hovedforslaget ved Høvsøre, som den mindst problematiske placering set i forhold til geologiske og biologiske interesser.



## 7. Miljømæssige forhold

### 7.1 Grundvandsinteresser og risiko for grundvandsforureninger

#### *Mulige forureningskilder*

Risikoen for grundvands- og jordforureninger, som følge af lækager fra møllernes gear, smøresystemer, hydrauliksystemer mv. vurderes ubetydelige. Gearkasser på eksisterende, nye mølletyper rummer typisk 100-200 liter olie. Olieudslip af gearolie fra nyere møller sker meget sjældent. Fedt i hovedlejer såvel som hydraulikvædske (5-10 liter) opsamles i bakker. Skulle uheldet være ude, vil kun en meget lille andel nå jorden, idet hovedparten afsættes på møllens hat og tårn.

Større risiko udgør formentligt drivmidler og hydraulikolie fra køretøjer på jorden. Det forventes ikke, at man vil opbevare drivmidler og hydraulikolier. Skulle der vise sig et behov, vil al opbevaring af drivmidler mv. ske på særligt indrettede arealer med støbt dæk, olieudskillere mv. For at afhjælpe eventuelle problemer ved udslip direkte fra kraner og lastbiler på veje og arbejdspladserne etableres der olieudskillere i forbindelse med regnvandsopsamling fra disse.

Der vurderes samlet set at være minimal risiko for forurening af jord- eller grundvand som følge af aktiviteterne på prøvestationen.

Hvis uheldet skulle være ude, er der som angivet nedenfor ingen væsentlige grundvandsinteresser i områderne.

#### **Hovedforslag**

##### **Høvsøre**

Det primære grundvandsspejl findes 2 - 3 m under terræn. Grundvandet formodes at have en vestlig afstrømningsretning, men kan også være præget af de nærliggende vandløb.

Nærmeste almene vandforsyningsanlæg findes ved Bøvlingbjerg Vandværk. De nærmeste ejendomme i området, bl.a. Vester Rysensten har egen vandforsyning (boring). Området er i Ringkjøbing Amts regionplan udpeget som område med almindelige drikkevandsinteresser.

Der vurderes ikke at være konflikter med drikkevandsinteresserne i Høvsøreområdet.

## Hovedalternativ

### Rønland

Vandforsyningen er baseret på Cheminovas indvinding af grundvand fra egen boring (ca. 600.000 m<sup>3</sup> pr. år). På grund af vigende vandkvalitet importeres der også drikkevand fra Thyborøn-Harboøre kommunale Vandværk (ca. 300.000 m<sup>3</sup> pr år).

Der findes ingen væsentlig grundvandsressource ved Rønland pga. den kystnære beliggenhed, og som følge heraf er Rønland ifølge Ringkjøbing Amts regionplan udpeget som et område med begrænsede drikkevandsinteresser.

Der vurderes, på den baggrund, ikke at være konflikter mellem placeringsforslaget ved Rønland og drikkevandsinteresser.

#### *Røjensø Odde*

Områdets grundvandsressource er knyttet til de glaciale sand- og gruslag. Områdets vandforsyning er baseret på indvinding af grundvand fra et velbeskyttet grundvandsmagasin. Sdr. Ydby-Dragets Vandværk ligger ca. 3 km øst for den planlagte prøvestation. Ved Helligsø Teglværk indvindes grundvand, der benyttes til teglproduktionen. Der er ikke knyttet drikkevandsinteresser til området omkring Røjensø Odde. Derfor vurderes det ikke at placeringsforslaget er problematisk.

#### *Foranstaltninger til afhjælpning af eventuelt udslip af olier mv.*

Til opsamling af evt. spild af hydraulikolie, drivmidler mv. udføres forsinkelsesbassin med udskillervirkning, - i princippet med opbygning som standardforsinkelsesbassiner ved motorveje.

Såfremt der mod forventning bliver behov for opbevaring af drivmidler, sker det i et særligt aflukke så der er større fare for spild af drivmidler.

## 7.2 Luftforurening

### **Forurening af omgivelserne fra de opstillede møller**

Der foreligger ikke undersøgelser af vindmøllers forurening af omgivelserne. Vindmøllerne, der opstilles på prøvestationen, er opstillet i kort tid sammenlignet med produktionsmøller. Det vil betyde et lidt større relativt udslip af styren fra vinger lavet af polyester.

#### *Frigivelse af styrendampe*

En vinge på 5 tons indeholder ca. 2 tons styren, (styren er et organisk opløsningsmiddel). Heraf skønnes, at ca. 4 kg bliver udskildt efter hærtningsprocessen. Disse 4 kg frigives til luften i løbet af 5-6 år, men hovedparten frigives i det første år efter at vingen er fremstillet. Nogle vinger, der er lavet af epoxy, afgiver ikke dampe efter hærtningen. Gennem udvikling af bedre



hærdningsprocesser kan restmængden nedbringes. Andre og nye fremstillingsmetoder for vinger vil formentlig fjerne eller nedbringe udslippet på længere sigt.

Det vurderes, at den frigivne mængde under de givne fortyndingsforhold vil være uden betydning.

Oplysningerne ovenfor er baseret på skøn lavet af Afdelingen for materialeforskning på Risø.

### ***Støv- og malerester fra fremstillingsprocessen***

Vingerne er poleret ligesom glasfiberbåde, når de sættes op og afgiver ikke støv. I en mølles levetid vil vind og vejr erodere overfladerne på møllen, men det, der afgives, er ubetydeligt og sker ikke specielt i de første måneder, en mølle er opstillet.

## **Ændringer i luftforureningen som følge af mølleudviklingen**

En af de billigste metoder til at reducere udledningen af kuldioxid (CO<sup>2</sup>) kvælstofilte og svovldioxid fra elproduktionen er at producere el på vindmøller. Derfor er udbygningen med vindkraft et centralt element i energipolitikken. I *Energi 21* blev den samlede udbygning af hav- og landbaserede vindmøller forudsat at være 1500 MW i 2005, svarende til en total produktion på 3,2 TWh/år.

Ved driften af møllerne på prøvestationen vil der uanset placeringen foregå en vis elproduktion, som medfører en vis besparelse på miljø siden i form af reduceret luftforurening. Der er ikke regnet nærmere på dette bidrag, idet den faktiske produktion i høj grad afhænger af en lang række uforudselige forhold om mølle størrelser, driftsperioder mv.

### ***Optimering af møllernes elproduktion***

Den store nettogevinst set i forhold til luftforening hænger dog i højere grad sammen med prøvestationens forventede effekt i form af udvikling og effektivisering af vindmøllerne.

Gennem optimering af møllerne kan blandt andet nåes en højere energiproduktion fra den enkelte mølle. En 2% relativ optimering vurderes som realistisk inden for en kortere tidshorisont. Det forventes ydermere, at prøvearbejdet og afledte udviklingsarbejder vil bidrage til at forlænge møllekomponenternes holdbarhed og dermed møllernes levetid.

Ser man eksempelvis alene på effekten af en fremtidig øgning i produktionen fra de enkelte møller på 2%, kan en sådan øget effektivitet udnyttes på flere måder:

- Man kan drage fordel af større produktion til yderligere reduktioner i luftemissioner.

- Effektiviseringen kan medvirke til at reducere antallet af konfliktfyldte forslag om mølleplaceringer på land, når produktionen på hver mølle øges.

### ***Kuldioxid besparelser***

Energistyrelsen har vurderet, at opførelsen af 750 MW vindkraft i havbaserede mølleparker i år 2020 vil medføre en årlig CO<sub>2</sub>-besparelse på ca. 2.000.000 tons ved fortrængning af kulbaseret el og 1.000.000 tons/år ved fortrængning af naturgasbaseret el.

Elværkernes udbygning med havmøllerne forventes at medføre en CO<sub>2</sub>-reduktion på ca. 2 mio. tons i 2008, svarende til 3% af den samlede danske CO<sub>2</sub>-udledning.

Med udgangspunkt i Energistyrelsens opfølgning af *Energi 21* kan man foretage følgende beregning. Hvis man frem til 2030 regner med, at vindkraften fortrænger kulbaseret elproduktion, kan man alene ved opførelsen af 750 MW produktion, som er projekteret i form af havbaserede møller, opnå en yderligere årlig CO<sub>2</sub>-besparelse på 40.000 t. Eller i fald den erstatter naturgas en besparelse på 20.000 t/år.

Alternativt til yderligere CO<sub>2</sub>-reduktion kan effektiviseringerne af møllerne på længere sigt benyttes til at reducere antallet af møller, som skal etableres.

Højere produktionseffektivitet fra møllerne vil naturligtvis ikke blot medføre større reduktion af luftforurening under hjemlige himmelstrøg. I kraft af at den overvejende del af produktionen af møller i dag eksporteres, vil f.eks. yderligere CO<sub>2</sub>-besparelser også være betydelige i international sammenhæng. Særligt i de lande hvor møllerne erstatter kul- eller oliebaseret elproduktion.

Hvis man undlader at opføre en national prøvestation for store vindmøller, forventes det at en del af de nævnte besparelser i luftforurening først vil blive en realitet på længere sigt, når effektiviseringen af møllerne har kunnet gennemføres i udlandet.

## **7.3 Støjpåvirkning**

I forhold til den traditionelle opstilling af møller adskiller projektet sig på væsentlige punkter:

Støjniveauet vil normalt ikke være dokumenteret på forhånd, da det drejer sig om prototype-møller. Og måling af støj kan således være et af formålene med opstillingen. Vurderingerne i anmeldelsesfasen må derfor baseres på "kvalificerede skøn".

Møllens driftsforhold er også atypiske, idet der altid er tale om midlertidig opstilling i afgrænsede perioder. Dette kan komplicere almindeligt tilsyn, da opstillingsperioden kan være afsluttet, inden en klagesag er behandlet. Det forventes dog, at netop måling af støjniveauer kan indgå som en del af afprøvningerne, og dokumentation for støjniveau hurtigere kan opnås.

### ***Foranstaltninger til afhjælpning af evt støjgener***

Den specielle driftssituation giver også mulighed for at tage støjhensyn, idet formålet er at gennemføre systematiske afprøvninger og ikke maksimal elproduktion. Således kan enkelte prøvestande stoppes i perioder, hvor man afprøver andre særligt støjende prototyper.

Mølletyperne generelt retter sig mod kommercielt brug, hvor støjkravene er gældende, derfor vurderes støjniveauet generelt ikke at ville afvige væsentligt fra støjniveauer mellem 100 og 105 db (A).

Der er foretaget beregning af støjdbredelsen fra vindmølleparkerne efter retningslinierne i *Miljøministeriets* bekendtgørelse nr. 304 af 14. maj 1991 om støj fra vindmøller. Bekendtgørelsen stiller krav om, at støj fra vindmøller ved udendørs opholdsarealer ikke må overstige 40 dB i bebyggede og rekreative områder og 45 dB i åbent land.

### **Beregningsforudsætninger**

Beregningerne er udført med Carl Bro/Acoustica's beregningsprogram „Eksstøj nr. 3.41“ med følgende forudsætninger :

#### **Hovedforslag**

##### **Høvsøre**

Beregningerne er baseret på den projekterede vindmøllepark med fem vindmøller hver på op til 5 MW og hver med en kildestøj på 105 dB samt en navhøjde på 105 m. Desuden er der i beregningen indregnet fem eksisterende vindmøller placeret øst for Øster Klostergård. Vindmøllerne er beregnet med en kildestøj på 99,2 dB og en navhøjde på 48 m.

Mellem Thorsminde og Vestermarkshus er der placeret fire vindmøller. Disse vindmøller er *ikke* medtaget i beregningerne, da de alene vil overskride støjkrav i *Miljøministeriets* bekendtgørelse nr. 304 af 14. maj 1991 om støj fra vindmøller. I hvert fald de to mest støjende af disse møller forudsættes nedtaget eller støjdæmpet inden den sydligste prøvestand etableres.

Det bør bemærkes, at prøvestationens støjbidrag ved de nærmeste beboelser vil være ubetydelig sammenlignet med støjen fra de eksisterende fire møller.

#### **Hovedalternativ**

##### **Rønland**

Beregningerne er baseret på den projekterede vindmøllepark med to vindmøller hver på op til 5 MW og hver med en kildestøj på 105 dB samt en navhøjde på 105 m.

##### **Røjensø Odde**

Beregningerne er baseret på den projekterede vindmøllepark med tre vindmøller. De to nordligste vindmøller forventes hver at have en kildestøj på 105 dB samt en navhøjde på 105 m. Den sydligste vindmølle er projekteret med

en kildestøj på 99 dB og en navhøjde på 83 m. Desuden er der i beregningen indregnet to eksisterende vindmøller placeret nord for Kvarbjerg. Vindmøllerne er beregnet med en kildestøj på 97 dB og en navhøjde på 27 m.

Det konkrete støjniveau på et givet sted på et givet tidspunkt afhænger, udover afstanden til parken af de klimatiske forhold (vindens retning, hastighed, temperatur, lufttryk og luftfugtighed) og de vindmølletekniske forhold. Den klimatiske bestemte lydudbredelse skal sammenholdes med den aktuelle støjemission fra vindmøllerne, som afhænger af den aktuelle produktion og af forholdet mellem rotor- og vindhastighed.

I henhold til *Miljøministeriets* bekendtgørelse beregnes der middelstøjbelastninger under relativt neutrale vejrforhold.

## Resultater af støjanalyser

Referencepunkter	Beregnet støjniveau	Krav
A) Mårupgård	39 dB	≤ 45 dB
B) Øster Vrå	42 dB	≤ 45 dB
C) Sønder Bjerg	42 dB	≤ 45 dB
D) Engvang	41 dB	≤ 45 dB
E) Rysensten	35 dB	≤ 45 dB
F) Vestergård	34 dB	≤ 45 dB
G) Vestermarkhus	41 dB	≤ 45 dB
H) Thorsminde	45 dB	≤ 45 dB
I) Sommerbolig vest for parken	40 dB	≤ 45 dB
J) Nabo sydvest for parken	43 dB	≤ 45 dB

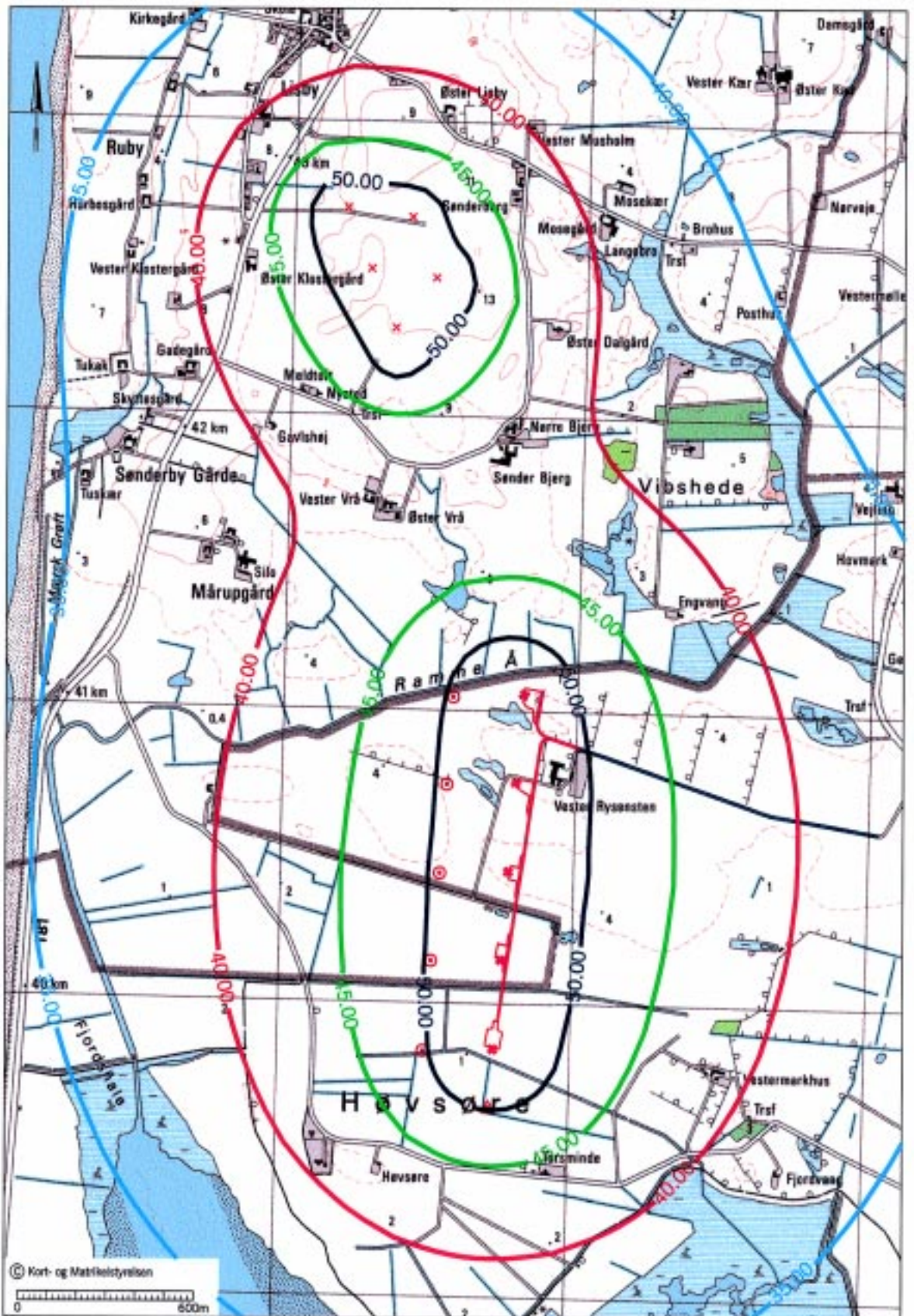
Tabel 7.1: Støjbelastning for nærmeste beboelser ved Høvsøre

Som det vil fremgå af efterfølgende figurer og tabeller, overholdes støjkrav ud fra de givne forudsætninger i alle beregningerne for alle tre lokaliteter.

## Hovedforslaget

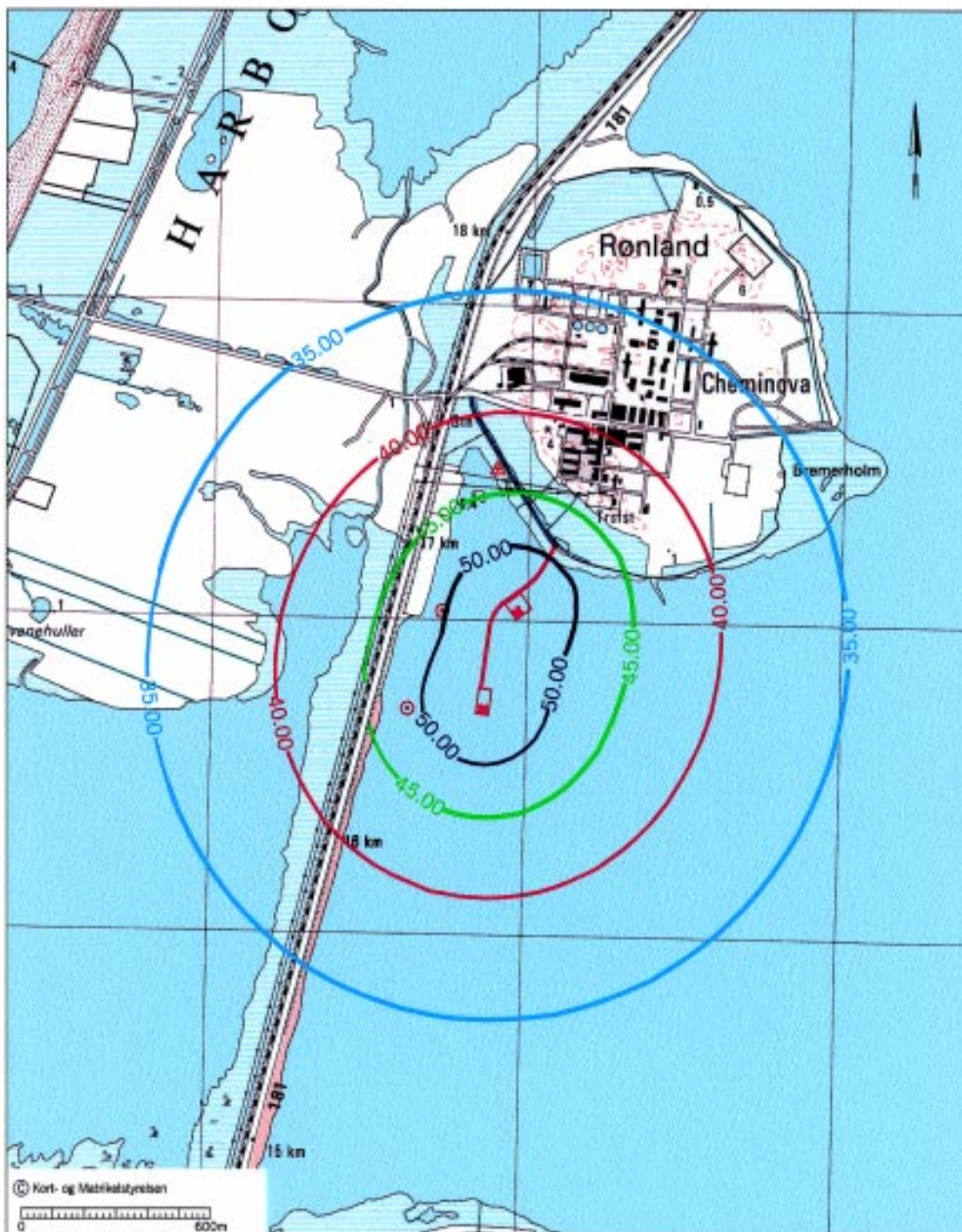
### Høvsøre

På figur 7.1 ses de beregnede støjkurver for placeringsforslag ved Høvsøre. For de nærmeste nabobeboelser til prøvestationen er der i tabel 7.1 listet de beregnede støjniveauer i forhold til krav. Rækkefølge og behandlede ejendomme er identiske med ejendommene behandlet i afsnit 7.4 og illustreret på figur 7.4.



Figur 7.1 Kort over Høvsøre med foreslået udformning af prøvestation og med indtegning af eksisterende møller ved Fjaltring samt angivelse af støjkurver for de samlede anlæg.





Figur 7.2 Kort over Rønland med foreslået udformning af prøvestation samt støjkurver fra disse anlæg.



## Hovedalternativ

### Rønland

Støjudbredelsen for placeringsforslag ved Rønland ses af figur 7.2. Støjkurveberegningerne viser, at det eneste område, der er berørt, er et industriområde. Industriområder er ikke omfattet af den førmtalte bekendtgørelse.

Da der ingen støjfølsomme nabobeboelser findes i området, er der ikke foretaget specifikke beregninger i forhold til støjkrav.

### Røjensø Odde

Støjudbredelsen for placeringsforslaget ved Røjensø Odde er vist på figur 7.3. Tabel 7.2 viser den beregnede støjbelastning for de nærmeste beboelses-ejendomme sammenholdt med gældende krav. De i tabellen angivne ejendomme svarer til placeringer og angivelser anført i afsnit 7.4, figur 7.6.

Referencepunkter	Beregnet støjniveau	Krav
A) Øster Søndergård	42 dB	≤ 45 dB
B) Gård nord for parken	44 dB	≤ 45 dB
C) Nærmeste gård i Sindrup	37 dB	≤ 45 dB
D) Nærmeste sommerhus v. Draget	40 dB	≤ 45 dB
E) Hus ved Kvarbjerg	44 dB	≤ 45 dB

Tabel 7.2: Støjbelastning for nærmeste beboelser ved Røjensø Odde

## Samlet vurdering af støjanalyserne

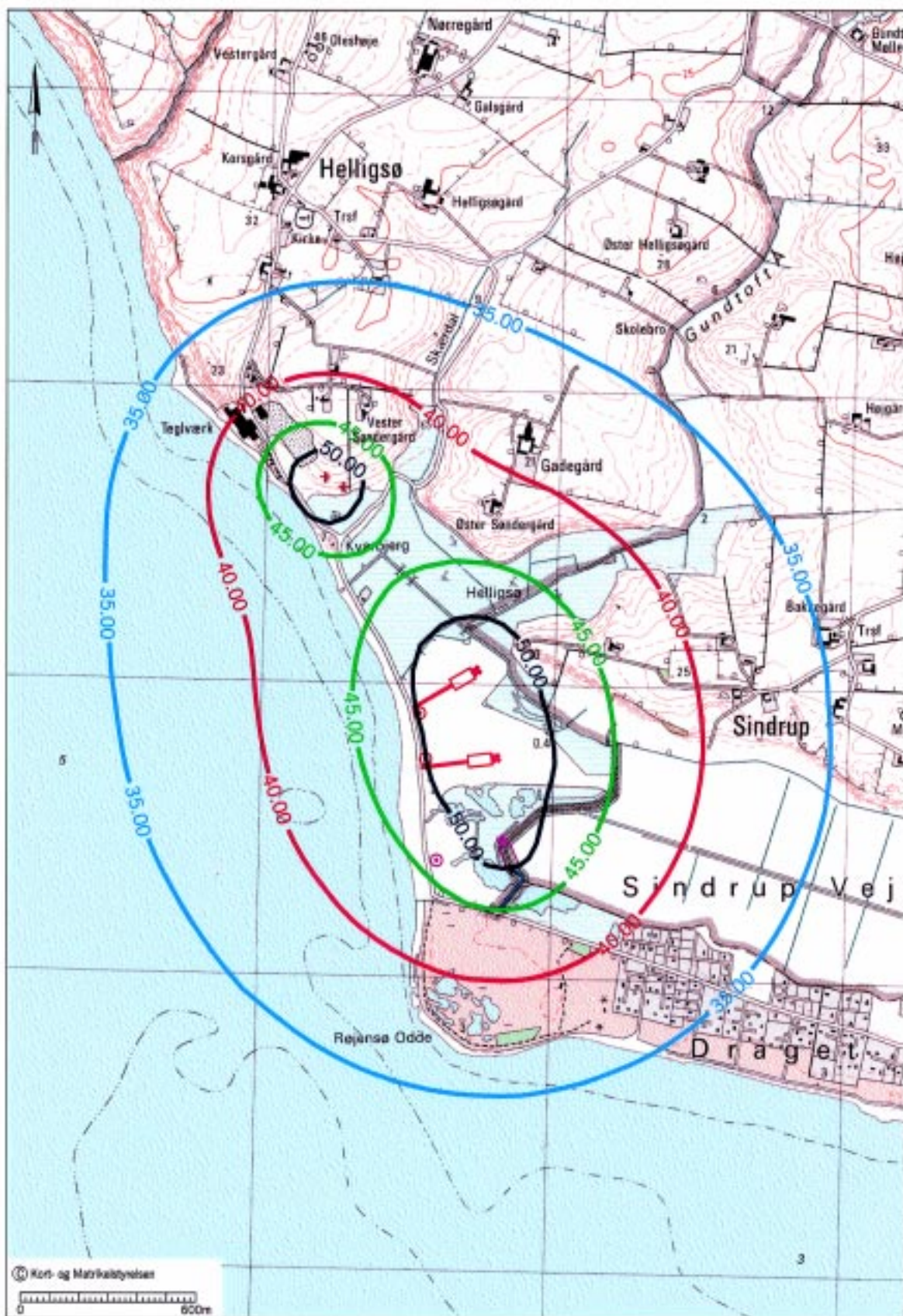
### Hovedalternativ

Et målt støjniveau siger ikke meget om, hvor generende støjen måtte være. Hvis der f.eks. blev genereret „en tydeligt hørbar tone“, ville den være meget generende. Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger af baggrundsstøjens niveau. Selv om støjemissionen fra en vindmølle stiger med vindhastigheden, vil støjen have en tendens til at drukne i baggrundsstøjen. Omvendt kan støjniveauer, som overholder gældende regler, under særlige forhold virke generende.

Sammenholder man de to tabeller (tabel 7.1+7.2) med *Miljøministeriets* bekendtgørelse nr. 304 af 14. maj 1991 om støj fra vindmøller, kan det konstateres, at der sandsynligvis ikke vil blive støjmæssige konflikter med naboer i forhold til gældende lovgivning.

### Støjgener fra køretøjer

Da der ved Høvsøre med fem prøvestande kan forekomme perioder med særligt megen tung trafik, kan man i disse spidsbelastningsperioder sørge for at dele færdslen ud på flere tilkørselsveje. Dermed kan man undgå at alle



Figur 7.3 Kort over Røjensø Odde med foreslået udformning af prøvestation og placering af eksisterende møller ved Kvarbjerg samt støjkurver for de samlede anlæg.

køretøjer f.eks. passerer gennem Bøvlingbjerg. Det forventes dog, at der med den eksisterende spredning af producenter af møller og vinger vil ske en naturlig spredning af trafikken til Høvsøre.

Det har været fremført, at især anlægsfasen og delvist driftsfasen i anlægget vil medføre øgede støjgener for sommerhusområdet ved Draget. Dette gælder særligt for placeringen ved Røjensø Odde.

Det har ikke været muligt at give eksakte tal for, hvor meget trafikken vil øges i området som følge af anlægget af prøvestationen. Med tre prøvestande vil aktiviteten i området i driftsfasen næppe overstige fem dage om ugen. Sættes færdselstrykket til i gennemsnit to lastbiler og ti personbiler om dagen, hvilket formentligt er meget overdrevet, vil selv så relativt mange køretøjer kun medføre en mindre stigning i færdselstrykket i forhold til det eksisterende. På baggrund af færdselsregistreringer i området 1-3 gange om måneden i perioden oktober 1998 - oktober 1999 kan det konstateres, at der allerede findes et meget højt færdselstryk, særligt i sommerhalvåret. Tællingerne viste, at der i en syv timers periode fra tidlig morgen til tidlig eftermiddag dagligt foregik gennemkørsler af lastbiler variende fra 9-32 (gennemsnit 14) og personbiler 13-104 (gennemsnit 29). Derudover foregik en meget varieret færdsel af dumpere, traktorer, cykler, knallerter og fodgængere. Den meget tunge trafik af lastbiler skyldes primært færdsel til og fra Teglværket ved Helligsø.

Det konstateres, at prøvestationen vil påføre sommerhusområdet ekstra støjgener som følge af færdsel til og fra anlægget. Det vurderes dog, at der bortset fra muligvis enkelte dage med udskiftning af hele prøvemøller generelt ikke vil foregå tung trafik, som vil være til betydelig ekstra gene i forhold til den allerede eksisterende trafik gennem området.

Det vurderes, at de trafikale gener fra tunge køretøjer ikke er kritiske for naboer, hverken ved placeringsforslagene ved Høvsøre eller ved Rønland.

## 7.4 Skyggekast

### **Vurdering af skyggekastgener ved Røjensø Odde og Høvsøre**

#### **Indledning**

##### *Generelt*

Skyggekast er den genevirkning, der opstår, når vindmøllevingerne passerer mellem solen og opholdsarealet. Genen vil typisk opstå inde i boligen, hvorfor der normalt regnes på et lodret vindue, når det beregnes, hvor ofte skyggekast kan forekomme.

At være udsat for skyggekast en sjælden gang må accepteres som så mange andre gener, der i begrænsede doser er tålelige. Men opleves genen ofte, bliver den en plage.

Derfor beregnes antal timer om året, man kan blive udsat for skyggekast. Desuden beregnes det antal minutter, skyggekast kan optræde på den "værste dag".

### ***Worst case forudsætninger***

En worst case beregning forudsætter, at solen altid skinner, møllen altid kører, og at rotoren er vinkelret på retningen fra nabo mod solen. Disse betingelser er naturligvis ikke altid opfyldt. Derfor må en sandsynlig værdi af skyggekasttiden også beregnes ud fra meteorologiske statistikker. DMI's landstal for soltimer er benyttet som baggrund for beregning af de reelle værdital.

### ***Lovgivninger***

I Tyskland er grænserne for skyggekasttid i nogle delstater fastlagt til max. 30 timer/år i worst case-situationen og højst 30 minutter en enkelt dag. I Sverige siges, at mindre end ti timer sandsynligt skyggekast ikke kan bremse et mølleprojekt. I Danmark er der endnu ingen regler. Men enkelte amter og kommuner er begyndt at fastsætte lokale regler. Eksempelvis anfører Vejle Amt i nyeste regionplantillæg max 10 timer pr. år. Der foreligger dog intet materiale om hvilke beregningsforudsætninger, der skal anvendes.

### ***Forudsætninger***

Nogle af de kritiske forudsætninger er, hvor højt solen skal op i forhold til horisontlinien, før man begynder at "tælle". I Tyskland siger man tre grader, idet dels solens manglende skarphed, dels bundbevoksning gør, at under tre grader opfattes som ukritisk. Gradantallet udgør en væsentlig påvirkning af beregningsresultaterne.

En anden forudsætning er, hvor langt væk man skal, før man ikke tæller. Dvs. i hvilken afstand skyggekast ikke opleves som et problem, fordi skyggen er så diffus, at den kun ses, hvis man kigger direkte mod solen. Her mangler erfaringsværdier.

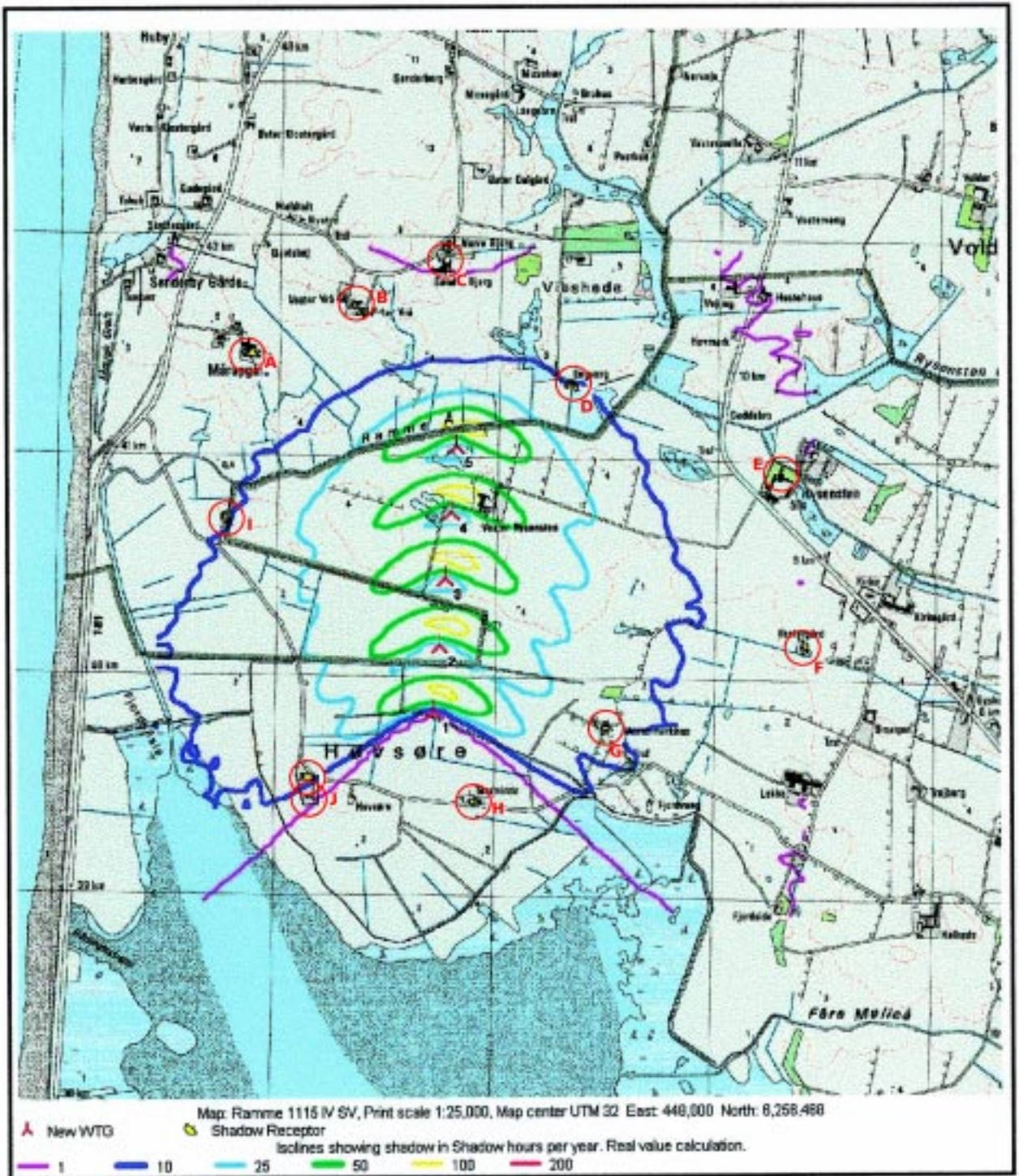
En tredje forudsætning er reduktionen fra worst case til sandsynlige værdier. Sammenfald mellem sol, vind og vindretninger samt tidspunkter på døgnet, hvor der er sammenfald, vil altsammen reducere antallet af timer med skyggekast.

Der er i alle „reel værdi“-beregningerne taget højde for rotorvinkel (dvs. vindretning), antallet af soltimer og almindelige driftsperioder, altså hvor tit vingerne står stille. Der er *ikke* taget højde for perioder uden møller på den enkelte prøvestand, eller at der vil være langt flere perioder, hvor møllerne står stille sammeholdt med produktionsmøller. Disse forhold vil være med til at reducere antallet af timer med skyggekast betydeligt.

Ydermere bør det nævnes, at der på prøvestationen fortrinsvis bliver opstillet meget store møller med lavt omdrejningstal. Det vil gøre genen ved skyggekast betydeligt mindre.

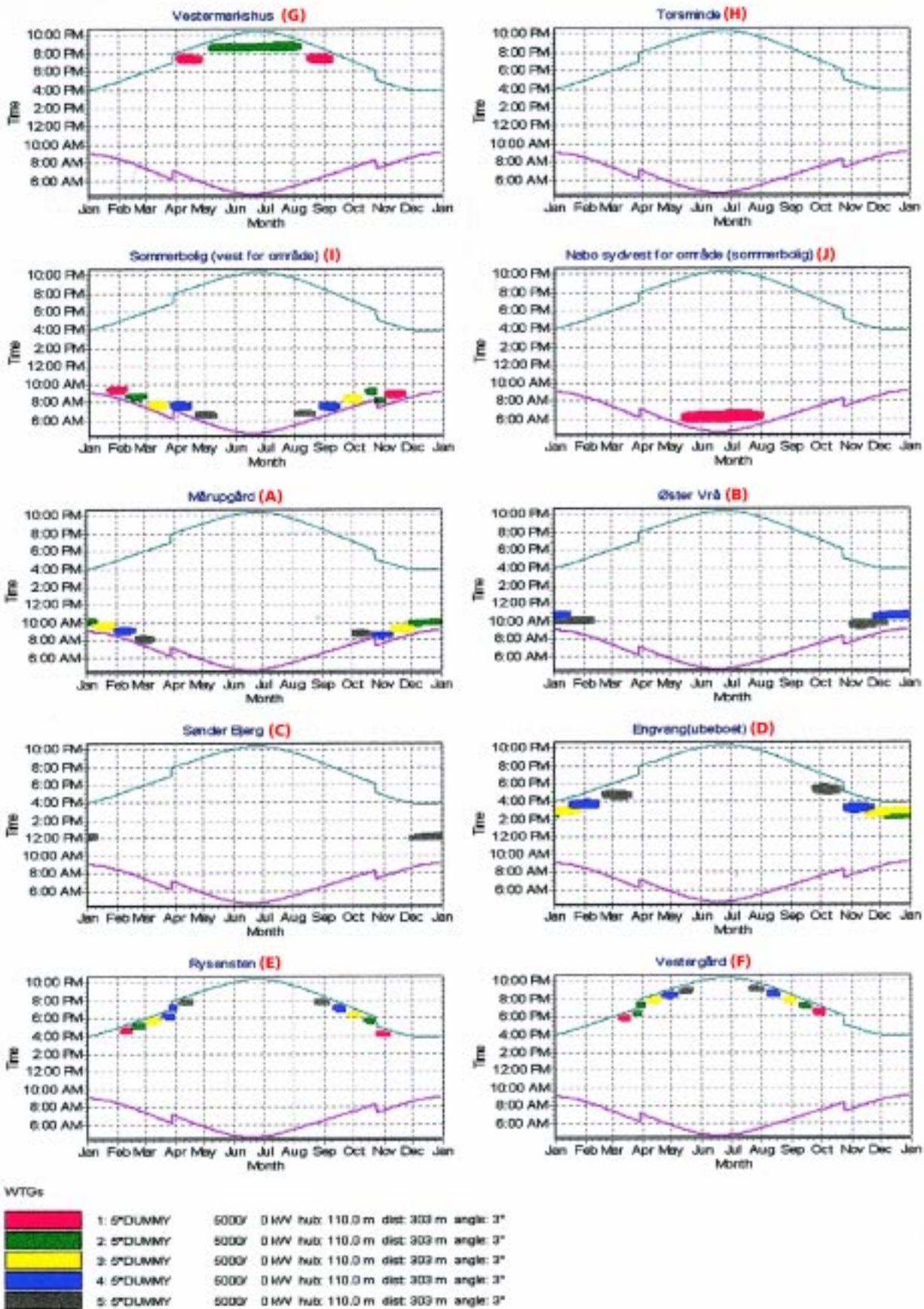
Ved afprøvning af møller mindre end 165 meters totalhøjde bliver skygger- og derved antal timer med skyggekast - mindre.





Figur 7.4 Skyggepåvirkning af prøvemøller ved Høvsøre. Kortet viser isolinier på det årlige antal skyggetimer (se tekst for nærmere forklaringer).





Figur 7.5 Skyggekalender for en række udvalgte naboejendomme til prøvestation ved Høvsøre. De brede farvede streger angiver påvirkningsperioder i løbet af året for de enkelte møller. 1 - 5 jvf. nummerering på figur 7.4. (rød farve = sydligste mølle). Nederste og øverste linie angiver hhv. solopgang og solnedgang. For at se antal timer med skyggevirksomhed på et år, se fig. 7.4 eller bilag 4.



Men det er ikke kun antallet af timer, der er vigtig - også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens eftermiddagssolen, hvor man sidder på terrassen og nyder vejret, er kritisk - især i sommermånederne. Derfor beregnes også en kalender, der viser skyggekast præcist på hvilke dage og i hvilke tidsrum. Kalenderen kan udskrives i såvel tekst som grafisk. Det kan aflæses, hvornår solen står op og går ned, hvornår skyggekast kan indtræde og hvor længe samt fra hvilken mølle.

Endelig beregnes og udtegnes et kort med skyggelinier, som viser, hvordan de karakteristiske linier dannes af primært den lavtstående sol morgen og aften. Dette kort giver overblik over, hvor de udsatte områder er samt hvor tæt på "grænseværdierne", naboerne ligger.

Beregningerne er foretaget af Energi- og Miljødata.

Der er opfølgende til beregningerne gennemført besigtigelse af udsatte naboejendomme ved Høvsøre og Røjensø Odde med henblik på at vurdere, i hvilket omfang de beregnede skyggeeffekter kunne forventes at være reelle. Eller om vegetation, bygninger eller orientering af konkrete beboelser vil medføre, at der ikke i praksis vil blive kastet skygger ind i beboelserne.

Der er i nedenstående afsnit kun behandlet de faktuelle besigtigelser, som vedrører de mest udsatte ejendomme. I mangel af vejledende dansk lovgivning omkring 'skyggekast', er der taget udgangspunkt i de ti timer som anført i svensk lovgivning og anvendt i Vejle Amts regionsplan. For de øvrige ejendomme er vurderingerne dog anført i bilag 4.

## **Resultater**

Der er i teksten og figurer i efterfølgende kun omtalt *reel værdi timerne*, da disse er vurderet som de mest realistiske. *Worst case* resultater ses af bilag 4.

### **Hovedforslaget**

#### **Høvsøre**

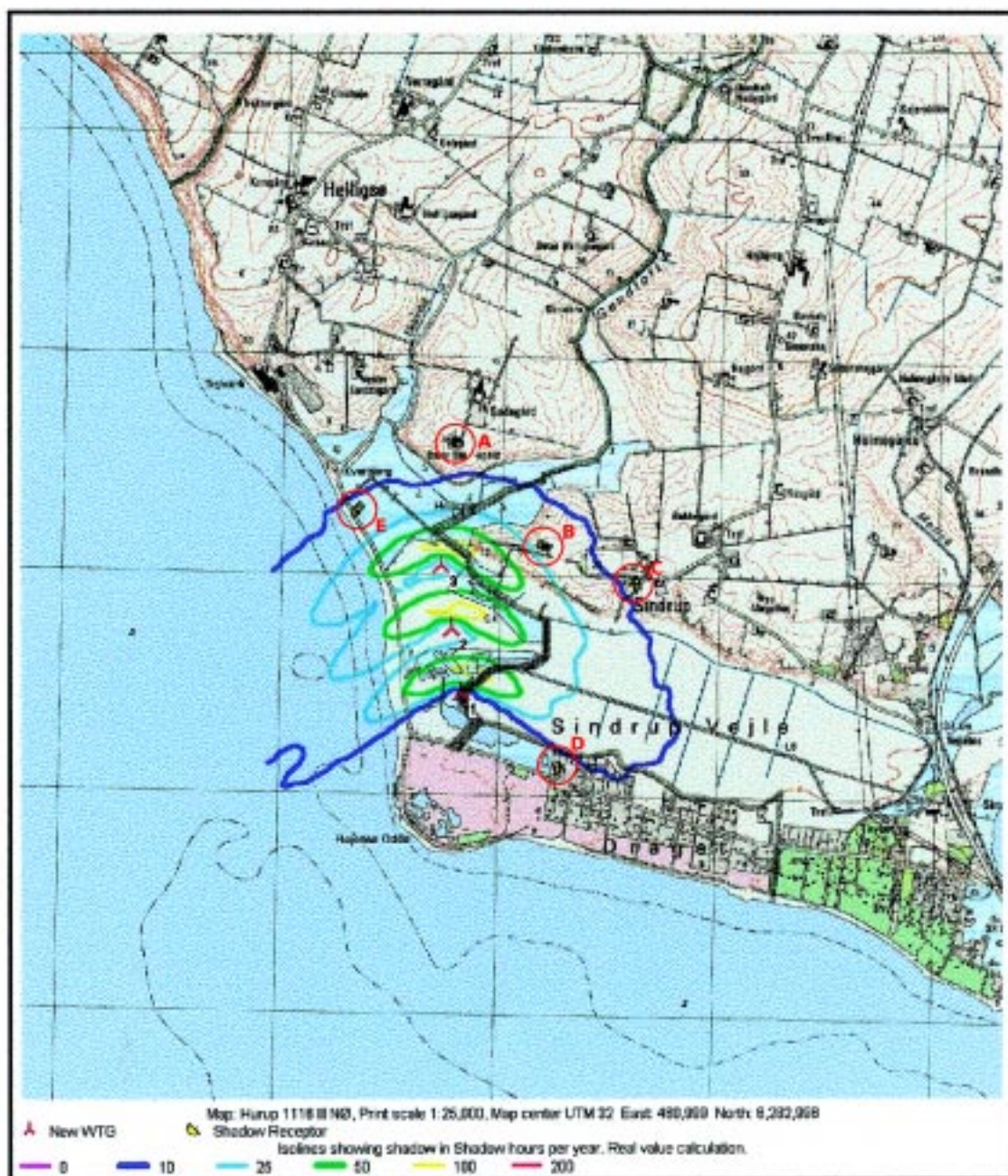
For Høvsøre er beregnet for ti konkrete punkter (de nærmeste naboer, se figur 7.4 og 7.5.).

Worst Case beregningerne (se bilag IVb) viser, at ved 6 af disse er skyggekasttiden over de 30 timer, som benyttes i Tyskland. Og ved fire lokaliteter er skyggesiden over 30 minutter på dagen med længst skyggekast tid. Den ene lokalitet, Engvang, er dog ubeboet. I "reel" værdiberegningen (sandsynlige værdier) er der kun to lokaliteter ud over Engvang, der har skyggekasttid på over de 10 timer, som man i Sverige (og Vejle Amt) har som grænseværdi. Det er Vestermarkshus med 14 timer og 26 minutter samt sommerboligerne sydvest for området.

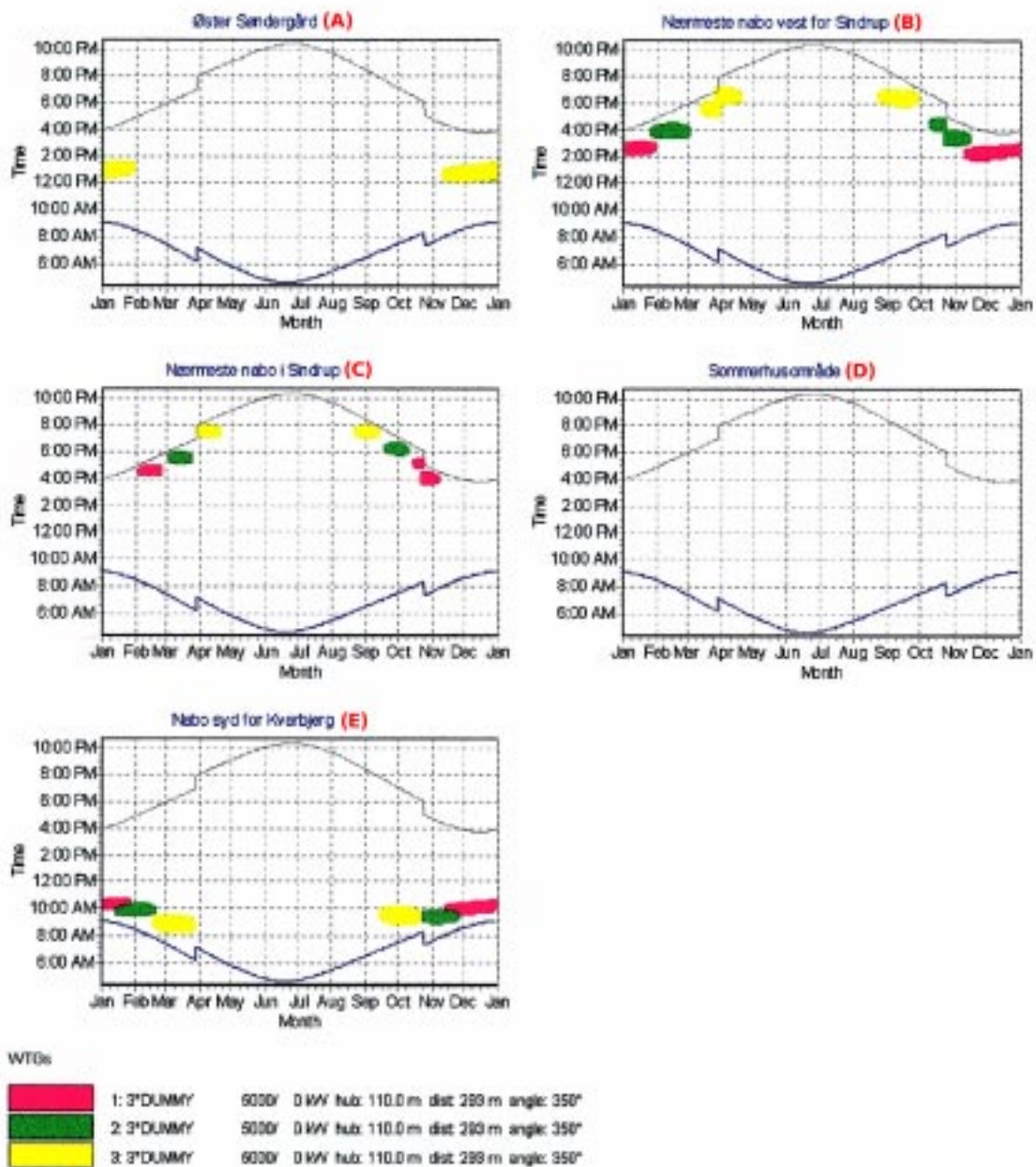
Det er i sommermånederne efter kl. 19.00 om aftenen, at skyggekast kan indtræffe ved Vestermarkshus (se figur 7.5, grafisk skyggekalender). Vestermarkshus ligger med stuehuset ca. VNV-ØSØ med et par gavlvinduer i retning af prøvestationen. Ejendommen afskærmes mod vest af såvel 5-6

meter høj løvbeplantning og flere driftsbygninger. Eneste åbning er mellem to bygninger ca. i retning af midterste mølle. Her er dog slørende grene mv. fra beplantning, og det vurderes ikke, at der i sommerhalvåret, hvor der er blade på træerne, vil være et problem med skyggekast.

Ved sommerboligerne mod sydvest (ejendom J på figur 7.4) er det før kl. 7 om morgenen i sommermånederne, der kan forekomme skyggekast. Sommerhuset ligger med vinduespartier mod øst, dvs. skråt i forhold til skyggedannelserne. Der er kun lav hyben og pilebevoksning (under to meter høje), i retning mod møllerne, så der kan ikke forventes skærmende effekt af beplantning. Problemer med skyggekast i beregnede omfang (14 timer) ved ejendommen kan forventes i sommerperioden.



Figur 7.6 Skyggepåvirkning af prøvemøller ved Røjensø Odde. Kortet viser isolinier på det årlige antal skyggetimer (se tekst for nærmere forklaringer)



Figur 7.7 Skyggekalender for en række udvalgte naboejendomme til prøvestation ved Røjensø Odde. De brede farvede streger angiver påvirkningsperioder i løbet af året for de enkelte møller; 1-3 jvf. nummerering på figur 7.6. (rød farve = sydligste mølle). Nederste og øverste linie angiver hhv. solopgang og solnedgang. For at se antal timer med skyggevirksomhed på et år, se fig. 7.6 eller bilag 4.

Det skal dog bemærkes, at det kun er mølle 1 og 2, der bidrager med skygge-kast ved Vestermarkshus, og kun mølle 1 ved sommerboliger sydvest for området. Det ulemperne generne for mølledriften, hvis kun een eller to møller skal standses i kortere perioder for at reducere generne til et acceptabelt niveau.

Sidste nabo, som ligger med en høj skyggekastpåvirkning er sommerhusbeboelsen mod vest (9 t 50 min). Ejendommen ligger helt frit, orienteret med gavlene på beboelsesdelen i øst og vest. Da der ingen væsentlig skærmende beplantning findes omkring ejendommen, kan de beregnede værdier vise sig reelle. Omfanget af problemet afhænger dog i høj grad af udnyttelsen af beboelsen, dels gennem sæsonen og dels i form af værelsesmæssig indretning.

En væsentlig del af skyggekastproblemerne for denne ejendom ligger i perioden oktober-marts uden for den traditionelle sommerhusperiode, og påvirkningerne i sommerperioden er, som det fremgår af figur. 7.5, begrænset til før kl. 7 om morgenen. Det forventes, at problemet i praksis er væsentligt mindre, end beregningerne peger på.

På kortet over *iso-linieskyggekast* (se figur 7.4) ses, at de naboer, der ligger inden for den "kritiske" ti timers *reel værdigrænse*, kun ligger lige indenfor.

## Hovedalternativet

### Rønland

Der er ikke foretaget konkrete beregninger for Rønland, idet der ingen beboelsesejendomme ligger i nærheden af foreslåede anlæg.

### Røjensø Odde

Her er beregnet for fem konkrete naboer, hvoraf to skiller sig ud med meget høje værdier (se figur 7.7). Det er nærmeste nabo vest for Sindrup (B) samt naboen syd for Kvarbjerg (E) (jf. figur 7.6). I worst case-beregninger (se bilag IVa) er værdien *timer pr. år* hhv. 129 og 111, mens *reel værdier* er 20:49 og 13:34 timer. Samtidig er tre naboer oppe på næsten en times skygge-kast på "værste dag". Isoskyggelinie kortet (figur 7.6) viser, hvorledes især naboen vest for Sindrup ligger langt inde i det kritiske område, mens sommerhusområdet sydøst for området næsten går fri.

For ejendom B (se figur 7.6) vurderes, at en væsentlig del af skyggekast-effekterne fra de to nordligste møller afhjælpes på grund af foranliggende fem til syv meter høj beplantning og en driftsbygning. Det vil næsten halvere skyggepåvirkningen i forhold til det beregnede. Den sydligste prøvestand ligger derimod frit foran vinduerne og må forventes af blive generende i sommeraftenerne.

Ejendommen syd for Kvarbjerg (Ejendom E, jf. figur 7.6) er helårsbeboelse med vinduer i sydgavlen, som kan rammes af slagskygger. Der findes kun en - to meter høj beplantning, som ingen slørende effekter vil have på skygge-kast. Den beregnede skyggekastpåvirkning må vurderes som reel (13 timer 34 minutter), og evt. driftsmæssige afhjælpende foranstaltninger må i givet fald forventes at skulle foretages.



## **Foranstaltninger til nedbringelse af gener**

Det forventes, at hvis skyggegener mod forventning bliver uacceptabelt høje, kan der for alle placeringerne findes løsninger, så møllerne bremses ned i de eventuelle kritiske perioder, hvor en række forhold omkring vindretning, sollys mv. er opfyldt. Dermed vil en berørt naboejendom ikke blive berørt af skyggekast.

## **7.5 Afvikling af installationer**

### *Veje*

Etablerede adgangsveje fjernes ved opgravning, dog bibeholdes vejstrækninger efter ønske fra kommune og amt. Anvendte materialer kan genbruges i forbindelse med anlægsprojekter i området som sand-/grusfyld. Områderne planeres og vil igen indgå i den daglige landbrugsmæssige drift på arealerne.

### *Afprøvningspladser*

Afprøvningspladser afvikles på samme vis som veje. Såfremt der er udført fast belægning med græsarmeringssten, fjernes de og bortskaffes til knusning/genbrug i overensstemmelse med affaldsregulativerne.

### *Fundamenter*

Fundamenter fjernes ved sprængning til mindst en meter under jordoverfladen. Ved sprængningen vil der forkomme rystelser. Med de eksisterende bygningers afstand på minimum 450 meter fra nærmeste fundament forventes det ikke at være kritisk. Betonen knuses, og armering separeres. Henholdsvis beton og armering bortskaffes til genbrug/skrothandler i henhold til affaldsregulativerne.

### *Møller og målemaster*

Vindmøller nedtages af fabrikanten, og målemasterne nedtages af Risø.

### *Tekniske installationer*

Nedgravede kabler og øvrige elinstallationer opgraves og bortskaffes til genbrug hos godkendt modtager.

Kloakledninger annulleres ved opfyldning med oventørt sand og lukkes. Evt. brønde annulleres ved afmontering af karm, dæksel og kegle, knusning af bunden og efterfølgende sandopfyldning.

### *Bygninger*

Etablerede bygninger, der ejes af Risø, sælges efter statens regler.

## 7.6 Øvrige miljømæssige forhold

### Vibrationer

Der er ikke kendte naboproblemer mht. vibrationer fra møller.

I forbindelse med eventuel pæleramning kan der forekomme støjmæssige gener, men med de gældende afstande til naboer forventes ingen problemer med vibrationer. Vibrationer, som kan have effekt på bygninger, medregnes normalt ikke som en problem på afstande ud over 100 meter.

### Brug af ressourcer

Det vurderes, at anlæggets forbrug af ressourcer er uvæsentligt. Ressourceforbruget til en prøvestation består primært i sand og grus til veje og fundamenter, cement og jern til armering. En betydelig del vil kunne genanvendes efter afvikling af anlægget.

### Klima

Der har været rejst spørgsmål om møllernes påvirkning af lokalt klima/mikroklima, som følge af turbolens fra møllerne eller som følge af opvarmning fra møller under drift.

Man er ikke bekendt med, at møllerne medfører betydelige påvirkninger af mikroklima.

Derimod vil der være en betydelig positiv klimaeffekt af anlægget som følge af anlæggets bidrag til reduktion af luftforureningen (CO<sub>2</sub>-reduktion jf. sektion 7.2).

### Socioøkonomiske effekter

Det vurderes ikke, at anlægget vil give miljømæssige påvirkninger, som vil kunne få socioøkonomiske effekter.

## 7.7 Samlet vurdering af miljømæssige forhold

*Grundvandsinteresser og risiko for grundvandsforureninger:* Der vurderes ikke at ville være konflikter med drikkevandsinteresser i nogen af områderne. Derudover vil der med de foreslåede forholdsregler være en ubetydelig risiko for grundvands- og jordforureninger.

*Luftforurening:* Møllevingerne vil afgive mindre mængder styren dampe, der under de givne fortyndingsforhold dog vil være uden betydning. På lidt længere sigt vil prøvestationen kunne medføre nedsættelse af den danske CO<sub>2</sub>-udledning gennem forbedring og effektivisering af fremtidigt opstillede vindmøller.



*Støjpåvirkning:* Anlæggene vurderes på baggrund af scenarierne for opstilling af vindmøller i de tre områder ikke at ville føre til støjmæssige konflikter med naboer i forhold til gældende lovgivning. Opstillingen af den sydligste mølle ved Høvsøre forudsætter dog nedtagning eller støjdæmpning af eksisterende møller, som allerede i sig selv støjer mere end tilladt. Støjhensyn fastlægger en maksimal møllehøjde på 130 m for sydligste mølle ved Røjensø Odde.

Den lette og tunge trafik, der vil være i tilknytning til anlæggene, vurderes ikke, bortset fra enkelte dage med udskiftning af hele møller, at ville føre til væsentlig forøgede støjgener for nogen af anlæggene eller større trafikale gener iøvrigt. Ved Røjensø Odde vil det relative bidrag af trafik til anlægget være lille i forhold til den eksisterende trafikmængde.

*Skyggekast:* Ved Rønland vil der ikke være problemer med skyggekast i forhold til naboer og sommerhusbebyggelser, mens der både ved Høvsøre og Røjensø Odde periodevis kan være generende skyggekast i forhold til enkelte bebyggelser. Ved Høvsøre kan der tidligt om morgenen i sommermånederne være generende skyggekast for enkelte sommerhuse sydvest for anlægget, mens der ved Røjensø Odde for to ejendomme vil være gener i efterårs- og vintermånederne. Disse problemer forventes at kunne imødegås gennem driftsmæssigt afhjælpende foranstaltninger.

*Afvikling af installationer:* Vindmøller, målemaster, afprøvningspladser, adgangsveje, nedgravede kabler og eventuelle bygninger fjernes og genbruges eller bortskaffes i henhold til gældende affaldsregulativer. Fundamenter fjernes til minimum en meter under overfladen, og kloakledninger annulleres ved opfyldning og forsegling.

*Øvrige miljømæssige forhold:* Der vurderes ikke at være væsentlige øvrige miljømæssige problemer i forbindelse med anlæggene.



## 8. Andre forhold

### 8.1 Kulturhistoriske forhold

Større tekniske anlæg kan have uheldige effekter på kulturhistoriske elementer i landskabet. Virkningen kan være gennem direkte fysisk ødelæggelse af f.eks. arkæologiske forekomster som følge af gravearbejde og tung trafik. Virkningen kan også være indirekte, idet anlæggene f.eks. gennem dræning ændrer de fysisk-kemiske forhold i jorden med deraf følgende hurtigere nedbrydning af genstandene. De visuelle effekter af anlægget behandles i afsnit. 8.4 og i forhold til arkitektoniske interesser i nedenstående.

På baggrund af oplysninger fra Viborg og Ringkøbing amters GIS-systemer, fra Thisted Museum, Holstebro Museum og fra Skov- og Naturstyrelsen er områdets kulturhistoriske interesser beskrevet og vurderet i henhold til projektet. Disse oplysninger er suppleret med oplysninger fra Trap Danmark, Det Kulturhistoriske Centralregister (DKC) og fortegnelsen over fredede bygninger.

#### **Arkitektur**

##### **Hovedforslag**

Der findes ingen særlige arkitektoniske værdier i nærzonen (3 km), som vurderes problematiske i forhold til anlægget. Lokalt ved Vr. Rysensten vil gårdanlægget bevares, og et nyt hus vil blive opført i samme stil og højde som eksisterende bebyggelse. Herregårdslandskabet vest for Rysensten ændres til et landskab af mere teknisk karakter.

##### **Hovedalternativ**

Der findes ingen særlige arkitektoniske værdier ved hverken Rønland eller Røjensø Odde.

### 8.2 Arkæologiske interesser

Det skal påpeges, at arkæologiske fund kan forekomme, selv om der ikke er konstateret arkæologiske interesser i områderne. Sådanne arkæologiske fund skal øjeblikkelig meldes til det ansvarlige museum. Den endelige vurdering af de arkæologiske interesser foretages af rigsantikvaren.

##### **Hovedforslaget**

##### **Høvsøre**

Der har boet mennesker i området siden stenalderen, men i det berørte område er der ingen kendte arkæologiske interesser. Der er registreret et

enkeltfund fra stenalderen syd for det berørte område, mens området nord for Ramme Å er rigt på arkæologiske fund.

## **Hovedalternativet**

### **Rønland**

Hele området omkring Rønland er marint forland, der i stenalderen lå under havoverfladen.

Der er ikke registreret vigtige kulturhistoriske fund på lokaliteten. Det nærmeste fund registreret i DKC er et enkeltfund fra ældre stenalder på østkysten af Rønland, ca. 1 km fra projektområdet.

Idet skibsvrag og stenalderboplads kan forekomme, opfordrer Skov- og Naturstyrelsen til, at eventuelle geologiske og seismiske undersøgelser i forbindelse med anlægsarbejder udføres efter samråd med styrelsen. Det begrundes med, at disse undersøgelser også kan anvendes ved en arkæologisk tolkning af området.

### **Røjensø Odde**

Der er ingen kendte arkæologiske forekomster på arealer direkte berørt af forsøgsstationen. Nærmeste forekomster er et par løsfund af genstande fra Ertebølle-perioden og germansk jernalder. Disse fund stammer fra den drænedede del af Sindrup Vejle og bakkerne bag og ligger langt fra de arealer, som berøres af forsøgsstationen. Da hovedparten af de berørte arealer er af nyere marin oprindelse, forventes de ikke at rumme arkæologiske interesser. Det vurderes, at anlægget ikke vil have nogen negativ effekt på arkæologiske interesser.

## **Interesser fra historisk tid**

### **Hovedforslaget**

#### **Høvsøre**

Bøvling kirke er omgivet af et større område omfattet af kirke, der er byggeplan og frivillige aftaler mellem amtet, kommunerne og menighedsrådene, der skal bevare kirkens fremtræden i landskabet. Projektområdet ligger i en afstand af en km fra disse områder.

Byen Høvsøre nævnes første gang i 1595. Gården Vester Rysensten var oprindeligt en del af Rysensten gods, det tidligere Bøvling slot. Da Rysensten gods blev solgt i 1856, beholdt sælger Vester Rysensten.

Bøvling slot nævnes første gang i 1414 og tilhørte bispen i Ribe op til reformationen. Det var et af bispestolens mest indbringende slotte i middelalderen. Der har måske været bebygget ved Rysensten gods allerede i vikingetiden. Rysensten gods er i dag et moderne landbrug.

## **Hovedalternativet**

### **Rønland**

Vejen til Thy fandtes i middelalderen og måske endda helt op til 1825, hvor Aggerkanalen dannedes over landtangen umiddelbart vest for Rønland. Den nærmere lokalisering af vejen er ikke kendt i dag og er sandsynligvis gennem tiderne udvisket af den voldsomme sandflugt og vandflod i området.

### **Røjensø Odde**

Der er ikke registreret interesser i området fra historisk tid. De lave og våde jorde har sandsynligvis ikke været egnede til beboelse før relativt sent.

## **Eventuelle fredninger, registrerede fortidsminder**

### **Hovedforslaget**

#### **Høvsøre**

Det nærmeste, fredede fortidsminde er beliggende bag Rysensten gods, ca. 1,5 km fra det berørte område.

Der er to jord- og stendiger omfattet af naturbeskyttelseslovens § 4 i området. Det ene er beliggende langs indkørslen til Vester Rysensten og vil ikke blive påvirket direkte af det planlagte anlæg, da forstærkningen af den eksisterende vej foretages med skyldigt hensyn hertil.

Det andet jorddige er beliggende i sogneskellet. Den valgte placering af tilkørselsvejen til møllerne medfører, at dette dige netop vil blive berørt i den østligste ende (se figur 5.4).

### **Hovedalternativet**

#### **Rønland**

Der er ingen fredede fortidsminder i flere kilometers afstand fra projektområdet. De nærmeste ligger omkring Engbjerg Kirke. De nærmeste beskyttede jord- og stendiger ligger ved Stavnsholm i stor afstand fra projektområdet.

#### **Røjensø Odde**

Der er ikke registreret fortidsminder på de arealer, som omfattes af forsøgsstationen. Nærmeste, registrerede fortidsminder er et par gravhøje på bakkerne vest for Røjensø Odde samt et mindre antal sten-/jorddiger, der også ligger placeret imod nord og nordøst. Prøvestationen vil ikke have effekt på fortidsminderne.

## 8.3 Rekreative forhold

### Hovedforslaget

#### Høvsøre

Området ved Høvsøre er særligt med baggrund i de store fugleforekomster og dets kystnære placering udflugtsmål for fugleinteresserede.

Der er store forekomster af gæs, og området er ikke omfattet af jagtrestriktioner. Det bevirker, at der i Høvsøre-området drives en meget intensiv jagt. Etableringen af prøvestationen med tilhørende møller og master må forventes at reducere mulighederne for jagtudøvelse på flere matrikler i området, - også blandt de matrikler, som ikke direkte berøres af tekniske anlæg.

### Hovedalternativet

#### Rønland

Placeringen ved Rønland forventes ikke umiddelbart at medføre større indgreb i rekreative udnyttelser i området. Området er i forvejen reservat med forbud mod jagt. Der finder en smule fiskeri sted fra joller. Disse aktiviteter finder dog især sted længere mod syd og øst i bredningen.

Det vurderes med baggrund i de foreliggende planer om udbygning af slamdepotet, at etableringen af prøvestationen ikke vil bidrage væsentligt til forringelse af disse forhold. Sandormegravning er i forvejen forbudt i hele området af bredningen langs vejen syd for Rønland på grund af tungmetalbelastningerne i området.

#### Røjensø Odde

Engene, hvor møllerne placeres, benyttes i mindre omfang til jagt. Denne jagt må områdets begrænsede størrelse taget i betragtning forventes helt at ophøre. Ydermere er der en relativ intensiv trafik af sommerhusgæster fra Draget-området og lokale på ture til fods, cykel og i bil. Det forventes, at den naturmæssige og landskabelige oplevelse ved færdsel i området vil blive kraftigt påvirket i negativ retning ved etablering af anlægget med de meget store møller og master (se også visualiseringer og landskabsrapport).

## 8.4 Landskab

### Hovedforslaget

#### Høvsøre

Landskabet omkring Høvsøre er fladt, præget af beliggenheden syd for hovedopholdslinien under den seneste istid. Hedesletten er afbrudt af lave bakkeøer og går mod vest over i et eng- og fjordlandskab. Langs Vesterhavet er der klitter og et dige.



Nord for området stiger terrænet blødt op til det sparsomt bevoksede morænelandskab ved Fjaltring. Mod øst ligger det åbne herregårdslandskab omkring Rysensten, som gradvis går over i et tæt hegnsbevokset agerland. Mod syd ligger Nissum Fjords store vandflade, som opleves fra landevejen langs diget ud mod Vesterhavet.

Landskabet ved Høvsøre er stort og passer til store vindmøller. Placering midt på den store slette tilfører landskabet dybde. Møllerne kan fra fjerne punkter opleves som et pejlemærke. Møllerne står med god afstand til overgangszoner.

Møllerne vil imidlertid ændre landskabsoplevelsen. Fra syd vil møllerne virke store midt på sletten, som ikke længere vil virke uforstyrret, men præget af de store, tekniske elementer. Den visuelle ro og fred i det store område vil blive forstyrret. Om natten vil en evt belysning af møllerne være i stor kontrast til det normalt helt mørke landskab.

I nærområdet vil vindmøllerne forstyrre udsigten til Bøvling Kirke på en mindre strækning af landevejen langs vestkysten. Der vil være et uheldigt samspil med de fem vindmøller ved Fjaltring set fra selve Fjaltring og med de fire eksisterende, mindre møller ved Høvsøre. Det vil især være de forskellige rotorhastigheder, der vil være forstyrrende.

Møllerne vil være meget store set fra de nærmeste byer Fjaltring og Bøvlingbjerg, men ikke dominerende set fra Ramme.

Set fra de rekreative områder omkring Nissum Fjord, herunder landevejen langs Vesterhavet, vil møllerne være meget synlige, men ikke uharmoniske i det store landskab.

### **Hovedalternativ**

Landskabet omkring Nissum Bredning er præget af den seneste istids enorme jordarbejder. Bredningen er på tre sider afgrænset af store morænebakker, der ofte møder vandet med stejle eroderede klinter. Mellem Nissum Bredning og Vesterhavet er landskabet fladt, dannet af havaflejringer efter istiden og af menneskabte diger.

Fælles for Rønland og Røjensø Odde er en efter danske forhold stor skala i de kystnære egne, men Røjensø Odde ligger tæt på indland med mindre skala.

Landskabet omkring Rønland er vidtstrakt og i stor skala, som kan bære de høje tekniske anlæg. Der er langt til bymæssig bebyggelse og sommerhusområder, mens de rekreative arealer på Harboøre Tange ligger helt tæt på. Møllerne vil her medføre yderligere et teknisk element ved siden af fabriksanlægget og vil ikke nødvendigvis være i harmoni med dette.

Landskabet ved Røjensø Odde er et mindre lavbundsareal, som er en overgangszone mellem fjorden og bakkerne. Lavbundsarealets er visuelt for lille til møller med totalhøjde på over 100 m. Set fra fjorden og kysterne mod syd og sydvest vil møllernes store højde få bakkerne bagved til at synes lavere.

Vindmøllerne ved Røjensø Odde vil være meget dominerende for udsigten fra naboer og fra det nærmeste bagland. Set fra Røjensø Odde og den vestligste del af Sindrup Vejle og Draget vil prøvestationen stå foran Helligsø Kirke. I øvrigt vil kirkerne og prøvestationen sjældent opleves samtidigt fra bakkerne i baglandet.

De fem vindmøller ved Nissum Bredning har i kraft af deres størrelse en stor fjernvirkning, hvor de begge vil opleves samtidig, på trods af deres indbyrdes afstand på ca. ti kilometer. Prøvestationen vil være et væsentligt bidrag til den samlede belastning af vindmøller omkring fjorden.

Vindmøller med en totalhøjde på 165 m kan næppe indpasses harmonisk i et dansk landskab. Af de undersøgte lokaliteter må Rønland antages at være bedst egnet på grund af sin store skala med sammenhæng til Limfjorden og Vesterhavet. Endvidere er landskabet i forvejen præget af Cheminovas tekniske anlæg. Hovedalternativets andet delområde, Røjensø Odde, er meget problematisk på grund af nærheden til Thys følsomme bakkelandskaber og Limfjordens indre dele.

### **Samlet landskabelig vurdering**

Hovedforlaget ved Høvsøre står tilbage som den mest egnede af de to undersøgte placeringsmuligheder. Området er stort og plant og har god afstand til kysten, bakkelandskaberne og indlandet. Møllerne vil dog ændre oplevelsen af det uforstyrrede landskab.

## **8.5 Produktionstab for eksisterende møller**

Udnyttelse af vindenergien på én lokalitet kan medføre ændringer i vindforhold og dermed vindpotentialer på andre nærliggende lokaliteter. På den baggrund blev der rejst det spørgsmål, hvorvidt opstillingen af en prøvestation ved Høvsøre ville påvirke produktionen fra møllerne i de nærliggende møllegrupper ved Fjaltring og Brokilde.

På baggrund af de eksisterende vindressourcer og produktionstal for området, har Energi og Miljødata foretaget en række beregninger. De viser, at en fuldt udbygget prøvestation ved Høvsøre, såfremt alle fem møller er i konstant drift, vil kunne reducere den årlige produktion med op til 0,26% ved Brokilde og 0,21% ved Fjaltring. Disse beregninger forudsætter, at mølletørrelsen på prøvestationens fem møller er 1,8 MW.

Ved tilsvarende beregninger for en fuldt udbygget prøvestation med fem 5 MW møller er de beregnede tab for eksisterende mølleparker 0,78% ved Brokilde og 0,6% ved Fjaltring.

## 8.6 Adgangsforhold

### Hovedforslaget

#### Høvsøre

Hvis man etablerer en udstillingsfacilitet, vil der kunne blive tale om periodisk trafik til møllerne. Dog vil det fremgå, at al færdsel sker på eget ansvar. For at minimere forstyrrelserne af fuglelivet i området kan det komme på tale, at offentlig færdsel til de sydligste møller forbydes i perioder af året.

Der er i dag ingen offentlig adgang til markerne omkring Vester Rysensten, hvor anlægget er foreslået placeret. Der er heller ingen offentlig adgang til Ramme Å (Jf. Naturbeskyttelsesloven §27 stk. 5) på pågældende strækning. Placeringen vil således ikke hindre nuværende offentlig adgang til området.

### Hovedalternativet

#### Rønland

Der er i dag offentlig adgang til vadeområderne syd for Rønland. Denne færdselmulighed vil ikke ændre sig ved en eventuel prøvestation på lokaliteten.

Anlægget sker på søterritoriet med en flere meter dyb rende mellem land og mølledæmning. Da eventuel færdsel til dæmning skal ske via en ikke offentlig vej på Cheminovas' arealer, forventes der dog i praksis ikke at ville finde offentlig færdsel sted.

#### Røjensø Odde

Det forventes, at adgangsvejene til hver prøvestand spærres med bom/kæder ved Kvarbjerg-vejen. Placeringen ved Røjensø Odde forventes dog at blive offentlig for færdsel til fods, men med skiltning om, at al færdsel sker på eget ansvar. Af hensyn til at minimere forstyrrelserne af fuglelivet i området eller af hensyn til kreaturerne på arealerne, kan det komme på tale, at offentlig færdsel til møllerne forbydes i perioder af året.

Alle arealerne er kreaturgræssede og hegnede. Følgelig er der ikke offentlig adgang til området i dag (Jf. naturbeskyttelsesloven §27 stk. 5). Sammenfattende forventes ingen begrænsninger i offentlighedens brug af området sammenlignet med de nuværende forhold.

## 8.7 Manglende viden

### *Forstyrrelser af fugle*

Der er generelt begrænset viden om fugles reaktioner på møller. Og manglende viden om hvor tæt fugle skal på møller i de projekterede størrelser for at blive forstyrret gør vurderingerne meget usikre.

### ***Kollisionsrisiko for fugle***

Det vil være interessant at vide mere om kollisionsrisiko for fugle mod møller af den projekterede størrelse. Særligt når der med tiden af hensyn til luftfarten kan blive tale om individuel lysafmærkning af de store møller. Herunder lysafmærkningernes effekter på nattrækkende fugle. Sådanne forhold vil det være oplagt at studere ved en national prøvestation for at høste erfaringer til brug i fremtidig forvaltning, når møllerne sættes op i kommercielle sammenhænge.

### ***Refleksioner af sollys i møllevinger***

Refleksion af sollys i møllevinger er et fænomen som under særlige omstændigheder kan være et problem for naboer til vindmøller. Selv om man på de fleste landbaserede møllevinger i dag bruger maling med lave glanstal, kan refleksioner forekomme alligevel. Der mangler generelt redskaber til at kunne vurdere refleksion/genspejling af sollys i møllevinger.

### ***Møllers effekt på lokal og mikroklima***

Vindmøllers mulige effekter på lokalt klima som følge af f.eks. øget turbulens kendes ikke.

## Litteraturliste:

Clausager, I. & Nøhr, H. 1995: Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 147.

Clausen, P., Clausager, I. & Hansen, M.J. 1996: Fuglelivet omkring Rønland, Harboøre Tange. Med en vurdering af effekten på fugle ved etablering af en vindmøllepark i området. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 158.

Dansk Ornitologisk Forening, 1997: Fuglelokaliteterne i Ringkøbing Amt - resultaterne fra Projekt Fuglenes Danmark 1993-96.

Energi- og Miljødata, 1999: Minirapport vedr. ny prøvestation for MW møller i Vestjylland.

Hammershøj, M., Madsen, A.B., Bruun-Schmidt, I.Ø., Gaardmand, B., Jensen, A., Jensen, B. Jeppesen, J.L. & Laursen, J.T. 1996. Overvågning af odder i Danmark 1996. Danmarks Miljøundersøgelser. 40 s. Faglig rapport fra DMU nr. 172.

Hansen, M. & J.P. Kjeldsen, 1990: Ynglefugle på Harboøre Tange og Agger Tange 1990. Rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Flora & Faunaøkologi/Skov- og Naturstyrelsen, Økologisk Feltstation Vejlerne, december 1990.

IEC, 1997: Wind Turbine Generator Systems, Part 12: - Wind Turbine Power Performance Testing. International Electronical Commision. International Standard 1400-12 Ed.1. 1997.

Larsen, J.K. & J. Madsen, 1999: Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser Brachyrhynchus*): A landscape perspective.(Submitted/Accepteret Landscape Ecology).

Laursen, K., S.Pihl, J.Durinck, M. Hansen, H. Skov, J. Frikke & F. Danielson, 1997: Numbers and distribution of Waterbirds in Denmark 1987-1989 (*Vandfuglenes antal og udbredelse i danske farvande 1987-1989*). Dan. Rev. Game Biol. vol. 15, No.1. Pp 1-184.

Linnet, A. 1999. Telefoniske oplysninger fra Vildtforvaltningskonsulten ved Thy Statsskovdistrikt.

Løjtnant, B. (Red.) 1984. Rapport om Naturområdernes sårbarhed, bæreevne og følsomhed overfor rekreativt brug. Sønderjyllands Amtskommune m.fl.

Madsen, A.B., Christensen, N.C. & Jacobsen, L. 1992. Odderens (*Lutra lutra* L.) forekomst i Danmark 1991 og udviklingen i bestanden 1986-91. Flora og Fauna 98(3+4): 47-52.

Madsen, J. 1985: Impact of disturbance on field utilization of Pink-Footed Goose in West Jutland, Denmark. Biol. Conserv. 33: 53-63.

- Miljøministeriet 1991: Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 304 af 14 maj 1991.
- Miljø- og Energiministeriet 1999: Cirkulære om planlægning for og landszone-tilladelse til opstilling af vindmøller. Cirkulære nr. 100 af 10. juni 1999.
- Nielsen .C.E. 1985. Kortlægning af Odderens forekomst (*Lutra lutra* L.) forekomst i Nordjyllands og Viborg amter efteråret 1984. Flora og Fauna 91: 13-15.
- Wind, P. 1990: Oversigt over Botaniske Lokalteter. 8. Viborg Amt. Skov- og Naturstyrelsen/Dansk Botanisk Forening 1990.
- Pedersen, M.B. & Poulsen, E. 1991: En 90 m/ 2 MW vindmølles indvirkning på fuglelivet. Fuglenes reaktioner på opførelsen og idriftsættelsen af Tjæreborgmøllen ved Det Danske Vadehav. Danske Vildtundersøgelser, hft. 47. Danmarks Miljøundersøgelser.
- Pedersen, T.F., Antoiou, I., 1997: Notat vedrørende støjforhold på Røjensø Odde ved drift af Vindmølle-prøvestation. Forskningscenter Risø, 8 november 1997.
- Pihl, S. 1997: Ang. mulig placering af prøvestation for vindmøller. Brev af 15/8 1997 fra DMU, afd. for Kystzoneøkologi. j.nr. 182/3-002.
- Risø, 1993: Rekommendation for måling af en vindmølles effektkurve, Energistyrelsen, November 1993.
- Risø, 1995: Undersøgelser af test-site for vindmøller i Jylland. Prøvestationen for vindmøller, Forskningscenter Risø 8 november 1995.
- Risø, 1996: Tre udvalgte Test-sites for Vindmøller i Jylland. Prøvestationen for vindmøller, Forskningscenter, Risø, 22 januar 1996.
- Risø, 1997a: Detailundersøgelser af forhold omkring afprøvningspladser for vindmøller i Vestjylland. Prøvestationen for vindmøller, Forskningscenter Risø, 10 januar 1997.
- Risø, 1997b: Vurdering af effekter på naturen af evt. placering af en prøve-station for vindmøller i EF-fuglebeskyttelsesområdet nr. 28. Røjensø Odde. Rapport til Forskningscenter Risø fra Carl Bro A/S.
- Risø, 1998: Prøvestation for vindmøller ved Røjensø Odde - Æstetisk vurdering og visualisering. Rapport til Forskningscenter Risø fra Møller & Grønborg A/S.
- Rose, P. & Scott, D.A. 1997. Waterfowl population Estimates - Second Edition. Wetlands International Publ. no. 44, Wageningen, The Netherlands.
- Skov- og Naturstyrelsen, 1992: Vejledning i metoder til biologisk klassifikation af naturlokaliteter. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.



Skov- og Naturstyrelsen 1996. EF-Fuglebeskyttelsesområder og Ramsar-områder. Kort og områdebeskrivelser, status 1995. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.

Skov- og Naturstyrelsen, 1998. Udpegningsgrundlag for endeligt forslag til EF-habitatområder, juni 1998. Områder i Jylland, Lillebælt og rent marine områder. Notat fra Skov- og Naturstyrelsen 23 juni 1998.

Statens Luftfartsvæsen 1992: Bestemmelser om luftfartshindringer. BL-3 -10, Udgave 1, 9 april 1992. Statens Luftfartsvæsen, Bestemmelser for civil luftfart.

Stoltze, M. & S. Pihl. (red.) 1998a: Gulliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.

Stoltze, M. & S. Pihl. (red.) 1998b: Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.

Sørensen, J. N. 1983: Beregning af banekurver og kastelængder for afrevne vindmøllevinger. Den Polytekniske Lærestanstalt (nu DTU), afdeling for fluid mekanik, november 1983.







## **Botaniske områdebeskrivelser af arealer ved Høvsøre potentielt berørt af en prøvestation for store vindmøller.**

### **Indledning:**

I forbindelse med VVM-arbejdet vedrørende prøvestation for store vindmøller foretog Carl Bro as d.13/6-1999 besigtigelse af Høvsøre området med henblik på at identificere eventuelle konflikter mellem projekterede anlæg og beskyttelsesinteresserne (jf. Lov om Naturbeskyttelse §3 og udpegningskriterier i forbindelse med nærliggende EU-habitatområde).

De efterfølgende plantelister, områdebeskrivelser og vurderinger er resultatet af denne besigtigelse.

### **Vegetationsbeskrivelse:**

Område mellem Ramme Å og Høvsørevej er overvejende dyrkede arealer i 1999 primært med kornafgrøder. Inde i området blev identificeret følgende typer af småbiotoper.

**Områdetype A:** Bestod af et mindre vandhul med tilhørende bredvegetation, rørsump og flydebladsvegetation. Vandhullet var beliggende i et område med meget høj græsningsintensitet efter kreaturgræsning og randzonen domineredes af alm. kvik og tagrør mens rød svingel, lyse-siv og vand-pileurt såes jævnt spredt i området. Området rummer ingen væsentlige botaniske interesser.

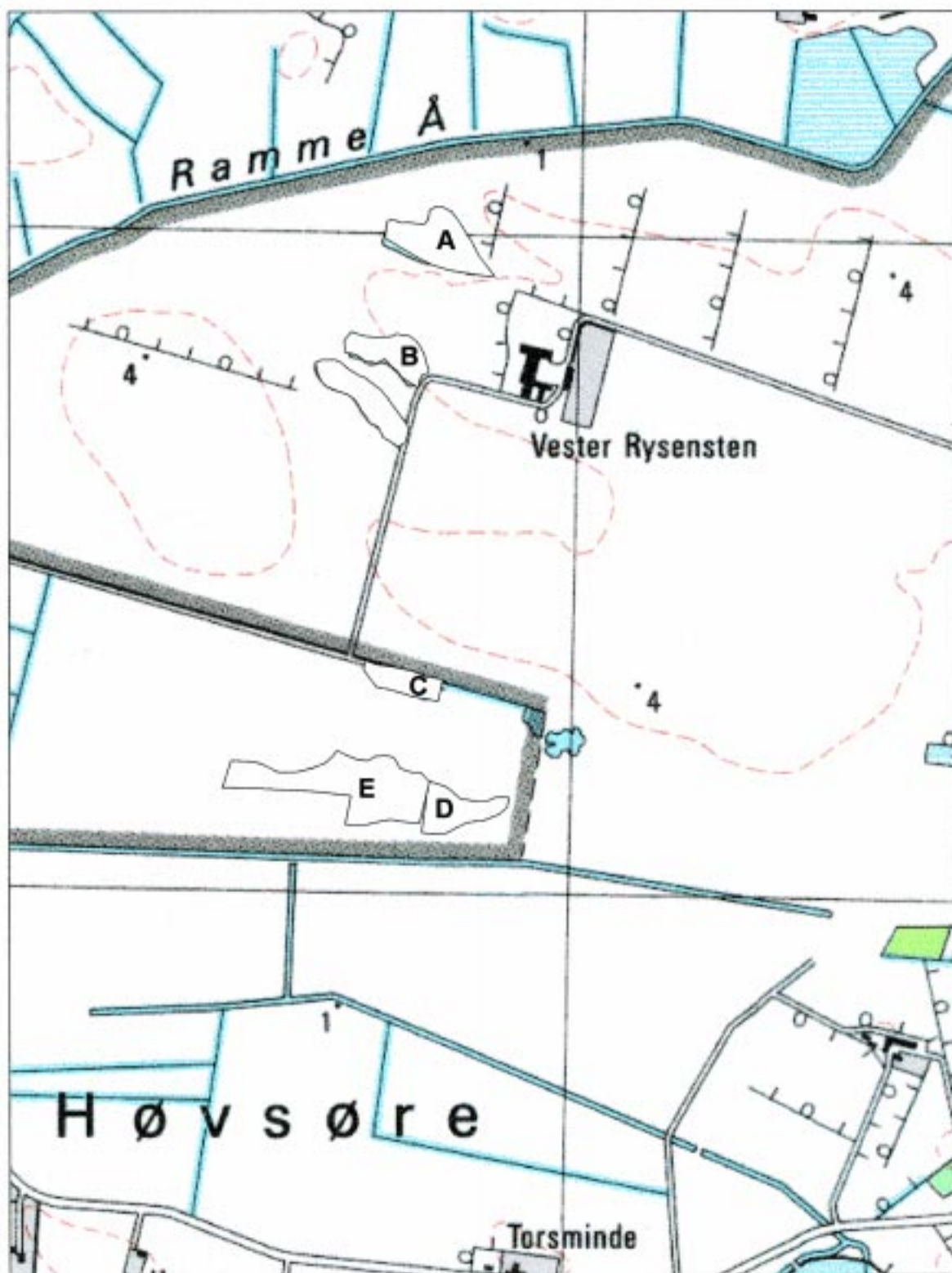
**Områdetype B:** Består af to mindre vandhuller med relativt artrig vegetation af meget rig karakter. Det nordligste vandhul er delvist opfyldt med halm og plastaffald, og ligger inden for det samme meget hårdt græssede område som områdetype A. Det sydligste vandhul rummer vegetation med karakter af overgangsrigkær til ekstremrigkær med blandt andet de sjældne arter sumpskræppe og festgræs. Området domineres iøvrigt af tagrør, bredbladet dunhammer, gederams og almindelig star. I selve vandhullet findes frøbid, liden og kors-andemand jævnt udbredt og hvid åkande ses med en mindre bestand. Området er af botanisk betydning.

**Områdetype C:** Består af 2 mindre vandhuller med bredvegetation. Vegetationen domineres af tagrør og vild kørvel, desuden ses enkelte grå-pil. I vandhullet findes bl.a. Svømmende vandaks og korsandemand. Området rummer ingen væsentlige botaniske interesser.

**Områdetype D:** Er et moseparti på tørvebund med flere gamle stød og tydelige spor efter tidligere dyrkningsforsøg. Området er uden drift og udgøres af et mindre, artsfattigt overgangsrigkær domineret af tagrør, fløjlsgræs. Hist og her findes gederams samt enkelte angelik, kær-tidsel og lyse-siv. Området rummer ingen væsentlige botaniske interesser.

**Områdetype E:** Er et område med mosaik af mose og natureng. Området henligger uden drift i et større braklagt areal. De fugtigere partier domineres af Tagrør, mens de tørrere områder pletvist domineres af almindelig hundegræs, alm. kvikgræs og agertidse. Området rummer ingen væsentlige botaniske interesser.





Bilag I: Kort med angivelse af botaniske områdetyper som beskrevet i teksten.

Dansk navn	Latinsk navn	Områdetype					Kategori
		A	B	C	D	E	
Smalbladet Mangeløv	<i>Dryopteris carthusiana</i>		1				C
Hvid Åkande	<i>Nymphaea alba</i>		2				C
<b>Sump-Skræppe</b>	<b>Rumex palustris</b>		1				A
Vand-Pileurt	<i>Persicaria amphibia</i>	2					C
Grå-Pil	<i>Salix cinerea</i>			1			C
Gederåms	<i>Epilobium angustifolium</i>		4		4		C
Vild Kørvel	<i>Anthriscus sylvestris</i>			4			C
Angelik	<i>Angelica sylvestris</i>				1		C
Almindelig Hanekro	<i>Galeopsis tetrahit</i>	3					C
Almindelig Hyld	<i>Sambucus nigra</i>		1				C
Kær-Tidsel	<i>Cirsium palustre</i>				1		C
Ager-Tidsel	<i>Cirsium arvense</i>					4	C
Frøbid	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>		2				C
Svømmende Vandaks	<i>Potamogeton natans</i>			3			C
Lyse-Siv	<i>Juncus effusus</i>	2	3		2		C
Almindelig Star	<i>Carex nigra</i>		4				C
Rød Svingel	<i>Festuca rubra</i> coll.	3					C
Almindelig Hundegræs	<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>					4	C
Almindelig Kvik	<i>Elytrigia repens</i>	5				5	C
Mose-Bunke	<i>Deschampsia caespitosa</i>		3				C
<b>Festgræs</b>	<b>Hierochloë odorata</b>		2				A
Fløjlsgræs	<i>Holcus lanatus</i>				4		C
Almindelig Hvene	<i>Agrostis capillaris</i>					4	C
Tagrør	<i>Phragmites australis</i>	5	5	5	5	3	C
Bredbladet Dunhammer	<i>Typha latifolia</i>		4				C
Kors-Andemad	<i>Lemna trisulca</i>		3	3			C
Liden Andemad	<i>Lemna minor</i>		4				C

**Kategori:**

A= Sjældne eller fredede arter

B= Arter sjældne i den største del af Danmark, men lokalt almindelige

C= Andre oprindelige danske arter.

**Udbredelse:**

1= Enkelte

2= Hist og her

3= Jævnt udbredt

4= Lokalt dominerende

5= Dominerende

### **Botaniske områdebeskrivelser af arealer ved Røjensø potentielt berørt af en prøvestation for store vindmøller.**

I forbindelse med VVM-arbejdet vedrørende prøvestation for store vindmøller, foretog Carl Bro as d. 13/6-1999 og 11/7-1999 besigtigelse af Røjensøområdet med henblik på at identificere eventuelle kommende konflikter mellem de projekterede anlæg og beskyttelsesinteresserne (jf. §3 i Lov om Naturbeskyttelse samt udpegningkriterierne for så vidt angår habitattyper i forbindelse med områdets status som EU-habitatområde).

Generelt er hele området NØ for Helligsøvejen udyrkede arealer. Bortset fra et rørskovparti (se område H nedenfor) i områdets nordøstlige del er alle arealerne hegnede og græsset af kreaturer.

### **Områdebeskrivelser af vegetationstyper ved Røjensø Odde.**

Kortlægning er foretaget 13. juni 1999, dog er enkelte supplerende data indsamlet på andre datoer i forbindelse med fugleoptællinger i området.

**Områdetype A** består af søen ved Kvarbjerg med omgivende bred. De væsentligste botaniske interesser knytter sig til rigkæret mellem søen og skrænten, hvor der findes et artsrigt vældpræget tuekær på dyndbund. I dette område findes bl.a. en stor bestand af den fredede majgøgeurt. Området domineres af hirse- og almindelig star, engrapgræs og kamgræs. Lokalt dominerer trevlekrone og smalbladet kæruld. Generelt er der i området veludviklede mossamfund domineret af spids spydmos. Oppe på tuerne findes arter tilknyttet fattigere samfund bl.a. ses krybende pil. Søfladen domineres af dyndpadderok, storblomstret vandranunkel og manna sødgræs.

**Områdetype B** er artsfattig natureng domineret af almindelig rapgræs og almindelig rajgræs og med fandens mælkebøtte, lav ranunkel, kruset skræppe og agertidsel som udbredte arter.

**Områdetype C** består af en terrænmæssig jævn eng med småsøer og render blandt andet fra gamle lo-systemer. Området består af fugtig natureng med indslag af strandeng. Området domineres af knæbøjet rævehale, rød svingel og engrapgræs. Lokalt langs grøfterne dominans af harril, med enkelte strandrehage samt hist og her almindelig star.

**Områdetype D** er stenstranden og rullestensvoldende med flereårig vegetation, som findes langs Kvarbjergvejen. Større områder er vegetationsfrie - særligt de nedre dele af stranden, hvor vind, vand og is flytter rundt på stenene. Lokalt domineres områderne af rød svingel, bidende stenurt, almin-

delig kællingetand og den sjældne strandlimurt. Jævnt udbredt forekommer musevikke, almindelig firling, engelsk kokleare. I opskylszonen findes primært spyd- og strandmelde.

**Områdetype E** er tilsvarende D et gammel grusgravningsområde. Området er småkuperet efter grusgravningerne og med meget varierende fugtighedsforhold. Dele af området er tilplantet og rummer lavt-voksende hvidgran, bjergfyr og rynket rose.

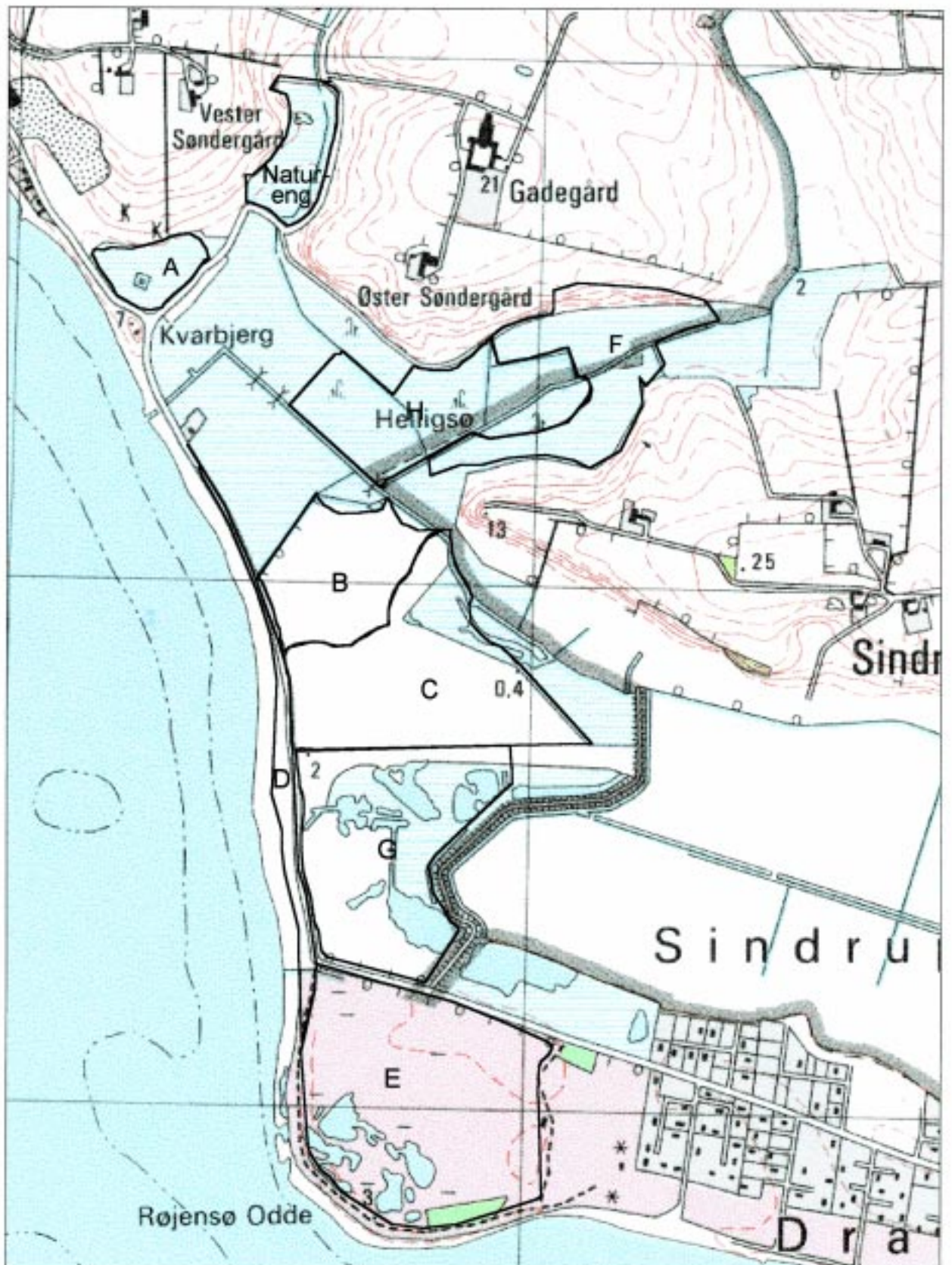
På de tørre partier ses strandoverdrev med karakter af hede. Her dominerer rødknæ, rød svingel, fløjlsgæs, håret høgeurt. Udbredt forekomster findes også af almindelig kællingetand, engelsk visse, liden skjaller, almindelig torskemund, musevikke, tormentil, gul fladbælg, hedelyng og revling. På disse tørre partier findes også en markant dominans af mosser og laver. De fugtigere partier, som periodisk er vanddækkede, domineres primært af tagrør, knæbøjet rævehale og krybhvene, men rummer lokalt også store bestande af gåsepotentil, sumpskræppe, harrild samt almindelig star. Hist og her ses også glanskapslet siv og lav ranunkel.

**Områdetype F** er et knodet overgangsrigkær på dyndbund. Området græsses og er et meget artsrigt og med forekomst af flere sjældne og fredede arter bl.a. maj- og kødfarvet gøgeurt, tue-star og kærfladbælg som alle er udbredte og talrige i området. Iøvrigt domineres området af dynd- og kærpadderok, almindelig og toradet star samt trevlekrone. Lokal dominans af knæbøjet rævehale, trevlekrone, stiv- og tuestar. Jævnt spredt forekommer gul iris, engkabbeleje, bukkeblad, alm. mjødukt, stor skjaller og vellugtende gulaks. Hist og her kødfarvet gøgeurt, kragefod og sumpkællingetand.

**Områdetype G** er et småkuperet vådt område med talrige vandhuller efter grusgravning. De våde partier med strand-rørsump domineres af strandkogleaks. Blågrøn kogleaks og tagrør er dog lokalt dominerende. OBS - planteliste ikke udarbejdet.

**Områdetype H** er rørskov domineret af tagrør og rørgræs. I kanten af området mod område F ved Helligsø findes vejbred skeblad vidt udbredt. OBS - planteliste ikke udarbejdet.





Bilag II: Kort med angivelse af botaniske områdetyper som beskrevet i teksten.

Dansk navn	Latinsk navn	A	B	C	D	E	F	kategori
Ager-Svinemælk	<i>Sonchus arvensis</i>				3			C
Fandens Mælkebøtte	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	2	3		3			C
Kær-Trehage	<i>Triglochin palustris</i>	2						C
Strand-Trehage	<i>Triglochin maritima</i>			1				C
Glanskapslet Siv	<i>Juncus articulatus</i>	3				2	2	C
Haril	<i>Juncus gerardi</i>			4		3		C
Smalbladet Kæruld	<i>Eriophorum angustifolium</i>	4						C
Almindelig Sumpstrå	<i>Eleocharis palustris</i>	4	3					C
Enskættet Sumpstrå	<i>Eleocharis uniglumis</i>		2					C
Toradet Star	<i>Carex disticha</i>	2					5	C
Hirse-Star	<i>Carex panicea</i>	4					3	C
Næb-Star	<i>Carex rostrata</i>	4					4	C
Almindelig Star	<i>Carex nigra</i>	5		2		2	5	C
Tue-Star	<i>Carex caespitosa</i>						4	A
Stiv Star	<i>Carex elata</i>						4	B
Rød Svingel	<i>Festuca rubra coll.</i>	4		5	5	5	5	C
Almindelig Rajgræs	<i>Lolium perenne</i>		5					C
Eng-Rapgræs	<i>Poa pratensis</i>	4	4	5	3		2	C
Almindelig Rapgræs	<i>Poa trivialis</i>		3					C
Almindelig Hundegræs	<i>Dactylis glomerata ssp. glomerata</i>		3					C
Almindelig Kamgræs	<i>Cynosurus cristatus</i>	4						C
Manna-Sødgræs	<i>Glyceria fluitans</i>	4					4	C
Mose-Bunke	<i>Deschampsia caespitosa</i>			3				C
Tidlig Dværgbunke	<i>Aira praecox</i>				2			C
Vellugtende Gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2					3	C
Fløjsgræs	<i>Holcus lanatus</i>					4		C
Hunde-Hvene	<i>Agrostis canina</i>					1		C
Kryb-Hvene	<i>Agrostis stolonifera</i>					4		C
Knæbøjet Rævehale	<i>Alopecurus geniculatus</i>	2				4	4	C
Tagrør	<i>Phragmites australis</i>	4				4	3	C
Liden Andemad	<i>Lemna minor</i>						3	C
Gul Iris	<i>Iris pseudacorus</i>						1	C
Maj-Gøgeurt	<i>Dactylorhiza majalis</i>	3					3	A
Kødfarvet Gøgeurt	<i>Dactylorhiza incarnata</i>						2	A
<b>MOSSER</b>								
Alm. Kortkapsel	<i>Brachythecium rutabulum (Hedw.) B.S.G.</i>	2						C
Hvidlig Kortkapsel	<i>Brachythecium albicans (Hedw.) B.S.G.</i>					2		C
Spids Spydmos	<i>Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske</i>	3						C
Gul Krumkapsel	<i>Camptothecium lutescens (Hedw.) B.S.G.</i>					1		C
Rød Horntand	<i>Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.</i>					2		C
Seglmos usp.	<i>Drepanocladus (C. Muell.) G. Roth</i>	3				3	3	C
Alm. Kløvtand	<i>Dicranum scoparium Hedw.</i>					3		C
Alm. Nikkemos	<i>Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.</i>					3		C
Hårspidset Jomfruhår	<i>Polytrichum piliferum Hedw.</i>					4		C
Sand-Børstemos	<i>Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.</i>					1		C
	<i>Lophocolea bidentata</i>	1						C
<b>LAVER</b>								
Spinkel Rensdyrlav	<i>Cladonia tenuis (Flörke) Harm.</i>					3		C

**Udbredelse:**

- 1= Enkelte
- 2= Hist og her
- 3= Jævnt udbredt
- 4= Lokalt dominerende
- 5= Dominerende

**Kategori:**

- A= Sjældne arter.
- B= Arer sjældne i den største del af Danmark, men lokalt almindelig.
- C= Andre oprindelig danske arter.



Dansk navn	Latinsk navn	Områdebetegnelse						kategori
		A	B	C	D	E	F	
Dynd-Padderok	<i>Equisetum fluviatile</i>	5					5	C
Kær-Padderok	<i>Equisetum palustre</i>						4	C
Eng-Kabbeleje	<i>Caltha palustris</i>	3					3	C
Storblomstret Vandranunkel	<i>Ranunculus peltatus</i>	3						B
Tigger-Ranunkel	<i>Ranunculus sceleratus</i>	3					2	C
Lav Ranunkel	<i>Ranunculus repens</i>			2		2		C
Bidende Ranunkel	<i>Ranunculus acris</i>						3	C
Almindelig Hønsetarm	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i> var. <i>vulgare</i>					3		C
Femhannet Hønsetarm	<i>Cerastium semidecandrum</i>					3		C
Almindelig Firling	<i>Sagina procumbens</i>				3			C
Trævekroner	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	3					3	C
Strand-Limurt	<i>Silene uniflora</i> ssp. <i>uniflora</i>				4			A
Strand-Mælde	<i>Atriplex littoralis</i>				2			C
Spyd-Mælde	<i>Atriplex prostrata</i>				2			C
Kruset Skræppe	<i>Rumex crispus</i>		2					C
Sump-Skræppe	<i>Rumex palustris</i>					3		A
Rødknæ	<i>Rumex acetosella</i>					4		C
Vand-Pileurt	<i>Persicaria amphibia</i>						3	C
Engelskgræs	<i>Armeria maritima</i>					3		C
Krybende Pile	<i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i>	2						C
Sumpkarse	<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>dentata</i>	2					3	C
Vandkarse	<i>Cardamine amara</i>	2						C
Engkarse	<i>Cardamine pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	3					3	C
Engelsk Kokleare	<i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>anglica</i>				3			A
Hedelyng	<i>Calluna vulgaris</i>					3		C
Revling	<i>Empetrum nigrum</i>					3		C
Bidende Stenurt	<i>Sedum acre</i>				4			C
Almindelig Mjødurt	<i>Filipendula ulmaria</i>						3	C
Rynket Rose	<i>Rosa rugosa</i>					4		C
Eng-Nellikeroed	<i>Geum rivale</i>						1	C
Kragefod	<i>Potentilla palustris</i>	2					2	C
Gåse-Potentil	<i>Potentilla anserina</i>			2		3		C
Tormentil	<i>Potentilla erecta</i>					3		C
Engelsk Visse	<i>Genista anglica</i>					3		B
Hvid-Kløver	<i>Trifolium repens</i>		3	3				C
Rød Kløver	<i>Trifolium pratense</i>						3	C
Almindelig Kællingetand	<i>Lotus corniculatus</i>				4	3		C
Sump-Kællingetand	<i>Lotus pedunculatus</i> var. <i>pedunculatus</i>						3	C
Muse-Vikke	<i>Vicia cracca</i>	2			3	3	2	C
Gul Fladbælg	<i>Lathyrus pratensis</i>					3		C
Kær-Fladbælg	<i>Lathyrus palustris</i>						3	A
Vandspir	<i>Hippuris vulgaris</i>	2						C
Sideskærm	<i>Berula erecta</i>	2					4	C
Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	2					2	C
Sump-Forglemmigej	<i>Myosotis laxa</i> ssp. <i>caespitosa</i>	3					3	C
Almindelig Brunelle	<i>Prunella vulgaris</i>	2					2	C
Lancet-Vejbred	<i>Plantago lanceolata</i>		3		3			C
Glat Vejbred	<i>Plantago major</i>			3				C
Strand-Vejbred	<i>Plantago maritima</i>				3			C
Almindelig Torskemund	<i>Chaenorhinum vulgaris</i>				2	3		C
Liden Skjaller	<i>Rhinanthus minor</i>					2		C
Stor Skjaller	<i>Rhinanthus serotinus</i>						3	C
Almindelig Røllike	<i>Achillea millefolium</i>		3					C
Tusindfryd	<i>Bellis perennis</i>		3	3			1	C
Ager-Tidsel	<i>Cirsium arvense</i>		1					C
Horse-Tidsel	<i>Cirsium vulgare</i>				1			C
Håret Høgeurt	<i>Hieracium pilosella</i>					4		C



### **Fugleforekomster ved Røjensø Odde**

### **Bilag IIIA**

#### **Fugleforekomster ved Røjensø Odde, skematisk oversigt over foreløbige resultater af fugletællinger 1998-1999. Detailoversigt.**

Carl Bro as har i forbindelse med, Forskningscenter Risø's planer om placering af prøvestation for store vindmøller kortlagt områdets forekomster af raste- og ynglefugle i perioden november 1998 til oktober 1999. Den efterfølgende oversigt er midlertidig oversigt over optællingsresultaterne af dette arbejde. En særskilt rapport med behandlet data vil fremkomme i løbet af december 1999.

Der tages forbehold for eventuelle mindre fejl, da der ikke i skrivende stund har været læst korrektur på data.

#### **Kilder:**

Raste og ynglefugleoptællinger foretaget for Risø af Erik Buchwald, Peter Kanne Hansen og Bjarke Laubek, Carl Bro as november 1998 - juli 1999. Observationer 1993 - 96 udført af DOF Viborg (Henning Sørensen og Max Gerner) modtaget via Gorm Tyge Wæhrens.

Fuglelokaliteter i Viborg Amt, DOF 1983 - lokaliteten er ikke omtalt/dækket ved nyeste lokalitetsregistrering i DOF-regi (Fuglelokaliteter i Viborg Amt, DOF 1997).

Fuglelokaliteter i Ringkøbing Amt, DOF 1983.

Større danske fuglelokaliteter. DOF 1971.

Uddrag af lokalitetsrapporter for Viborg og Ringkøbing Amt. DOF 1997. In litt, via Morten Nielsen, DOF.

EF-fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder. Kort og beskrivelser. Skov- og Naturstyrelsen 1995.

Brev af 29/7 97 fra Viborg Amt vedr. området, reg. nr. 785-3.

Brev fra DMU af 15/8 97 j. nr. 182/3-0002, ref. SP

Brev fra Reservatsektionen oplyser at de ikke ligger inde med oplysninger. Fuglene i internationale beskyttelsesområder i Danmark. Skov- og Naturstyrelsen 1990.

Observationer fra Biologisk Forening for Nordvestjyllands (BFN) lokalitetsarkiv modtaget via Holger Søndergaard.

## Fugleoptælling ved Røjen Sø

Art	04-nov-98	19-nov-98	16-dic-98	08-jan-99	27-jan-99	17-feb-99	15-mar-99	20-apr-99	05-maj-99	15-maj-99	26-maj-99	14-jun-99	27-jun-99	09-jul-99	13-aug-99	29-aug-99	08-sep-99	27-sep-99
Rødstj Lom	-	-	9	-	4	10	24	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sortstj Lom	-	-	3	-	6	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L1 Lapped	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tr Lappedykker	3	5	3	3	55	6	7	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
Gr Lappedykker	-	-	-	-	-	3	-	-	2	4	2	-	-	-	-	-	-	-
Skarv	-	-	-	-	-	-	1	12	15	20	10	6	9	3	38	20	30	4
Sula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fiskeheje	3	7	2	6	6	1	3	2	2	20	4	15	21	7	11	4	7	1
Knopsvane	20	-	9	9	49	28	17	16	9	25	29	27	42	14	4	16	14	3
Sangsvane	-	5	2	11	9	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	2
Kortnb Gås	-	-	-	-	-	-	-	381	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grågåås	-	4	-	2	20	4	1	121	-	-	-	-	1	-	71	487	147	191
Canadagås	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-
M Knortegås	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gravand	5	-	-	-	-	-	10	8	9	66	9	-	-	-	-	-	-	13
Pibeand	-	-	-	-	-	1	60	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Krikand	22	2	5	1	-	-	48	102	-	-	-	-	4	-	1	10	23	16
Gråand	26	3	45	15	31	33	49	11	14	47	19	50	35	18	27	46	14	1
Spidsand	-	-	-	-	-	-	1-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlingand	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	2	2	-	-	-	-	-
Skeand	-	-	-	-	-	-	1	3	2	4	3	9	-	-	-	-	-	-
Troldand	-	-	-	-	-	-	3	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ederfugl	-	7	-	-	15	7	3	4	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Havlit	2	1	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sortand	-	-	32	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Flejsand	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hvinaand	-	9	16	8	10	8	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L1 Skallesl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tp. Skalsl.	36	60	43	50	145	108	102	9	11	2	1	-	3	1-	-	4	1	-
St. Skalsl.	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rerheg	-	-	-	-	-	-	-	2	4	6	1	1	4	2	2	4	1	2
Bla Kærheg	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spurveheg	1	-	-	2	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Musvåge	3	2	6	2	3	2	1	1	-	-	-	3	3	-	1	2	1	1
Fjeldvåge	-	2	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Tårnfalk	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Agerhøne	-	-	18	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-	-
Bliðehøne	-	-	-	-	1	-	46	21	16	17	27	15	9	12	2	11	2	-
Strandskade	50	-	67	113	93	9	6	4	1	8	4	2	17	9	-	1	-	1

Art	04-nov-98	19-nov-98	16-dec-98	08-jan-99	27-jan-99	17-feb-99	15-mar-99	20-apr-99	05-maj-99	15-maj-99	26-maj-99	14-jun-99	27-jun-99	09-jul-99	13-aug-99	29-aug-99	08-sep-99	27-sep-99
Klyde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
St Praetkrave	-	-	-	-	-	-	1	6	1	2	7	2	21	16	-	1	-	-
Hjelle	1706	16	-	-	-	-	-	2400	2609	-	-	1	-	-	301	-	-	2000
Strandhøjle	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vibe	251	2	5	-	2	20	20	22	26	52	35	28	38	104	57	257	135	-
Island Ryle	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17
Dværgryle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Tenn.Ryle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Knumn.Ryle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Alm. Ryle	126	1	33	-	23	3	-	40	195	-	-	-	-	-	4	4	-	7
Brushane	2	-	-	-	-	-	-	1	113	54	-	-	-	-	14	44	8	5
Dobb Bek	17-apr	91	65	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	10	79	116	37
LI Kobberan	83	-	-	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LI Regnspeve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	1	-	1	-	-
St Regnspeve	64	4	112	121	178	10	23	9	-	-	-	8	-	6	5	1	23	-
Sorkilre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ræben	30	11	5	28	20	4	9	7	9	9	8	3	6	1	-	5	5	1
Hvidkilre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	2	5	5	4	-
Svalakilre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tinkamød	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	-	-	-	-	8	1	-	-
Mudderkilre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	1	-	1	-	-
Stenvendrer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hæftemåg	116	-	4	49	61	1	8	6	9	5	9	7	20	3	9	518	10	424
Stormmåg	289	4	8	36	7	2	23	28	4	7	26	1	1	6	30	1	4	343
Sildemåge	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	5	-	-	1
Sølvmåge	99	41	8	51	57	44	55	22	51	25	128	11	29	60	86	47	61	17
Svartbag	1	14	10	21	13	41	41	13	3	7	18	4	13	22	41	33	9	5
Splitterne	-	-	-	-	-	-	-	2	7	3	3	-	7	4	13	7	2	32
Fjordterne	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Havterne	-	-	-	-	-	-	-	6	2	9	-	-	2	2	-	-	-	2
Gøg	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	3	-	-	-	-	-	-
Lomve	-	-	1	1	1	3	2	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Tyrkerøse	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Dværgterne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ringdue	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	1	2	2	4
Stor flapsætte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Sanglærke	1	-	-	-	8	24	30	40	40	40	49	32	100	3	13	10	6	15
Bjerglærke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Landsvalø	-	-	-	-	-	-	-	-	4	117	16	6	27	4	3	99	81	6
Bysvalø	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	9	4	-	-	-	-	-
Digesvalø	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	12	6	-	-	-	-	-
Engpiber	19	9	3	-	6	2	62	11	4	5	4	4	6	1	3	12	65	28

Art	04-nov-98	19-nov-98	16-dec-98	08-jan-99	27-jan-99	17-feb-99	15-mar-99	20-apr-99	05-maj-99	15-maj-99	26-maj-99	14-jun-99	27-jun-99	09-jul-99	13-aug-99	29-aug-99	08-sep-99	27-sep-99
Skarpiiber	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skovpiiber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gul Vipstjert	-	-	-	-	-	-	-	2	13	-	-	-	1	-	3	9	20	4
Hvid Vipstjert	-	-	-	-	-	-	1	7	3	19	3	-	26	8	6	17	18	2
Gærdesmut	2	4	2	1	1	3	1	-	1	-	-	-	1	1	11	-	1	-
Jernspurv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Rødhals	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rødstjert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Bynkefugl	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	-	-	1	2	6	-	1	2
Stenpikker	-	-	-	-	-	-	-	1	13	-	-	-	-	-	1	19	-	-
Solsort	2	-	-	1	-	3	39	-	2	1	-	-	2	2	-	-	-	-
Sjagger	-	-	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Misletrassel	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fuglekonge	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sivsang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Løvsanger	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	5	-	7	4	7	4	9	-
Gærdesanger	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	2	2	1	-	-	-
Rørsanger	-	-	-	-	-	-	-	1	3	11	10	8	8	5	4	-	-	-
Tornsanger	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	3	6	16	9	2	3	-	-
Munk	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Løvsanger	-	-	-	-	-	-	-	6	6	5	-	7	4	7	4	9	-	-
Skarpenløse	2	5	-	-	-	-	-	7	7	2	7	2	2	6	-	-	21	-
Topmeise	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorlemøse	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	11	-	2	-	-
Blåmeise	1	7	7	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	12
Musvit	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-
Rød Tornskade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Råge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ravn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Slar	59	35	18	6	-	-	373	86	37	126	66	269	628	41	426	261	617	114
Bogfinke	2	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	1	-	-	2	3	1
Kvækertinke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grønirisk	3	9	19	-	-	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4
Stills	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-
Grensisken	-	-	-	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tornirisk	-	-	-	-	-	-	1	22	9	25	12	10	27	3	13	7	19	9
Bjergirisk	1	-	-	13	2	8	26	-	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-
Gråsisken	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kernebider	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Laplandsværline	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sinespurv	-	-	158	1	54	2	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gulspurv	1	17	3	3	43	22	21	4	-	1	1	1	3	2	3	5	-	-

Art	04-nov-98	19-nov-98	16-dec-98	08-jan-99	27-jan-99	17-feb-99	15-mar-99	20-apr-99	05-maj-99	15-maj-99	26-maj-99	14-jun-99	27-jun-99	09-jul-99	13-aug-99	29-aug-99	08-sep-99	27-sep-99
Rørsurv	1	-	-	-	1	-	2	8	16	9	22	20	21	11	2	2	9	3
Kornværline	-	1	-	-	1	-	9	1	10	14	4	-	1	3	-	3	1	-
Hugorm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Hare	-	-	-	-	-	-	-	3	1	3	-	-	-	1	-	-	-	-
Ræv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Spættet sæl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1



**Fugleforekomster ved Røjensø Odde,  
sammenstilling af ældre tilgængeligt materiale  
vedrørende områdets forekomster af rastefugle.**

Cal Bro as har i forbindelse med, Forskningscenter Risø's planer om placering af prøvestation for store vindmøller foretaget en sammenstilling af rastefugleforekomster i områdets fra perioden 1963-1999.

Den efterfølgende oversigt er resultatet af dette arbejde.

Oversigt over rastefugleforekomster i Røjensø Odde området i årene 1963-1999.					
Rastefugle	1963 - 1973	1974 - 1983	1984 - 1990	1991 - 1997	1998 - 1999
Lille Lappedykker				8	
Skarv <sup>st/ty</sup>				1	4
Fiskehejre				3	12
Knopsvane <sup>st</sup>				14	35
Pibesvane <sup>st,2</sup>				13	0
Sangsvane <sup>st,1</sup>				4	11
Grågås <sup>st</sup>				200	4
Mørkbuget Knortegås <sup>st</sup>				6	0
Lysbuget Knortegås <sup>st</sup>				1100 <sup>1</sup>	0
Gravand <sup>st</sup>	2			86	10
Pibeand <sup>st</sup>				360	132
Atlingand	2				2
Krikand <sup>st</sup>				6	102
Gråand <sup>st</sup>	2	4		154	50
Spidsand <sup>st,2</sup>				1	10
Taffeland	2				
Troldand <sup>st</sup>				1	5
Hvinand	3000 <sup>1</sup>	3000 <sup>1</sup>	205	142	10
Stor Skallesluger	4000 <sup>1</sup>	4000 <sup>1</sup>		2	1
Toppet Skallesluger <sup>st</sup>	2000 <sup>1</sup>	2000 <sup>1</sup>	333	517	138 (>2000)
Vandrikse				1	
Blishøne				22	46
Strandskade	16	16		77	93
Klyde <sup>st/ty,2</sup>	6	6			
Stor Præstekrave	10	10		2	16
Hjejle <sup>st,1</sup>				2000	2604
Vibe <sup>st</sup>	30	30		500	289
Almindelig Ryle <sup>st/ty,1</sup>	8			1500	180
Brushane <sup>st,1</sup>				25	113
Dobbeltbekkasin	6	2		30	90
Lille Kobbersneppe				1	93
Lille Regnspove				6	1
Stor Regnspove				43	168
Rødben	6	6		8	30
Hvidklire				3	1
Svaleklire				5	
Mudderklire				25	
Stormmåge				8	284
Hættemåge				1	112
Sølvmåge				3	92
Svartbag				10	33

Rastefugle	1963 - 1973	1974 - 1983	1984 - 1990	1991 - 1997	1998 - 1999
Splitterne <sup>1</sup>				2	4
Sanglærke				50	32
Landsvale				25	4
Bysvale				6	
Engpiber				10	79
Gul Vipstjert				2	2
Hvid Vipstjert				7	8
Stenpikker				8	1
Rørsanger				8	11
Sivsanger				2	3
Tornsanger				2	9
Gærdesanger				2	2
Gråkrage				10	30
Stær				600	390
Tornirisk				45	30
Gulspurv				6	42
Rørspurv				8	22
Snespurv				8	53
Kornværling				10	4

<sup>1</sup>Forekomst af antalsmæssig international betydning, > 1% af flywaybestanden.

\* Ansvarskrævende art jf. gullisten, <sup>a</sup> ansvarskrævende trækfugl, <sup>a</sup> ansvarhavende ynglefugl.

<sup>1</sup> På liste I i EU-fuglebeskyttelsesdirektivet.

<sup>1</sup> Angiver forekomster uden for nærområdet ved Røjensø, dækket ved tællingerne 1998-99

Området udgøres af EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 28, primært ved Røjensø Odde

De anførte tal angiver den **størst kendte** forekomst i perioden

Ynglepar er omregnet til rasteantal, hvor ingen andre rasttal foreligger.

Blanke felter betyder at arten ikke er nævnt i kildematerialet, eller at arten ikke er registreret

Bemærk, at metode og områdedækning ikke er 100% sammenlignelig fra periode til periode, og at nogle af tallene fra 1974 - 83 ikke med sikkerhed er primærdata fra perioden.

Der foreligger næsten ingen tilgængelige oplysninger om fuglelivet for 1984 - 90.

### Beregningsforudsætninger, detailresultater og ejendomsbesigtigelse

Bilag 4A: Beregningsforudsætninger og resultater for skyggecast af vindmøller ved Røjense.

#### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence	2,000 m
Minimum sun height over horizon for influence	3 °
Day step for calculation	1 days
Time step for calculation	2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0.13	0.22	0.32	0.40	0.42	0.46	0.42	0.49	0.39	0.29	0.19	0.10

#### Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	
281	410	508	613	712	491	
S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
643	646	1,210	1,152	712	358	8,028



Scale 1:50,000  
 ▲ New WTG  
 ● Shadow Receptor

#### WTGs

UTM zone: 32				WTG type									
East	North	Z	Row data	Description	Source	Valid	Manufact.	Type	Power	Diam.	Height	RPM	
[m]	[m]	[m]							[kW]	[m]	[m]	[RPM]	
1	480,820	6,262,485	0	348.5°, 283.0 m	User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0
2	480,777	6,262,755	1		User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0
3	480,726	6,263,044	2		User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0

#### Shadow Receptor-Input

No	Name	UTM zone: 32							
		East	North	Z	Width	Height	Height	Degrees from	Slope of
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	south cw	window
								[°]	[°]
A	Øster Søndergård	480,785	6,263,582	16	1.0	1.0	0.0	5.0	80.0
B	Nærmeste nabo vest for Sindrup	481,187	6,263,126	15	1.0	1.0	0.0	16.1	80.0
C	Nærmeste nabo i Sindrup	481,602	6,262,973	17	1.0	1.0	0.0	81.8	90.0
D	Sommerhusområde	481,282	6,262,127	2	1.0	1.0	0.0	84.7	80.0
E	Nabo syd for Kværkjerg	480,341	6,263,276	0	1.0	1.0	0.0	-48.5	80.0

#### Calculation Results

No	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values (reduction factors)			
		Total	Shadow days	Shadow hours	Total	(Sun	Operational	Wind dir.)
		[h/year]	per year	per shadow day, max	[h/year]	time	time	time
			[days/year]	[h/day]				
A	Øster Søndergård	55:36	78	0:58	3:58	0.13	0.92	0.81
B	Nærmeste nabo vest for Sindrup	128:34	211	0:54	20:48	0.25	0.92	0.69
C	Nærmeste nabo i Sindrup	41:44	116	0:30	8:49	0.33	0.92	0.89
D	Sommerhusområde	0:00	0	0	0:00	0.00	0.00	0.00
E	Nabo syd for Kværkjerg	111:40	186	0:58	13:34	0.23	0.92	0.59

## Bilag 4B: Beregningsforudsætninger og resultater for skyggekast af vindmøller ved Hovsøre.

### Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence 2,000 m  
 Minimum sun height over horizon for influence 3 °  
 Day step for calculation 1 days  
 Time step for calculation 2 minutes

Sun shine probabilities (part of time from sun rise to sun set with sun shine)

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0.13	0.22	0.32	0.40	0.42	0.46	0.42	0.49	0.39	0.29	0.19	0.10

Operational time

N	NNE	ENE	E	ESE	SE
291	411	515	523	710	439

S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	Sum
647	948	1,224	1,341	694	372	7,824



▲ New WTG      ● Shadow Receptor

### WTGs

UTM zone: 32			WTG type										
East	North	Z	Row data	Description	Source	Valid	Manufact.	Type	Power	Diam.	Height	RPM	
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[RPM]	
1	447,720	6,256,840	3	3.0°, 303.4 m	User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0
2	447,742	6,256,143	3		User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0
3	447,765	6,256,446	3		User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0
4	447,787	6,256,749	3		User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0
5	447,809	6,257,052	3		User	No	DUMMY	test	5000	0	110.0	110.0	0.0

### Shadow Receptor-Input

		UTM zone: 32							
No	Name	East	North	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]
A	Månugård	448,898	6,257,448	3	1.0	1.0	0.0	0.0	90.0
B	Øster Vrå	447,372	6,257,641	4	1.0	1.0	0.0	0.0	90.0
C	Sønder Bjerg	447,743	6,257,038	5	1.0	1.0	0.0	0.0	90.0
D	Engvang (ubeboet)	448,328	6,257,320	3	1.0	1.0	0.0	7.1	90.0
E	Rysensten	448,232	6,258,029	3	1.0	1.0	0.0	31.7	90.0
F	Vestergård	449,398	6,258,161	3	1.0	1.0	0.0	80.0	90.0
G	Vestermarkhus	445,491	6,255,778	2	1.0	1.0	0.0	-81.1	90.0
H	Torsminde	447,815	6,255,440	1	1.0	1.0	0.0	152.0	90.0
I	Sommerbolig (vest for område)	448,773	6,258,708	3	1.0	1.0	0.0	-81.5	90.0
J	Nabo sydvest for område (sommerbolig)	447,154	6,255,647	2	1.0	1.0	0.0	-175.9	90.0

### Calculation Results

No	Name	Shadow, worst case			Shadow, expected values (reduction factors)			
		Total [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Shadow hours per shadow day, max [h/day]	Total [h/year]	(Sun)	Operational time	Wind dir.
A	Månugård	41.69	146	0.28	4.11	0.19	0.93	0.59
B	Øster Vrå	54.20	102	0.44	3.59	0.14	0.93	0.57
C	Sønder Bjerg	18.14	42	0.30	0.55	0.11	0.93	0.60
D	Engvang (ubeboet)	88.42	167	0.44	11.11	0.20	0.93	0.70
E	Rysensten	19.32	101	0.19	3.48	0.33	0.93	0.69
F	Vestergård	15.29	97	0.16	3.36	0.41	0.93	0.54
G	Vestermarkhus	59.54	136	0.34	14.35	0.43	0.93	0.63
H	Torsminde	0.00	0		0.00	0.00	0.00	0.00
I	Sommerbolig (vest for område)	51.30	109	0.26	8.50	0.38	0.93	0.64
J	Nabo sydvest for område (sommerbolig)	49.25	80	0.44	14.00	0.44	0.93	0.72

### Ejendomsbesigtigelse vedrørende skyggekast

Der blev den 2/12-1999 af Carl Bro as (BLk) foretaget besigtigelse af naboejendomme til de foreslåede mølleplaceringer ved Høvsøre og Røjensø Odde. Ejendommene blev vurderet mht. placering og mht. højder af beplantning og driftsbygninger mellem de projekterede møller og beboelserne. Desuden noteredes beboelsens orientering. De evt. berørte ejendomme er omtalt i skyggekastafsnittet i VVM-redegørelsen.

#### HØVSØRE

**Høvsørevej 62:** Sommerbolig vest for møllanlæg (ejendom I på figur 7.4). Ældre stråttækt trelænget gård, ingen skærmende bevoksning på nogen sider. Beboelse i sydligste længe, kun to vinduer vender mod øst hvor skyggedannelsen kan ske. Afhængigt af anvendelsen af rummene i huset kan skyggekast blive et problem (09:50 t/år).

**Vestligste sommerbolig SV** for prøvelokaliteten. Sommerhuset ligger med vinduesparti mod øst, dvs. skråt i forhold til skyggedannelser. Der er kun lav hyben, og pilebevoksning (højde under to meter) i retning mod møllerne, så der kan ikke forventes skærmende effekt af beplantning. Der kan opstå problemer med skyggekast ved ejendommen i sommerperioden (ejendom J på figur 7.4)

**Sydlig af de to sommerejendomme** i SV. Ejendommen skjult bag 3-4 meter høje træer. Huset ligger med udsigt mod øst og mod vest. Sydligste østvendte vinduer ved huset kan muligvis blive berørt af skyggekast. men fra meget skrå vinkel. De nordligste vinduer skygges af vegetationen op til solhøjder på 6 grader, hvilket i praksis vil sige, at der ingen skyggekast vil være. Der vil næppe være problemer med skyggekast i forhold til denne ejendom.

**Ejendommen Høvsøre**, på Høvsørevej 55 set fra NV. Fritbeliggende med træhegn omkring. Ejendommen ligger SV for prøvepladsen og vil ikke berøres af skyggekast jf. beregninger.

**Høvsørevej 52** (Torsminde, ejendom H på fig. 7.4) set fra vest. Mindre landejendom omkranset af op til tre - fire meter højt læbeplantning mod V-N og Ø. Ikke problemer i forhold til skyggekast.

**Vestermarkshus** (ejendom G på fig. 7.4) ligger med stuehuset i VNV-ØSØ retning med et par gavlvinduer i retning af prøvestationen. Ejendommen afskærmes mod vest af såvel fem - seks meter høj løvbeplantning og flere høje driftsbygninger. Eneste åbning er mellem to bygninger i retning af midterste mølle, hvor dog findes slørende grene mv. fra beplantning. Det vurderes derfor ikke, at der i sommerhalvåret, hvor der er blade på træerne, vil være et problem med skyggekast.

**Rysensten Gods** (Ejendom E på fig.7.4) set vestfra. Godset ligger bag løvbevoksning og bag driftsbygninger med silo mv. Skyggekast i september og første halvdel af oktober vil mens der er blade på træerne, ikke være nogen problem. I den øvrige del af året kan det være et problem afhængigt af anvendelsen af enkelte værelser. Det vurderes dog, at skyggerne i væsentligt omfang sløres af træbevoksningen omkring godset.

Stuehusene på **V. Rysensten og Engvang** (ejendom D på fig.7.4) er begge ubeboede ejendomme, og der er ingen skyggekastproblemer i forholdt til nogen af disse.

Vurderinger af øvrige ejendomme **Mårupgård, Øster Vrå, og Vestergård** (Ejendommene A, B og C på fig.7.4) med skyggepåvirkninger under 5 timer årligt. Påvirkningen vil ligeledes reduceres væsentligt for alle ejendommene, som ligger helt eller delvist sløret af bygninger og/eller beplantning.

## **RØJENSØ**

Ved Røjensø blev besigtiget ejendommene omtalt på figur 7.6. og 7.7.

**Ejendom A** (Øster Søndergård) ligger med gavlen frit ud mod mølleområdet. De beregnede skyggeeffekter reduceres derfor ikke af nogen form for beplantning eller lignende. Og de beregnede knap fire timer må betegnes som reele.

**Ejendom B:** Nabobeboelse (landejendom) med den størst beregnede påvirkning af skyggekast. Ejendommen vender VNV-ØSØ med vinduer ud mod området. Det vurderes, at en væsentligt del af skyggeskasteffekterne fra de to nordligste møller afhjælpes på grund af foranliggende fem - syv meter høj beplantning og en driftsbygning. Den sydligste prøvestand ligger derimod frit foran vinduerne og må forventes af blive generende i sommeraftenerne.

**Ejendom C:** Ejendom med udsigt over Sindrup Vejle mv. Der er tæt høj beplantning på vestsiden af ejendommen. Denne beplantning vurderes helt eller næsten helt at skygge, så den afhjælper eventuelle problemer med skyggekast.

**Ejendom D:** En stribe af de nordvestligste sommerhuse har været vurderet, dog ikke de vestligste hvor en foretaget beregning viser, at der ingen skyggekast finder sted. De huse, som ligger indenfor den blå linie (10 t isolinien) på Flamingovej (bortset fra et, nr.17 ligger inde i højt tæt pile- eller ellekrat, som skærmer mod alle evt. skyggekastgener ind i husene. Ved nr. 17 er beplantningen mere åben, og der kan ved solvinkler over 11 grader forekomme skyggedannelse. Problemet betragtes dog væsentligt reduceret som følge af beplantningen.

**Ejendom E.** Ejendommen er helårsbeboelse med vinduer i sydgavlen som kan rammes af slagskygger. Der findes kun 1-2 meter høj beplantning som ingen slørende effekter vil have på skyggekast. Den beregnede skyggekastpåvirkning må vurderes som reel.



## Indsigelser

Gennem de to idéfaser ved hhv. Røjensø Odde og Høvsøre har der fra en række personer, foreninger og myndigheder, været rejst en lang række spørgsmål vedr. forslagene. VVM-redegørelsen og visualiseringsrapporten er i væsentligt omfang svar på disse spørgsmål da det kan være svært for den enkelte at genfinde svaret på sit specifikke spørgsmål, og da der er en række rejste spørgsmål af bl.a. privatøkonomisk karakter, som ligger uden for stofområdet for en VVM-redegørelse, er der i det efterfølgende givet en kort gennemgang af hovedspørgsmål rejst i processen, samt en kort kommentar til dette. Tallene i spørgsmålsafsnitene refererer til listen bagest, hvor stillerne af de enkelte høringsspørgsmål er listet. Hvor det har været relevant er der lavet henvisninger til sektioner i VVM-redegørelsen, der rummer oplysninger om emnet. De emner, herunder påvirkning af lokalmiljøet og placeringens konflikter med naturbeskyttelsesinteresser, som især blev fremhævet i debatten i forbindelse med den første idéfase ved Røjensø Odde, er behandlet i denne redegørelse. De modtagne bemærkninger fra idéfasen ved Røjensø Odde er besvaret enkeltvis.

Nedenstående liste vedrører de modtagne høringssvar fra idéfasen ved Høvsøre.

### Indsigelser og forslag - Høvsøre

#### *Forslag til alternative placeringer*

I en række henvendelser (1, 3, 5, 13, 18, 23, 28, 30,32) fremføres forslag til alternative placeringer: Rønland/Harboøre Tange (2), ved Rom flyveplads (1), ved Vestersø (1), Oddesund (1), Skallingen (1), til havs (2), Irland eller Skotland (1) - antal henvendelser nævnt i parentes.

**Kommentar:** De indenlandske placeringsforslag har alle været gennemgået for vindteknik, og såfremt de her blev fundet egnede, yderligere vurderet natur- og miljømæssigt. Bortset fra placeringen ved Rønland som nu indgår som del af hovedalternativet, er de øvrige forslag ikke fundet brugbare.

Forslag om placeringer til havs og alternativt i udlandet, har ikke været detailbehandlet, da de i praksis vil svare til et nulalternativ. (dvs. ingen afprøvninger i Danmark) som forventes at ville medføre, at mølleindustrien flytter forsknings- og udviklingsaktiviteterne til udlandet.

• *Henvisning: Sektion 2.3, 3.3, 3.5 og 3.6*

#### **Planmæssige forhold**

##### *Overholdelse af regionplan og kommunal vindmølleplan*

Flere henvendelser (1,8, 9, 12, 31) påpeger, at den foreslåede placering af prøvestationen ikke overholder regionale og lokale krav om en mindsteafstand på 2 km mellem grupper af vindmøller, og to henvendelser (9,

16) kræver i den forbindelse, at rettighederne for de eksisterende vindmøllelag ikke forringes.

**Kommentar:** De omtalte afstande i Ringkjøbing Amts regionplan vil som indsigelserne påpeger, ikke kunne overholdes ved prøvestationen ved Høvsøre i forhold til vindmøllegrupperne ved Fjaltring og Vestermarks-hus.

• *Henvisning: Sektion 5.3*

##### *Overholdelse af å-byggelinier*

En henvendelse (9) påpeger at placeringen af prøvestationen ikke overholder å-byggelinien.

**Kommentar:** Som det ganske rigtigt fremgår, vil der skulle dispenseres for å-byggelinien for det projekterede anlæg, idet nordligste prøvestand ligger inden for 150 meter afstand af åen. Da anlægget på ingen måde vil påvirke åens fysiske forløb eller udgøre en forureningsmæssig risiko, vurderes det på baggrund af anlæggets samfundsmæssige betydning ikke at være problematisk at dispensere.

• *Henvisning: Sektion 5.2 og 5.3*

### **Tidligere afslag på vindmøller**

Et par henvendelser (21, 30, 31) anfører, at der tidligere er givet afslag på opførelse af møller i området med begrundelse i regionplanens afstandskrav, landskabelige og kulturelle værdier samt fuglebeskyttelsesinteresser.

**Kommentar:** Placeringen af forsøgsstationen er en enkeltstående hændelse. Som det anføres i henvendelserne er der tidligere givet afslag til opførelse af møller i området.

Alle tre detailbehandlede placeringer sker på lokaliteter, som aldrig ville kunne komme på tale til opførelse af almindelige kommercielle møller. At netop Høvsøre er udpeget, sker med baggrund i, at alle andre alternative placeringer inden for landets grænser enten er fundet vindteknisk uegnede, eller er vurderet endnu mere problematiske i forhold til eksempelvis natur og landskabelige værdier.

• *Henvisning: Sektion 1.1 (Introduktionsafsnittet) og 5.3*

### **Tidsbegrænsning på prøvestationen**

En henvendelse (21) foreslår at prøvestation opføres for en begrænset periode på 10-15 år, hvorefter den fjernes.

**Kommentar** Der er i VVM-redegørelsen ikke knyttet en tidsbegrænsning til prøvestationen.

### **Naturbeskyttelsesmæssige forhold**

#### *Overholdelse af diverse beskyttelseskrav*

En henvendelse (23) anfører, at prøvestationen ikke overholder beskyttelseskravene i forbindelse med kystnærhedszonen, naturbeskyttelsesloven og vandmiljøplan II (vådområder). I en anden henvendelse (7) rejses spørgsmål om, hvordan Høvsøre kan anvendes som prøvestation, når området er fredet.

Endelig peges der på, at prøvestationen vil ødelægge naturen i området (32).

**Kommentar:** Placeringen ved Høvsøre ligger inden for den i Regionplanen (med baggrund i Planlovens §5a) udpegede kystnærhedszone. Det vurderes, at prøvestationens krav om høje vindstyrker, flad topografi mv. godtgør anlæggets afhængighed af kystnærhed. Placeringen ved Høvsøre berører et jorddige i sogneskellet, en mindre del af et §3-registreret område og åbyggelinien (vedr. sidstnævnte se ovenfor), som alle er beskyttet efter Naturbeskyttelsesloven. Det vurderes, at der ikke vil ske forringelse af væsentlige beskyttelsesinteresser, ved den foreslåede placering ved Høvsøre.

Der har ligeledes som anført i kommentaren været dele af anlægget, som ligger inden for de arealer, som er udpegede lavbundsarealer i forbindelse med vandmiljøplan II. Ringkjøbing Amt vil i det kommende regionplantillæg søge at tage disse arealer ud af Vandmiljøplan II-udpegningen. Skulle dette ikke blive tilfældet, og skulle der på sigt blive bevilliget midler til retablering af arealets våde enge, vil det projekterede anlæg ikke have negativ indflydelse i forhold til vandmiljøplanens hovedformål med hensyn til reduktion af kvælstof.

Området ved Høvsøre er ikke fredet.

• *Henvisning: Sektion 5.3., 5.2 samt bilag 1*

### **Fuglebeskyttelsesinteresser**

Flere henvendelser (8, 12, 20, 21, 23) påpeger nærhed til EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 38, og en række henvendelser (3, 13, 17, 22, 23, 28, 32) anfører mulige negative effekter på nærområdets fugleforekomster.

**Kommentar:** Nærmeste mølle vil blive placeret ca. 400 meter nord for nordgrænsen til EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 38. Det er med baggrund i kendskabet til fugleforekomsterne i beskyttelsesområdet og kendte forstyrrelsesafstande for en række af arterne vurderet, at prøvestationen ikke vil medføre væsentlige påvirkninger, især ikke hvad angår de fuglearter, som udgør udpegninggrundlaget for det internationale naturbeskyttelsesområde. Derimod vil der klart ske påvirkning af fugleforekomsterne i nærområdet til prøvestationen. Særligt de betydelige forekomster af kortnæbbet gås, grågås og stor regnspøve må forventes at få en betydelig ændret fordeling i området. Det forventes dog, at arterne, som alle fouragerer på dyrkede marker, vil kunne finde alternative fourageringsmuligheder på marker i området omkring nordlige Nissum Fjord.

Der findes ingen væsentlige ynglefugleinteresser i nærområdet til prøvestationen.

• *Henvisning: Sektion 3.4, 3.7 og 6.5.3*

### **Miljømæssige forhold**

Støj, skyggekast og reflekser

En række henvendelser (3, 6, 7, 9, 12, 17, 28, 31) anfører mulige gener fra prøvestationen i form af støj, skyggekast, reflekser (blink) og øget trafik.

**Kommentar:** Der findes ingen gode gode værktøjer til vurdering af gener fra reflekser (blink), Der vil dog

blive stillet krav om, at vinger males med maling med glanstal, som skulle minimere risiko for refleksioner. Gældende støjkraV vil kunne overholdes.

Der findes ingen retningslinier for, hvor acceptniveauet for skyggekast ligger, eller hvad beregningsforudsætningerne er. I mangel af bedre er der derfor taget udgangspunkt i tyske og svenske beregningsforudsætninger og lovkrav. Ud fra disse er der sat en grænseværdi på skyggekast i 10 timer om året. Herved viser beregninger, at der kan blive problemer for to af sommerhusene sydvest for prøvestationen. Det noteres dog, at prøvestationens særlige forhold åbner mulighed for at standse enkelte møller i særligt kritiske perioder.

Bortset fra enkelte perioder i anlægsfasen vurderes den øgede trafikbelastning i området ikke at få noget væsentligt omfang.

• *Henvisning: Sektion 3.2, 4.3, 5.4, 7.3, 7.4 samt bilag 4.*

### Landskabsmæssige forhold

#### *Æstetiske forhold*

En række henvendelser (1, 3, 6, 12, 13, 14, 21, 28) anfører, at prøvestationen vil forringe områdets landskabelige og kulturelle værdier, herunder indsynet til Bøvling Kirke (15).

**Kommentar:** I den æstetiske vurdering er det konkluderet, at landskabets skala er så stor, at det kan bære det store tekniske anlæg. Men landskabets præg af en stor øde slette vil ændres til en slette med et stort teknisk element.

De kulturhistoriske værdier, som er Rysensten slot og herregårdslandskab og Bøvling, Fjaltring samt Trans kirker, vil alene blive direkte forstyrret fra Høvsørevej syd for prøvestationen og hvis de ses fra landevejen lige vest for møllerne. Bøvling Kirke og Rysensten slot ses fire km borte bag prøvestationen.

#### *Møllernes farve*

En henvendelse (25) foreslår, at møllerne males grå for at fremstå mindre fremtrædende i landskabet.

**Kommentar:** I forbindelse med udarbejdelsen af lokalplanen vil der blive stillet krav til møllernes farve, således at de bliver lysegrå, men mørkere end de eksisterende møller ved Fjaltring og Brokilde. Det vil give et mere dæmpet indtryk af prøvestationens møller end af de eksisterende møller.

#### *Møllernes højde*

En henvendelse (31) anfører det for synsindtrykket uheldige i at møllerne vil variere i størrelsen.

**Kommentar:** I den æstetiske VVM-vurdering er der redegjort for at møllerne vil variere i højde og rotordiameter. Det er et uheldigt element, som ikke kan være anderledes.

### Jordbrugsmæssige forhold

#### *Planer for prøvestationen*

En henvendelse (29) anfører, at jordbrugsmæssige aspekter omkring placering af møller og etablering af tilkørselsveje bør indgå i planerne for en prøvestation.

**Kommentar:** Der er af hensyn til den øvrige markdrift i området taget videst muligt hensyn ved placeringen af anlægget. Således er veje søgt anbragt i skel eller langs læhegn foruden maste og møllefundamenter er anlagt så tæt på skel som muligt. Desuden vil hele anlægget til sin tid blive afviklet med henblik på at arealerne igen kan indgå som dyrkede arealer.

• *Henvisning: Sektion 7.5*

### Økonomiske forhold

#### *Ejendomsværdi*

En række henvendelser (1, 3, 12, 17, 24, 31) anfører, at prøvestationen vil få negative effekter på ejendomsvurderingen i området.

**Kommentar:** Det er ikke praksis at yde erstatning for gener, der fører til faldende ejendomsværdier for naboerne

#### *Produktionsstab for omkringliggende møller*

Flere henvendelser (1, 16, 21, 27) anfører, at prøvestationen vil kunne få negative effekter på produktionen fra de eksisterende omkringliggende vindmøller og rejser krav om økonomisk erstatning herfor.

**Kommentar:** Der er lavet beregninger, som viser, at såfremt alle fem møller er i konstant drift, vil det med en fuldt udbygget prøvestation med fem 5 MW møller betyde et 0,78% og 0,6% tab for eksisterende møllerparker ved Brokilde og Fjaltring.

#### *Kompensation til områdets beboere*

Flere henvendelser (6, 10, 16) peger på lokal kompensationsordning etableret i forbindelse med opførelse af

Fjaltring vindmøllerne og foreslår lignende ordning ved etablering af prøvestationen.

I en henvendelse ønskes tilladelse til opstilling af en privat mølle med samme højde som prøvestationens maksimale 165 m.

• *Henvi sning: Sektion 2.2*

**Kommentar:** Der ydes ikke økonomisk kompensation til naboer eller en kreds af borgere, fordi der bygges på en naboejendom.

Etablering af en national prøvestation til store vindmøller tjener overordnede samfundsmæssige interesser.

#### *Erstatning for jagt*

To henvendelser (3,12, 26) anfører mulige negative effekter på jagtmuligheder og fremfører krav om erstatning herfor.

**Kommentar:** For eventuelle forringelser af jagten er det ikke praksis at yde erstatning.

#### **Andet**

Påvirkning af radiokæder

En henvendelse (4) anbefaler, at prøvestationen holder en afstand til radiokæders sigtelinie på 200 m.

**Kommentar:** Der er ingen radiokæder i nærheden. Den nærmeste radiokæde findes vest for Holstebro.

#### *Kritik af debatoplægget*

En henvendelse (11) fremfører en række kritikpunkter og mangler i forhold til det udsendte debatoplæg.

**Kommentar** Debatoplægget er blevet udsendt efter en adresseliste over relevante borgere, som Miljø- og Energiministeriet, Landsplanafdelingen har indhentet fra Lemvig Kommune. Debatoplægget har ligeledes været annonceret i den lokale dagspresse og har været tilgængelig i bl.a. kommunens servicebutik.

Forslag om udstilling

To henvendelser (9, 19) foreslår, at der etableres offentlig udstilling om prøvestationen.

**Kommentar:** Forslaget er taget til efterretning og Risø vil søge at indrette udstillingsfaciliteter. Evt. i forbin-

delse med kontorbygninger, som evt. kan opføres ved stuehuset på V. Rysensten.

• *Henvi sning: Sektion 4.1*

Forslag om adgangsveje

En henvendelse (10) foreslår anlæggelse af adgangsvej fra vest, for at gøre prøvestation let tilgængelig for turister.

**Kommentar** Det er ikke vurderet hensigtsmæssigt at etablere en ny adgangsvej fra vest. Det vil dels bidrage til forstyrrelser af fuglelivet på yderligere arealer, og dels vil det medføre inddragelse af yderligere landbrugsjord til tekniske anlæg. Det er derfor planlagt at anlæggets veje sker som udbygning af den eksisterende tilkørselsvej til Vr. Rysensten.

Liste over modtagne henvendelser vedrørende placering ved Høvsøre

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1.<br>4. juli og 31. august 1999<br>RockBySea<br>v/Henrik F. Christensen<br>Lisbyvej 18, Fjaltring<br>7620 Lemvig | 8.<br><i>19. august 1999</i><br>Ringkøbing Amt<br>Landskabsafdelingen<br>Damstrædet 2<br>6950 Ringkøbing  | 14.<br>26. august 1999<br>Rita Dehn og Anders Junker Jacobsen<br>Høvsørevej 62<br>7650 Bøvlingbjerg                |
| 2.<br>23. juli 1999<br>Fam. Kastberg Hinrichsen<br>Sdr. Rækby,<br>Transvej 81<br>7620 Lemvig                      | 9.<br><i>23. august 1999</i><br>Lemvig Kommune<br>Teknisk Forvaltning<br>Rådhusgade 2<br>7620 Lemvig  | 15.<br><i>27. august 1999</i><br>Viborg Stiftsøvrighed<br>v/Anders Nordbo<br>Domkirkestræde 1<br>8800 Viborg       |
| 3.<br>4. august 1999<br>Inger Skov og Kim Lundkvist<br>Vibshedevej 4, Fjaltring<br>7620 Lemvig                    | 10.<br>27. august 1999<br>Peter Bramming Madsen<br>Fjaltringbyvej 19<br>7620 Lemvig   | 16.<br>28. august 1999<br>Fjaltring Vindmøllelaug I/S<br>v/Ole Bjerrum<br>Heldumvej 17<br>7620 Lemvig              |
| 4.<br>10. august 1999<br>Telestyrelsen<br>Holsteinsgade 63<br>2100 København Ø                                    | 11.<br>27. august 1999, brev modtaget 14. oktober 1999<br>Olav Buch<br>7650 Bøvlingbjerg  | 17.<br>29. august 1999<br>Gunda og Henning Ville Sørensen<br>Høvsørevej 48<br>7650 Bøvlingbjerg                    |
| 5.<br>17. august 1999<br>Klinkby Maskinstation<br>v/Jørgen Skovgaard<br>Kirkebyvej 1, Houe<br>7620 Lemvig         | 12.<br>26. og 30. august 1999<br>Lowzow & Monberg<br>v/Jeanet Rasmussen<br>Dr. Tværgade 8<br>1022 København K<br>på vegne af Christoph Schliemann,<br>Rysensteen<br>m.fl. | 18.<br>30. august 1999<br>Søren Wium-Andersen<br>Royal Danish Embassy<br>P.O.Box 9171<br>Dar es Salaam<br>Tanzania |
| 6.<br><i>11. august 1999</i><br>Bøvling Borgerforening<br>v/Preben Stoby<br>Klydevej 20<br>7650 Bøvlingbjerg      | 13.<br><i>28. august 1999</i><br>Nissum Fjords Fritidsfiskerforening<br>v/Egon Nielsen<br>Ravnsbjergvej 17, Naur<br>7500 Holstebro  | 19.<br>26. august 1999<br>Peter Bramming Madsen<br>Fjaltringvej 19<br>7620 Lemvig                                  |
| 7.<br><i>14. september</i><br>Astrid Rasmussen<br>Ulfsundsvej 32<br>7570 Vemb                                     |   | 20.<br><i>30. august 1999</i><br>I. og S.E. Trabjerg<br>Vestergade 7<br>8983 Gjerlev J                             |

21.  
30. august 1999  
Bøvlingbjerg Møllelaug I/S og  
Høvsøre Møllelaug I/S  
v/John Clausen  
Tangsøgade 24  
7650 Bøvlingbjerg og  
Thomas Nørgaard Hansen  
Ulfsundvej 13  
7650 Bøvlingbjerg
22.  
24. august 1999  
Kyst Land og Fjord  
v/Aksel Hedevang  
Faabjerg Kirkevej 47  
7620 Lemvig
23.  
26. august 1999  
Dansk Ornitologisk Forening,  
Ringkøbing Amt  
v/ Egon Østergaard  
Kirkestræde 10  
7490 Aulum
24.  
30. august 1999  
Karina og Karl Viborg  
Høvsørevej 49  
7560 Bøvlingbjerg
25.  
30. august. 1999  
Erik Enevoldsen  
Holmsland Klitvej 126  
6950 Ringkøbing
26.  
31. august 1999  
Gunnar Kirkeby  
Transvej 91, Nr. Fjaltring  
7620 Lemvig
27.  
31. august og 23. oktober 1999  
AB Farms  
v/Arne Bredahl  
Vråvej 18, Fjaltring  
7620 Lemvig
28.  
30. august 1999  
Fam. Bech-Pedersen  
Høvsørevej 57  
7650 Bøvlingbjerg
29.  
31. august 1999  
Strukturdirektoratet  
Toldbodgade 29  
1253 København K
30.  
31. august. 1999 pr. e-mail  
Danmarks Naturfredningsforening  
Lemvig/Thyborøn-Harboøre  
v/Kim Bruun
31.  
24. august 1999  
Beboerudvalget for Fjaltring-Trans  
  
v./Arne Lisby Kjær  
Lisbyvej 23, Fjaltring  
7620 Lemvig
- Agnethe Dalgaard  
Fjaltringbyvej 21a  
7620 Lemvig
- Peter Beck  
Mollerupvej 58, Trans  
7620 Lemvig
- Aase Michel  
Kjeldbjergvej 21, Fjaltring  
7620 Lemvig
- Tove Kragelund  
Løkkevej 7, Trans  
7620 Lemvig
32.  
28. august 1999  
Helge Kirkeby  
Vråvej 12  
7620 Lemvig





