

# Udvidelse af vindmølleparken øst for Overgaard Gods

Vurdering af Virkninger på Miljøet (VVM)

Januar 2006

ÅRHUS AMT



# Udvidelse af vindmølleparken øst for Overgård Gods

Vurdering af Virkninger på Miljøet (VVM)

Januar 2006

## **Bygherre:**

*Elsam Kraft A/S*  
Overgade 45  
7000 Fredericia

*Østjysk Vindudvikling ApS*  
Hallendrupvej 33  
8370 Hadsten

## **Udarbejdet for:**

*Århus Amt*  
Natur & Miljø  
Lyseng allé 1  
8270 Højbjerg  
Tlf. 57 87 25 33  
Mail: nm@ag.aaa.dk

## **Udarbejdet af:**

Redaktion og kvalitetssikring  
*SJ-Consult*  
Vestergade 48 H, 2. tv  
8000 Århus C  
Tlf. 87 42 02 16  
Mail: Susan@Jessien.dk  
Web: windlandscaping.dk

Layout og landskabskapitel  
samt foto og visualisering  
*Birk Nielsens Tegnstue*  
Søndergade 1A  
8000 Århus C  
Tlf. 86 20 21 10  
Mail: frode@birknielsen.dk  
Web: www.birknielsen.dk

Øvrige miljøforhold og andre forhold  
SJ-consult i samarbejde med  
*Planenergi*  
Jyllandsgade 1  
9520 Skørping  
Tlf. 96 82 04 00

Støj og skyggekast  
*Ny Vindenergi ApS*  
Fjordvej 1  
7900 Nykøbing Mors  
Tlf. 97 72 46 99

## **Kort**

Kort- & Matrikelstyrelsen med informationer  
tilføjet af Birk Nielsens Tegnstue

## **Tryk**

XX

## **Oplag**

XX tryk - samt tilgængelig på [www.aaa.dk](http://www.aaa.dk)

## **Bilag:**

Selvstændig rapport, som kan rekvireres: "Vurdering af effekten af en udvidelse af vindmølleparken ved Overgård på forekomsten af rastende og ynglende fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15."

# Udvidelse af vindmølleparken øst for Overgaard Gods



**V**urdering af **V**irkninger på **M**iljøet (VVM)

Januar 2006



# INDHOLD

## 1. INDLEDNING

1.1 Baggrund .....	6
1.2 Forslag og alternativer.....	6
1.3 Hovedproblemer.....	8
1.4 Rapportens opbygning.....	8
1.5 Lovgivning og planlægning.....	9

## 2. IKKE TEKNISK RESUMÉ

2.1 Forudsætninger for gennemførelsen.....	12
2.2 Alternativer.....	12
2.3 Naturforhold .....	12
2.4 Hovedproblemer.....	13
2.5 Analyse og vurdering.....	13

## 3. BESKRIVELSE AF ANLÆGGET

3.1 Vindressourcerne.....	17
3.2 Anlægget.....	17
3.3 Aktiviteter i anlægsfasen .....	18
3.4 Aktiviteter i driftsfasen .....	19
3.5 Sikkerhedsforhold.....	20
3.6 Retablering af området efter endt drift.....	20

## 4. PÅVIRKNING AF LANDSKABET

4.1 Landskabet .....	22
4.2 Kulturlandskabet.....	23
4.3 Visuel påvirkning.....	25
4.3.1 Visualiseringer.....	27
4.3.2 Metode for visualisering.....	27

4.4 Landskabelig vurdering.....	78
---------------------------------	----

## 5. PÅVIRKNING VED NABOER

5.1 Afstande og visuelle forhold .....	82
5.2 Støjniveau .....	84
5.3 Skyggekast.....	87
5.4 Reflekser .....	89
5.5 Samlet vurdering af naboforhold .....	89

## 6. PÅVIRKNING AF MILJØET I ØVRIGT

6.1 Luftforurening og klima.....	91
6.2 Geologi og jordbund .....	91
6.3 Skovrejsning.....	91
6.4 Naturbeskyttelse .....	92
6.6 Samlet vurdering af miljømæssige forhold .....	96

## 7. ANDRE FORHOLD

7.1 Arealanvendelse .....	97
7.2 Socioøkonomiske forhold.....	97
7.3 Byggehøjder i forhold til lufttrafik.....	97
7.4 Radiokæder .....	97
7.5 Manglende viden .....	97

Litteraturliste.....	98
----------------------	----

Referencer.....	98
-----------------	----



## FORORD

Ny Vindenergi ApS ønsker at udvide vindmølleparken øst for Overgaard Gods med 10 nye vindmøller i forlængelse af den eksisterende vindmølleparks 20 møller. De nye møller skal erstatte en række ældre møller, som vil blive taget ned.

For at projektet kan gennemføres, skal der udarbejdes et tillæg til regionplanen og en vurdering af projektets virkninger på miljøet (VVM). Mariager og Nørhald Kommuner skal følge op på regionplantillægget med tillæg til kommuneplanerne og en lokalplan for vindmølleområdet.

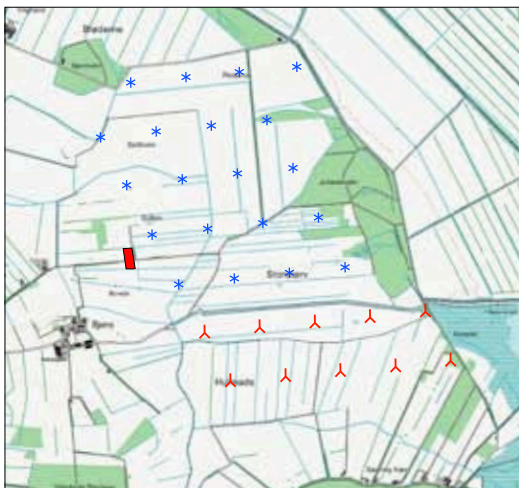
Denne rapport indeholder VVM-redegørelsen (Vurdering af Virkninger på Miljøet) for byherrens forslag omfattende 10 nye møller med en total højde på 127 meter. Til sammenligning hermed har regionplanmyndigheden ønsket belyst et alternativ omfattende 10 nye møller med en totalhøjde på 100 meter svarende til højden på møllerne i den eksisterende vindmøllepark. Derudover beskrives konsekvenserne, hvis projektet ikke gennemføres.

# 1. INDLEDNING

## 1.1 Baggrund

Ny Vindenergi Aps har ansøgt om at udvide den eksisterende vindmøllepark ved Overgård Gods med 10 møller. Placeringen er valgt, fordi det i Århus Amt er meget svært at finde egnede pladser for de moderne vindmøller på 100-150 m i det bakkede østjyske landskab. De store flade inddæmmede arealer øst for Overgård kan visuelt bære mange og høje vindmøller.

I den eksisterende park står 20 vindmøller på fire parallelle rækker. Der var oprindeligt planlagt 25 møller i fem rækker. I den vestligste række blev imidlertid kun 4 møller realiseret og i den østligste række blev kun den nordligste mølle realiseret. De ti nye vindmøller vil blive placeret syd for den eksisterende park med to møller i hver af de oprindelige rækker.



Figur 1.1 - Opstillingsmønster.

I regionplanen er der ikke udlagt område til en udvidelse af parken, hvilket medfører, at der skal udarbejdes et regionplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse. VVM-redegørelsen skal undersøge og vurdere konsekvenserne af projektet for mennesker, dyr, planter, landskabet, luft og vand. Endvidere skal redegørelsen belyse undersøgte alternativer, herunder 0-alternativet, der er konsekvenserne ved at fastholde de eksisterende forhold.

Arealet, som vindmøllerne vil blive placeret på, ligger på hver sin side af grænsen mellem Mariager Kommune og Nørhald Kommune. Der skal stå fem vindmøller i hver kommune.

For Århus Amt er det vigtigt, at der i forbindelse med opstilling af nye vindmøller bliver saneret i de ældre vindmøller, der er opstillet uheldigt i landskabet. Derfor vil der ved projektets realisering blive nedtaget en række ældre vindmøller med en kapacitet op til 450 kW.

## 1.2 Forslag og alternativer

### Forslag 1, Bygherrens forslag

I forslag 1, bygherrens forslag vil der blive opstillet 10 nye vindmøller med en totalhøjde på 127 m. De eksisterende 20 møller har en totalhøjde på 100 m. Der vil således blive et spring i vindmølleparkens øverste vandrette plan.

Opstillingsmønsteret med forlængelse af de eksisterende rækker er valgt for bedst muligt at tilpasse de nye møller til den eksisterende vind-

møllepark.

De højere møller er valgt for at få den bedste økonomi i projektet, idet den større højde og den større rotor vil give ca. 30% mere energi-produktion end en 100 m høj mølle. Møllerne vil være 127 m høje totalt, idet rotordiameteren vil være ca. 93 m og navhøjden ca. 80 m.

Vingerne vil rotere med op til 16 omdrejninger pr minut, mens de eksisterende vindmøller drejer med op til 19 omdrejninger pr. minut.

Da møllerne er over 100 m høje, skal de afmærkes med et fast rødt lys på møllehuset.

### Forslag 2, alternativet

Forslag 2, alternativet, svarer til Forslag 1 for så vidt angår møllernes antal og placering.

Alternativet beskriver en udvidelse af vindmølleparken med møller, der så vidt muligt svarer til de eksisterende møller. Der er imidlertid ikke længere møller på markedet af samme udseende som de eksisterende.

I forslag 2 er vindmøllernes totalhøjde knap 100 m og omdrejningstallet for rotoren er op til 19 ligesom ved de eksisterende 20 møller.

De nye vindmøller vil få en navhøjde på 60 m og en rotordiameter på 80 m. De eksisterende møller har en rotordiameter på 72 m og en navhøjde på 64 m. Farven vil være den samme som de eksisterende møller, men kabinen vil have et andet design end de eksisterende, se figur 1.2.

## Øvrige alternativer

### 0-alternativet

Ved 0-alternativet vil der være 20 vindmøller øst for Overgård Gods. Navhøjden på de 20 vindmøller er 64 m og rotordiameteren er 72 m og totalhøjden er dermed 99,9 m. Rotorhastigheden er 15-19 omdrejninger pr. minut.

### Produktion

De 20 vindmøller ved Overgård producerer ved gennemsnitlige vindforhold 81.000 MWh årligt. Vindmøllerne vil have en restlevetid på ca 16 år regnet fra det tidspunkt, hvor udvidelsen kunne have været realiseret. I løbet af de 16 år kan vindmølleparken således producere 1.300.000 MWh.

### Landskabet

Den eksisterende vindmøllepark er placeret i det flade lavtliggende landskab i et strengt geometrisk mønster, der følger retningen på kanaler og læhegn. Den fremstår i landskabet som en samlet homogen enhed, der har en klart defineret og let opfattet ydre fremtoning.

For landskabet ved Overgård vil der for 0-alternativet ikke være nogen landskabelige og visuelle ændringer.

### Støj

Støjbidraget fra de 20 eksisterende vindmøller er beregnet til 34,7 dB(A) - 36,7 dB(A) ved fem

naboboliger mod sydvest og 40,3 ved den nærmeste nabo mod nordvest på Bjørnsholm.

### Skyggekast

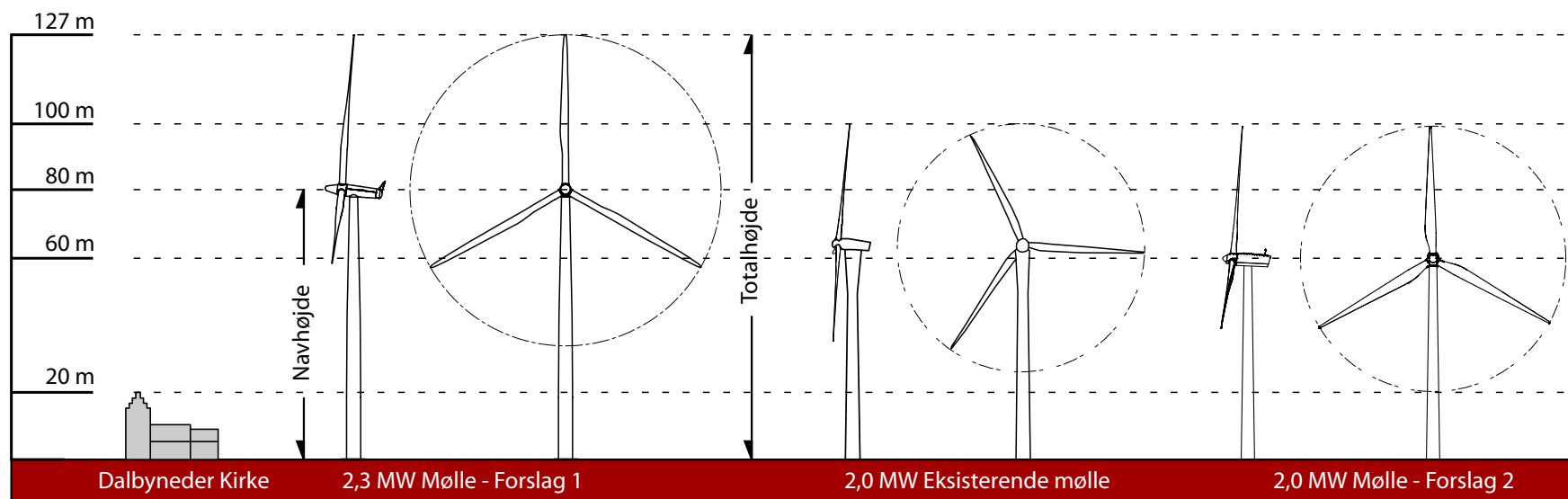
For de 20 eksisterende vindmøller er der ved de fem nærmeste naboboliger beregnet max. 2,19 timer årligt med skyggekast.

### Sparede udledninger til miljøet

Tabel 2.1 viser de emissioner, som 0-alternativet vil spare miljøet for i restlevetiden på 16 år.

### Frasorterede alternativer

1. Der er foreslået et alternativ, hvor de manglende fem vindmøller i den eksisterende vindmøllepark opføres.



Figur 1.2 - Vindmølle størrelser



Den eksisterende vindmøllepark var oprindelig planlagt til 25 møller. Fem møller blev dog ikke opstillet, da Skov- og Naturstyrelsen afslog at give dispensation fra skovlovens §10 til byggeri på fredskovpligtige arealer.

Alternativet anses ikke for gennemførligt.

2. Det er foreslået, at de nye vindmøller placeres vest for den eksisterende vindmøllepark eller ved vindmøllerne ved Demstrup Gods.

Der har i planlægningen været lagt vægt på, at de nye vindmøller bliver en del af en samlet vindmøllepark. Derfor er det eksisterende opstillingsmønster udvidet mod syd. Mønsteret kan ikke udvides mod vest, idet møllerne derved vil komme for tæt på naboboliger.

En placering vest for Demstrup Gods anses ikke for mulig, da der ikke er plads til en udbygning af den ønskede størrelse.

3. Det er foreslået, at de to østligste nye møller flyttes vest for parken af hensyn til det internationale beskyttelsesområde. Af hensyn til ensartetheden i opstillingen og naboerne mod vest, er dette ikke muligt. Det er i VVM-redegørelsen undersøgt, om de to østligste møller vil give væsentlige gener for de internationale beskyttelsesområder. Se nærmere herom i kapitel 6.

### 1.3 Hovedproblemer

Ved udvidelse af vindmølleparken ved Overgård skal det samlede anlæg vurderes i sin helhed. Placeringen ved Overgård og vindmølleparkens design rejser følgende hovedproblemer:

1. Det samlede visuelle indtryk

- Ved forslag 1 er der et spring i det vandrette plan mellem den eksisterende vindmøllepark og udvidelsen, som kan opleves uharmonisk fra nogle vinkler.
- De to østligste møller vil komme til at stå uden for rækkerne. Det skal undersøges, hvordan det påvirker den samlede oplevelse af vindmølleparken.
- Ligeledes kan de forskellige rotationshastigheder i parken ved forslag 1 opleves forstyrrende.
- Ved forslag 2 kan de forskellige proportioner i den enkelte mølle ved den eksisterende vindmøllepark og de nye møller virke uharmonisk.

Det skal analyseres og vurderes, om disse forhold har væsentlig betydning for det samlede indtryk af vindmølleparken.

2. Belysning af møllerne

De 127 m høje møller i forslag 1 skal belyses. Det skal undersøges, om det giver væsentlige gener.

3. Påvirkning af fugle

Vindmølleparken ligger tæt på internationale beskyttelsesområder for fugle. Det er især de

to østligste møller, der kan være problematiske. Det skal vurderes, om udvidelsen af parken giver væsentlige gener for fuglelivet.

4. Gener ved naboer

De nye vindmøller kommer tættere på beboelse mod syd end de eksisterende. Der skal derfor redegøres for eventuelle gener ved naboer i form af støj og skyggekast fra vingerne samt eventuelle visuelle gener på grund af nærheden til de høje møller.

### 1.4 Rapportens opbygning

Redegørelsen for virkningerne på miljøet er opdelt i syv kapitler.

Første kapitel omtaler ansøgers baggrund for projektet og præsenterer kort projektet og alternativer. Desuden omtaler kapitlet, hvad der ligger til grund for de valg, der er foretaget. Endvidere bliver lovgivning og planlægning, der har betydning for projektet, præsenteret.

Andet kapitel indeholder et ikke-teknisk resumé af VVM-redegørelsen.

Tredje kapitel indeholder en nærmere teknisk beskrivelse af forslagene.

Fjerde kapitel indeholder en redegørelse for -og vurdering af den visuelle påvirkning af kultur og landskab ved gennemførelse af projektet. Kapitlet er illustreret med fotovisualiseringer af såvel hovedforslag som alternativ.

Femte kapitel redegør for påvirkningen af nabobeboelser i form af visuelle forhold, støj og skyggekast.

Sjette kapitel redegør for øvrige miljøpåvirkninger ved sparede emissioner, grundvand, naturbeskyttelse, fauna, flora, geologi, og anvendte ressourcer.

Syvende kapitel behandler projektets konsekvenser for arealanvendelse, socioøkonomi, lufttrafik og radiokæder.

De anvendte metoder i redegørelsen er beskrevet i de enkelte kapitler.

## 1.5 Lovgivning og planlægning

En række love, bekendtgørelser og overordnede planer kan have indflydelse på, hvor vindmøller kan tillades opstillet. Nedenfor er der en gennemgang af de, der specifikt berører projektet ved Overgård og en redegørelse for, hvordan projektet forholder sig til dem.

### Vindmøllecirkulæret

I 1999 udsendte Miljø- og Energiministeriet et cirkulære (nr. 100 af 10. juni 1999) om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller (Vindmøllecirkulæret). Vindmøllecirkulæret pålægger amterne at tage omfattende hensyn til muligheden for at udnytte vindressourcen, men også til nabobeboelse, natur, landskab, kulturhistoriske værdier og jordbrugsmæssige interesser.

Ifølge cirkulæret kan der kun opstilles vindmøller på arealer, der er specifikt udpegede til formålet i en regionplan. Arealernes størrelse tilpasses vindmøllernes forventede maksimale antal og størrelse, og den afstand, der skal være mellem vindmøllerne af hensyn til en effektiv udnyttelse af vindenergien. Endvidere er arealudpegningerne et resultat af en konkret politisk afvejning af de mangeartede interesser, der knytter sig til områderne.

Vindmøllecirkulæret fastsætter en række krav til kvaliteten af vindmølleplanlægningen i relation til omgivelserne. Bl.a. er det et krav, at vindmøller ikke må opstilles nærmere nabobeboelse end fire gange møllens totalhøjde. Hvis der desuden planlægges for vindmøller nærmere nabobeboelse end 500 m, skal der redegøres særligt for omfanget af gener for nabobeboelsen.

Totalhøjden på møllerne i bygherrens forslag er 127 m, og det medfører et krav om en mindste afstand til nabobeboelse på 508 m. Afstanden til nærmeste bolig er 940 m.

Ved planlægning for vindmøller mindre end 2,5 km fra et andet vindmølleområde skal der redegøres for den landskabelige påvirkning af grupperne under ét, og hvorfor påvirkningen anses for ubetænkelig. De nye møller planlægges som en udvidelse af den eksisterende vindmøllepark øst for Overgård Gods, og den landskabelige påvirkning vurderes for den udvidede vindmøllepark under ét. Derudover er der ingen eksisterende vindmøller inden for 2,5 km fra den udvidede vindmøllepark.

### Støjbekendtgørelsen

Støjbelastningen fra vindmøller reguleres af Bekendtgørelse nr. 304 af 14. maj 1991 om støj fra vindmøller (Støjbekendtgørelsen). Ifølge denne må støjbelastningen fra vindmøller ved uden-dørs opholdsarealer i umiddelbar tilknytning til nabobeboelser i det åbne land ikke overstige 45 dB(A). Formuleringen dækker for eksempel terrasser, lige uden for huse. I boligområder og i områder, der anvendes eller er udlagt til institutioner, sommerhusområde, kolonihaver eller rekreative formål, må støjbelastningen ikke overstige 40 dB(A).

Hvis støjen overstiger 43 dB(A) ved nærmeste nabos udendørs opholdsareal, kan amtet kræve, at der bliver udført en kontrollerende støjmåling.

Ved begge forslag er det beregnede støjniveau ved de nærmeste naboer maksimalt lidt over 40 dB(A).

### Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven beskytter særlige naturtyper og fortidsminder og indeholder beskyttelseslinier for blandt andet kyster og skove. Den indeholder også bestemmelser for administration af internationale beskyttelsesområder.

Den nordøstligste af de nye møller placeres inden for strandbeskyttelseslinien, som følger den oprindelige kystlinie. Byggeri inden for linien kræver en dispensation fra Århus Amt.

To af vindmøllerne vil stå inden for skovbyggelinien til Julianeholm Skov. Der kræves dispensation fra Århus Amt for at opføre disse møller.

Ved eller i nærheden af vindmølleområdet findes endvidere moseområder, strandeng og et større vandhul. Den nordøstligste af de nye møller placeres i en mose, der er beskyttet efter lovens §3. Placeringen kræver dispensation fra Århus Amt.

Vindmølleområdet ligger tæt på EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15/Ramsar-område nr. 11/EF-habitatområde nr. 14. Der blev i forbindelse med planlægningen af den eksisterende vindmøllepark udarbejdet rapport nr 235 og 280 fra Danmarks Miljø Undersøgelser. Det skal belyses, hvilke konsekvenser udvidelsen af vindmølleparken vil få for fuglelivet. I vurderingen skal erfaringer med den eksisterende park set i lyset af de tidligere rapporter inddrages.

Der redegøres nærmere for påvirkningen af fuglebeskyttelsesområdet i kapitel 6 i VVM-redegørelsen.

Desuden vil redegørelsen i samme kapitel efter Habitatdirektivets artikel 12, bilag 4 undersøge vindmøllernes betydning for en række smådyr. Det drejer sig om: småflagermus, birkemus, odder, markfirben m.fl.

### **Planloven**

Bekendtgørelse om supplerende regler i medfør af lov om planlægning (Samlebekendtgørelsen), bek. nr. 1006 af 20. oktober 2005 fastsætter,

at der ved planlægning for vindmøller med en totalhøjde over 80 m eller for mere end tre vindmøller i en gruppe skal udarbejdes en VVM-redegørelse, der indeholder en **Vurdering af projektets Virkning på Miljøet**.

VVM-redegørelsen belyser projektets miljømæssige konsekvenser og mulige gener for naboer, natur og landskab og har det dobbelte formål at give offentligheden mulighed for at vurdere det konkrete projekt og forbedre Amtsrådets beslutningsgrundlag, før der tages endelig stilling til projektet.

Samlebekendtgørelsens § 6 fastlægger, at VVM-redegørelsen på passende måde skal påvise, beskrive og vurdere vindmølleprojektets direkte og indirekte virkninger på: mennesker, fauna og flora, jordbund, vand, luft, klima og landskab, materielle goder og kulturarv og samspillet mellem disse faktorer.

VVM-redegørelsen sikrer en detaljeret vurdering af vindmølleprojektet og dets omgivende miljø, både på kort og langt sigt. Ikke blot hovedprojektet men også undersøgte alternativer skal beskrives – herunder et "0-alternativ", som er konsekvensen af, at projektet ikke gennemføres. Sluttelig beskriver redegørelsen også de foranstaltninger, der tænkes anvendt med henblik på at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet.

I kombination med region- og kommuneplan, der fastlægger overordnede rammer for bebyggelse og beskyttelse af areal og miljø, sikrer

VVM-redegørelsen en detaljeret viden om vindmølleprojektet.

### **Regionplanen. Ref /1/**

Der er i dag ca. 400 vindmøller i Århus Amt. Amtet ønsker gennem planlægningen at sikre egnede byggemuligheder for vindmøller i et antal, som lever op til den nationale energipolitik. Ved planlægning for vindmøller er det Amtsrådets mål at beskytte landskabelige og natur- og kulturhistoriske værdier samt minimere gener hos naboer mest muligt.

I Århus Amt har der siden 2001 kun kunnet opstilles nye vindmøller, hvis der samtidig nedtages et antal eksisterende møller. Amtsrådet lægger vægt på, at der på samme tid kommer en øget energiproduktion og fordele for omgivelserne.

For at den eksisterende vindmøllepark øst for Overgård Gods skal kunne udvides, skal der udlægges et nyt vindmølleområde. Det er derfor nødvendigt, at der udarbejdes et regionplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse.

Vindmølleområdet ligger inden for kystnærhedszonen, jf. regionplanens punkt 2.12 og planlovens kapitel 2a. Som udgangspunkt skal kystnærhedszonen friholdes for yderligere byggeri, tekniske anlæg og lignende og der må ikke udføres anlæg, som kan forringe kystens naturmæssige, landskabelige eller rekreative værdi. Med vedtagelsen af regionplan 97 og Kommuneplan Mariager 1991-2002 er de forskellige interesser i området afvejet mod hinanden, og



det er fundet principielt forsvarligt at opføre en større vindmøllepark i området. Det skal vurderes, hvorledes udvidelsen af vindmølleparken påvirker kystzonen, her især den visuelle påvirkning. I kapitel 4 er dette vurderet.

Efter regionplanens punkt 2.7 om lavbundsarealer skal områderne så vidt muligt friholdes for byggeri og anlæg. Eventuelle anlæg på lavbundsarealer bør planlægges under hensyn til risikoen for forhøjet vandstand.

Områderne øst for Bjerre er udlagt som værende af særlig landskabelig interesse, jf. regionplanens punkt 2.10. Her skal byggeri og anlæg placeres og udformes under særlig hensyntagen til landskabet. Ikke-landbrugsmæssigt byggeri, større veje og større tekniske anlæg skal så vidt muligt undgås.

Arealer med særlige naturtyper, som er beskyttet efter naturbeskyttelseslovens § 3, er i regionplanen udlagt som naturområder, jf. regionplanens punkt 2.4 og 2.5, hvorefter de skal bevares som levesteder for vilde dyr og planter.

Umiddelbart vest for vindmølleparken er der omkring Bjerre udlagt et større skovrejsningsområde. I kapitel 6 er det vurderet, hvad skovrejsningen betyder for vindmølleparken.

De fem sydligste nye møller placeres i udkanten af et område, der i regionplanen er udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø på grund af husmandsudstykningsen i Sødringkær. Der må normalt ikke opføres byggeri eller etableres an-

læg, som ødelægger eller i væsentlig grad forstyrrer oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier. Byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb skal ske med størst mulig hensyntagen til de kulturhistoriske værdier.

Regionplanens punkt 6.5 om vindmøller indeholder et krav om, at vindmøller skal placeres og udformes under videst mulig hensyntagen til det åbne lands interesser, herunder især hensynet til landskabsbilledet, og således at naboener begrænses. Den tilhørende redegørelse indeholder blandt andet følgende uddybninger vedrørende hensyn til landskab og naboer:

- At vindmøllerne i en gruppe bør stå i enkle geometriske figurer, så de kan opfattes som en helhed og ikke som enkeltstående møller. De bør danne rækker med samme, mindst mulige afstand mellem møllerne,
- at møllerne i det væsentlige bør være ens, det vil sige have samme størrelse, farve, ydre konstruktion og omløbsretning,
- at møllens rotordiameter som udgangspunkt ikke må afvige fra navhøjden med mere end 10% for at sikre harmoniske proportioner,
- at gældende grænseværdier for støj ved nærmeste nabo skal kunne overholdes,
- at ingen nabobeboelse må rammes af skygger fra møllevinger i mere end 10 timer i løbet af et år beregnet som reel

skyggetid,

- at afstanden til nærmeste nabobeboelse som hovedregel ikke bør være mindre end 500 m.

### **Kommuneplanen**

I Mariager Kommuneplan 1991-2002 er vindmølleområdet øst for Overgaard Gods afgrænset nærmere, og der er fastsat rammer for lokalplanlægningen, der muliggør, at der inden for det afgrænsede vindmølleområde kan opstilles en større vindmøllepark på 25 vindmøller med en totalhøjde på 100 m.

20 af vindmøllerne er opstillet. De resterende fem vindmøller kan ikke opstilles, da der er givet afslag fra Skov- og Naturstyrelsen for opstilling på grund af deres placering i Fredskovs område.

Der skal for de 10 nye ansøgte vindmøller udarbejdes en lokalplan i samarbejde mellem Nørhald og Mariager Kommune, som nærmere fastsætter de detaljerede bestemmelser. Endvidere skal der for de to kommuner udarbejdes kommuneplantillæg, som udstikker rammerne for områdets anvendelse.

## 2. IKKE TEKNISK RESUMÉ

Der er ansøgt om udvidelse af den eksisterende vindmøllepark sydøst for Overgård Gods på grænsen mellem Mariager Kommune og Nørhald Kommune.

Den eksisterende vindmøllepark var oprindeligt planlagt som fem parallelle rækker med fem møller i hver. Kun tyve af møllerne er opført, da det aldrig lykkedes at få dispensation til at opføre fem i fredskovsområder. Mønsteret er derfor ikke strengt geometrisk.

Ved den ansøgte udvidelse vil der blive opstillet yderligere to tværgående rækker syd for de eksisterende, som en forlængelse af det eksisterende opstillingsmønster. I hver række opstilles fem vindmøller.

### 2.1 Forudsætninger for gennemførelsen

#### Planlægning

For at kunne udvide vindmølleparken, skal der foreligge et tillæg til Århus Amts Regionplan 2005. Endvidere skal der udarbejdes en VVM-redegørelse, som baggrund for tillægget til regionplanen. Hvis projektet bliver godkendt af amtsrådet, vil der blive udarbejdet en VVM-tilladelse, som fastsætter betingelserne i forhold til miljøet.

Mariager og Nørhald Kommuner skal endvidere udarbejde et tillæg til deres respektive kommuneplaner samt en lokalplan, der nøjere fastsætter kravene til anlæggets udformning og placering.

#### Nedtagning af ældre vindmøller

Det er i regionplan 2001 prioriteret, at der ved etablering af nye vindmøller skal ske en sanering af ældre vindmøller.

### 2.2 Alternativer

#### Forslag 1, ansøgers forslag

Der er ansøgt om Forslag 1, som er en opstilling af ti møller, der hver har en totalhøjde på 127 m. Møllerne vil have en navhøjde på 80 m og en rotordiameter på 93 m. Da møllerne er over 100 m høje, skal de afmærkes med et fast rødt lys.

#### Forslag 2, alternativ

For at få samme totalhøjde på de nye møller, som på de eksisterende, er der lavet et alternativ Forslag 2, hvor møllerne har en totalhøjde på 100 m. Møller på denne højde skal ikke lysafmærkes. Det er imidlertid ikke muligt at få samme mølle som de eksisterende, der har en navhøjde på 64 m og en rotordiameter på 72 m. Derfor har møllen i Forslag 2 en navhøjde på 60 m og en rotordiameter på 80 m.

Ved begge alternativer vil der blive anlagt fem meter brede grusveje fra offentlig vej syd for området frem til møllerne. Ved hver mølle anlægges en arbejds- og vendeplads på 20 m gange 20 m.

Forslag fra den første offentlighedsfase om andre placeringer af de nye møller er fravalgt, da de ikke anses for gennemførlige.

VVM-redegørelsen beskriver endvidere et 0-alternativ, hvor udvidelsen ikke opføres. Det vil

sige, at der fortsat er 20 vindmøller på 100 meters højde i området.

### 2.3 Naturforhold

Vindmølleparken vil blive placeret på et større inddæmmede areal, som i dag anvendes til landbrugsdrift. Arealet ligger tæt på kysten og på et større internationalt fuglebeskyttelsesområde. I det oprindelige projekt konkluderede en undersøgelse af fuglelivet i 1999, at projektet ikke ville påvirke fuglelivet væsentligt.

Ved udvidelsen af vindmølleparken er det yderligere undersøgt, om udvidelsen og specielt de to østligste møller tæt på fuglebeskyttelsesområdet, vil give gener for fuglelivet.

Vindmøllerne står i et inddæmmede lavbundsområde. Der er ikke aktuelle planer om naturgenopretning af området, men vindmøllerne må ikke hindre, at det kan ske senere. Derfor vil vindmøllerne blive udformet, så de kan blive stående, selv om den oprindelige vandstand reetableres.

Hvis afstanden mellem alle møller skal være helt ens, vil den nordøstligste mølle stå i et moseområde. Af hensyn til mosen kan de to østligste møller eventuelt rykkes 50 m mod vest, så den østligste afstand mellem møllerne reduceres med knap 10%.

Den nordøstligste mølle vil endvidere være placeret indenfor strandbeskyttelseslinien.

## 2.4 Hovedproblemer

VVM-redegørelsen behandler følgende hovedproblemer:

1. Miljøgevinst i forhold til normal elproduktion.
2. Det samlede visuelle indtryk
  - a. Ved forslag 1 er der et spring i det vandrette plan mellem den eksisterende vindmøllepark og udvidelsen, som kan opleves uharmonisk fra nogle vinkler.
  - b. De to østligste møller vil komme til at stå uden for rækkerne. Det skal undersøges, hvordan det påvirker den samlede oplevelse af vindmølleparken.
  - c. Ligeledes kan de forskellige rotationshastigheder i parken ved forslag 1 opleves forstyrrende.
  - d. Ved forslag 2 kan de forskellige proportioner i den enkelte mølle ved den eksisterende vindmøllepark og de nye møller virke uharmonisk.

Det skal analyseres og vurderes, om disse forhold har væsentlig betydning for det samlede indtryk af vindmølleparken.

3. Belysning af møllerne  
De 127 m høje møller i forslag 1 skal belyses. Det skal undersøges, om det giver væsentlige gener for de omkringboende.

4. Påvirkning af fugle  
Vindmølleparken ligger tæt på internationale beskyttelsesområder for fugle. Det er især de to østligste møller, der kan være problematiske. Det skal vurderes, om udvidelsen af parken giver væsentlige gener for fuglelivet.
5. Gener ved naboer  
De nye vindmøller kommer tættere på beboelse mod syd end de eksisterende. Der skal derfor redegøres for evt. gener ved naboer i form af støj og skyggekast fra vingerne samt evt. visuelle gener på grund af nærheden til de høje møller.

## 2.5 Analyse og vurdering

### Vindressourcerne

Vindforholdene er lokalt nogle af de bedste i Århus Amt. Vest og sydvest for området er et skovrejsningsområde. Hvis det udnyttes fuldt ud indenfor de nærmeste år, vil det om 15 - 20 år kunne give et årligt tab i produktionen på ca 6%. Det er imidlertid vurderet, at sandsynligheden for at området udnyttes fuldt ud er lille, hvorfor skovrejsningsområdet ikke anses som en væsentlig hindring for at gennemføre udvidelsen af vindmølleparken.

### Sparet udledning af drivhusgasser

Vindmøllernes produktion. I forslag 1 vil de nye vindmøller i deres forventede 20-årige levetid forøge produktionen i den samlede vindmøllepark ved Overgård med 1.180 millioner kWh og i forslag 2 med 911 millioner kWh. Det svarer til

elforbruget i henholdsvis 13.000 og 10.000 parcelhuse hvert år i de 20 år.

### Sparede udledninger

Vindmøller forurener ikke luften, men sparer derimod miljøet for udledninger, idet afbrænding af kul, olie og naturgas på konventionelle kraftværker og kraftvarmeværker erstattes af ikke forurenende produktion af elektricitet.

Produktionen fra den samlede vindmøllepark i forslag 1 vil i alt i de 20 år spare miljøet for udledning af kuldioxid, svovldioxid og kvælstofoxider i en mængde, der er ca 90% højere end hvis de nye møller ikke opføres. Ved forslag 2 vil det være 60% højere. Se tabel 2.1.

Det ses af tallene ovenfor, at forslag 1 har en betydelig større miljøgevinst end forslag 2.

### Det samlede visuelle indtryk

Vindmøllerne står i et stort, fladt og meget homogent landskab, der ligger øst for det bakkede østjyske morænelandskab. Tidligere lå kystlinien ved bakkerne, der rejser sig fire til fem km vest for vindmølleparken ved Dalbyneder og Udbyneder samt Havndal. Landskabet har et liniert præg fra mange levende hegn og er omkranset af flere skove.

Det er vurderet, at landskabet omkring Overgaard Gods har en størrelse og karakter, som kan rumme vindmøller på op til 127 meter. De nye vindmøller vil for det meste opleves på en afstand, hvorfra landskabets storhed og homogene karakter bliver fornemmet.



Der vil ikke opstå væsentlige konflikter i forhold til de omkringliggende kulturmiljøer herunder kirker i området.

Begge forslag fremstår som et klart defineret entydigt anlæg i landskabet. Fra de fleste vinkler bliver det oplevet som en lodret enhed, der understreger det store flade landskab.

Placeringen af de to østligste vindmøller, der står udenfor rækkerne, giver ikke anledning til væsentlige visuelle problemer.

Den samlede vindmøllepark fremstår med en klar geometrisk indre og ydre sammenhæng fra alle vinkler og afstande.

#### Forslag 1

Højdeforskellen mellem de eksisterende og de nye møller skaber ikke væsentlige visuelle problemer. Højdeforskellen ses især tydeligt tæt på, men også fra de højereliggende dele af morænelandskabet mod vest kan man opleve forskellen. Herfra virker den udvidede vindmøllepark mindre harmonisk ved Forslag 1 end ved Forslag 2.

De nye møller vil dreje langsommere end de eksisterende. De vil tage op til 16 omdrejninger i minuttet, mens de eksisterende tager op til 19. De enkelte møller i de to afsnit vil dog aldrig køre med samme hastighed, hvilket vil gøre det vanskeligere at opleve forskellene i rotationshastighed. Det er vurderet, at forskellene i rotationshastighed mellem de nye og gamle vindmøller ikke vil give væsentlige gener.

For naboerne mod syd omkring Sødning Kær bliver møllerne markant tydeligere og vil dominere synsfeltet.

#### Forslag 2

Ved Forslag 2 fremstår den samlede vindmøllepark homogen på afstande over 3 km. Specielt fra de højereliggende dele af morænelandskabet mod vest vil den udvidede vindmøllepark fremstå mere harmonisk ved Forslag 2 end ved Forslag 1 på grund af møllernes ensartede højde. Den relativt store rotor virker imidlertid uharmonisk set fra nærområdet - specielt fra syd.

#### Lysafmærkning på vindmøllerne

Hver mølle i Forslag 1 skal afmærkes med 2 lavintensive røde lys, der lyser konstant. Lysafmærkningen vil blive oplevet op til tre kilometer fra vindmølleparken. men mest tydeligt indenfor 1,5 km. Det er vurderet at lysafmærkningen ikke vil give væsentlige gener.

#### Påvirkning af fugle

Danmarks Miljø Undersøgelser har undersøgt påvirkningen af fuglelivet ved opstilling af de nye møller. Det er konkluderet, at der ikke vil være nogen væsentlig negativ påvirkning af fuglelivet som følge af udvidelsen af parken og heller ikke af de to østligste møller.

#### Konsekvenser ved naboer

##### Anlægsfasen

I anlægsfasen vil der i ca seks måneder være støj fra tung trafik samt støbning og montering. Støjen vil være som fra en mellemstor byggeplads.

##### Driftsfasen

Naboer syd for vindmøllerne får de store vindmøller tættere på, så der opstår en større dominans fra vindmøllerne og øget støj og skyggekast. Alle naboer vil dog få mindre støj og skyggekast end det maksimumskrav som love og vejledninger foreskriver.

Ifølge miljøloven må en vindmølle ikke støje mere end 45 dB(A) ved udendørs opholdsarealer ved den nærmeste nabo.

Den maksimale støj ved naboer, der får forøget støjbelastning som følge af udvidede park vil hos den mest belastede nabo være 40,7 dB(A) i Forslag 1, mens den ved Forslag 2 vil være 39,5 dB(A). Under de eksisterende forhold har den mest belastede nabo, som ligger nordvest for vindmølleparken en støj på 40,3 dB(A). Det vil ikke ændre sig, når vindmølleparken udvides, da den har stor afstand til de nye møller.

Vindmøller kan give gener i form af skyggekast fra vingerne, når vindmøllen står foran solen. Det er vejledende tilrådet fra miljøministeriet, at naboer ikke udsættes for skyggekast i mere end 10 timer om året. Ved den udvidede park vil der forekomme skyggekast i maksimalt 5 timer og 5 minutter ved den mest udsatte nabo.

	<b>Forslag 1</b>	<b>Forslag 1 + eksisterende vindmøllepark</b>	<b>Forslag 2</b>	<b>Forslag 2 + eksisterende vindmøllepark</b>	<b>0-alternativ</b>
Antal møller incl. eksisterende	10	30	10	30	20
Total kapacitet/installeret effekt	23 MW	63 MW	20 MW	60 MW	40 MW
Rotordiameter	93 m	93 og 72 m	80 m	80 og 72 m	72 m
Navhøjde	80 m	80 og 64 m	60 m	60 og 64 m	64 m
Totalhøjde	127 m	127 og 100 m	100 m	100 m	100 m
Maksimal omdrejningshastighed Omdrejning pr. minut	16	16 og 19	19	19	19
Produktion over 20 år, 1.000 MWh	1.180	2.330	911	2.061	1.173
Støj max ved nærmeste nabo (Lovkrav max. 45 dB(A))		40,7 dB(A)		40,3 dB(A)	40,3 dB(A)
Skyggekast ved nærmeste nabo (Vejledende max. 10 timer/år)		5:05 timer/år		2:50 timer/år	2:19 timer/år
Sparede udledninger til miljøet over 20 år, tons:					
Kuldioxid, CO <sub>2</sub>	791.600	280.000	611.000	1.382800	810.000
Svovldioxid, SO <sub>2</sub>	1.120	405	860	1.950	1.125
Kvælstoffilter, NO <sub>x</sub>	1.225	445	900	2.140	1.260
Slagger/flyveaske	44.350	15.850	34.200	74.460	43.970

Tabel 2.1 - Væsentlige miljømæssige ved de enkelte alternativer. 0-alternativet er beregnet for de eksisterende vindmøller ved Overgaard.

## Konklusion, fordele og ulemper ved de enkelte forslag

### Forslag 1

Fordele i forhold til Forslag 2

- Høj energiproduktion
- Stor fortrængning af emissioner
- Lav omdrejningshastighed
- Harmoni mellem tårn og rotor

Ulemper i forhold til Forslag 2

- Større totalhøjde
- Uhomogen højde i vindmølleparken
- Mere synlighed på lang afstand
- Lysafmærkning
- Større forskel i rotationshastighed mellem nye og gamle møller

### Forslag 2:

Fordele i forhold til Forslag 1

- Mindre totalhøjde på lige under 100 m
- Ensartet højde i hele vindmølleparken
- Ens omdrejningshastighed i hele vindmølleparken
- Mindre synlighed på lang afstand
- Ingen lysafmærkning

Ulemper i forhold til Forslag 1

- Mindre energiproduktion
- Mindre fortrængning af emissioner
- Højere omdrejningshastighed
- Uharmonisk forhold mellem tårn og rotor

### Hvis vindmølleparken ikke udvides:

Fordele i forhold til nye vindmøller

- Ensartet udseende for alle vindmøller i parken
- Mindre synlighed på lang afstand
- Færre skyggegener
- Færre støjgener

Ulemper i forhold til nye vindmøller

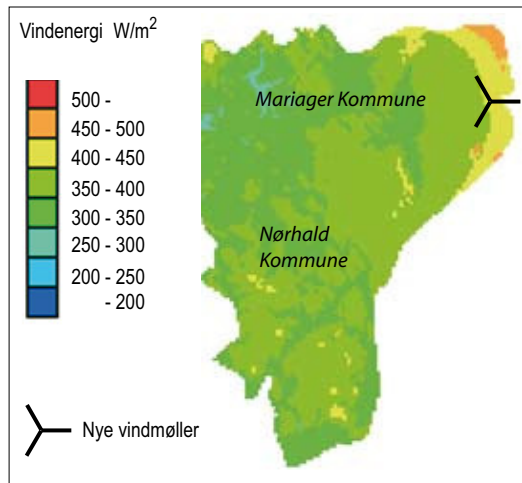
- Mindre produktion
- Mindre fortrængning af emissioner fra kraftværker
- Der bliver ikke nedtaget ældre små vindmøller med landskabelig uheldig placering



## 3. BESKRIVELSE AF ANLÆGGET

### 3.1 Vindressourcerne

Arealerne ved Overgård har nogle af de bedste vindressourcer i Århus Amt. Det skyldes dels nærheden til kysten, dels arealernes store udstrækning og dels den sparsomme bevoksning.



Figur 3.1 Vindressourcer i 70 meters højde.

Vindressourcen er lokalt over middel på godt 400 W/m<sup>2</sup>.

Vindressourcen vil blive reduceret, hvis der rejses skov vest og sydvest for vindmølleparken, hvor der er udlagt skovrejsningsområde. Se afsnit 6.3. Det er imidlertid vurderet, at sandsynligheden for at skovrejsningen realiseres er så lille, at den ikke vil være en væsentlig hindring for realisering af vindmølleparken.

### 3.2 Anlægget

#### Forslag 1, bygherrens forslag

Projektet omfatter 10 vindmøller med en totalhøjde på 127 m over terræn med vingetip i

øverste position. Rotordiameteren er 93 m og navhøjden er 80 m. Der er tre vinger, som er pitchregulerede. Det vil sige, at vingernes stilling kan drejes, så møllen altid producerer optimalt i forhold til vindhastigheden. Rotoren kører med variabelt omdrejningstal på 8,8 – 16 omdrejninger per minut afhængig af vindhastigheden. Vindhastigheden vil næsten aldrig være den samme for alle vindmøllerne i den samlede park, hvilket medfører, at vindmøllerne aldrig vil dreje med samme hastighed.

Tårnet er et malet konisk ståltårn. Fra tårnet er der adgang til møllehatten. Møllehatten er cigarformet og indeholder bl.a. generator, gearkasse og elektroniske styringsanlæg foruden transformeren.

Hele vindmøllen har samme lyse grå farve som de eksisterende vindmøller. Vingene er overfladebehandlet, så de har et glanstal på max. 30, hvorved de fremstår med en mat overflade.

De ti vindmøller bliver placeret syd for de 20 eksisterende vindmøller i en forsættelse af opstillingsmønsteret. Det medfører, at vindmøllerne får en indbyrdes afstand på 500 m.

Vindmøllerne skal markeres med lavintensivt fast rødt lys som det beskrives i afsnit 4.3.

De 10 vindmøller har hver en effekt på 2,3 MW og vil tilsammen producere 1,18 millioner MWh i deres tekniske levetid på 20 år.

Det er beregnet at produktionen på de eksisterende vindmøller vil falde med 2% svarende til



Figur 3.1 - Kortudsnit, der viser mulige adgangsveje til møllerne.

1.470 MWh årligt, som følge af lævirkning fra de nye vindmøller. I løbet af de 16 år, som er den tekniske restlevetid for den eksisterende vind

møllepark, bliver det til et tab på 23.500 MWh. Reference /16/ Den samfundsmæssige energigevinst ved Forslag 1 vil dermed være reduceret til 1,16 millioner MWh.

#### Forslag 2, alternativet

Projektet omfatter ti vindmøller med en totalhøjde lige under 100 m. Vindmøllerne opstilles på samme placeringer som i Forslag 1. De væsentligste forskelle er, at rotordiameteren er 80 m og navhøjden 60 m.



Vindmøllen kører med variabelt omdrejningstal i intervallet 9,0 – 19,0 omdrejninger per minut afhængig af vindhastigheden. Hvis den er over 9 m/s er rotationshastigheden 19 omdrejninger pr. minut.

Kabinen er kasseformet, og indeholder de samme komponenter som ved Forslag 1. Tårn, farve og overfladebehandling er udformet som ved Forslag 1.

Da totalhøjden er under 100 m, skal vindmøllerne ikke lysafmærkes.

De ti vindmøller har hver en effekt på 2,0 MW og vil tilsammen producere 0,91 millioner MWh i deres tekniske levetid på 20 år. Den samfundsmæssige energigevinst ved Forslag 2 vil være 0,89 millioner MWh efter reduktion med tabt produktion på de eksisterende vindmøller.

#### **Vindmøllefundamenter, veje og vendepladser.**

Disse forhold er identiske for Forslag 1 og Forslag 2 bortset fra, at fundamentet vil være større ved Forslag 1.

Fundamenternes størrelse er afhængig af de geotekniske forhold. Normalt er det traditionelle pladefundamenter – ca. 16 x 16 m og 2 m dybe. Fundamenterne bliver forhøjede, så møllerne kan blive stående ved naturlig vandstand, hvis det bliver besluttet at nedlægge digerene, som led i en naturgenopretning.

Tilslutning til offentlig vej Under Bakken, der forløber fra Sødringholm by langs vestlig og

nordlig kant af Sødringholm Skov sker via to eksisterende adgangsveje, hvorfra der etableres stikvej frem til møllerne.

I tilknytning til hver vindmølle anlægges veje, arbejds- og vendepladser. Vejene er placeret ud fra hensyn til drift af markerne og vil få en bredde på fem meter.

Belægningen udføres med ca. 25 cm. stabilgrus eller andet godkendt vejmateriale. Hvis der er blød bund eller lignende, etableres foranstaltninger til sikring af vejene.

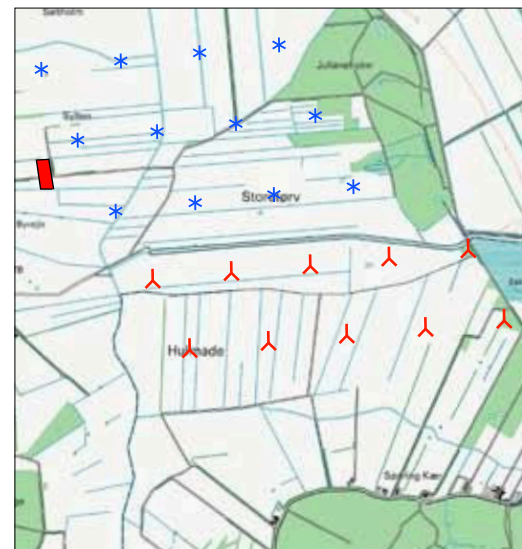
Ved hvert fundament afsættes et befæstet areal på ca. 20x20 m ved møllen som vendeplads for lastbiler og arbejdsareal for kraner. Kranen kan f.eks. være en 550 T mobilkran. Arbejdsarealerne opbygges efter samme princip som adgangsvejene.

#### **Øvrige bygninger og anlæg.**

Der er ingen bygninger i øvrigt.

#### **Ledningsanlæg**

De eneste ledningsanlæg er elledninger. I planlægningsfasen for den eksisterende vindmøllepark blev der udført beregninger af hvilken størrelse og udbygningstakt, der var samfundsmæssigt bedst. Der skete således en opbygning af transformatorstationen ved den eksisterende park, så den var optimal for en installeret effekt på maksimalt 53 MW. Endvidere blev 60 kV-nettet forstærket.



Figur 3 viser placering af den eksisterende 60/10 kW station.

Ved bygning af den udvidede vindmøllepark oplyser ELRO, at 60 kV nettet ikke behøver yderligere forstærkning af det bestående net. Transformatorstationen skal derimod udbygges med ny transformator samt nye 10 kV tilslutningsfelter. Stationen vil dermed optage et areal på yderligere 0,5 ha.

Alle de nye vindmøller vil blive tilsluttet 60/10 kW stationen ved den eksisterende vindmøllepark. Alle elkabler udføres som jordkabler. Der føres i alt ca. 4.500 m elkabler.

### **3.3. Aktiviteter i anlægsfasen**

Der er ingen væsentlig forskel på aktiviteterne i anlægsfasen for de to forslag. Anlægsfasen for-

ventes at strække sig over seks måneder, før alle aktiviteter er tilendebragt og de ti nye vindmøller er rejst og tilkoblet elnettet. Arbejdet omfatter følgende aktiviteter:

#### **Vindmøllefundamenter**

Fundamenterne til møllerne etableres ca. 1 måned før vindmøllerne kan rejses og idriftsættes. Der anlægges en vendeplads i tilknytning til hvert fundament.

Det estimeres, at der til støbning af et enkelt fundament skal bruges ca. 25 læs beton. Til etablering af ti fundamenter for møller med en totalhøjde på lige under 127 m, skal der køres i alt ca. 300 lastbiler. Desuden skal der køre tre større lastbiler med fundamentdele pr. mølle.

#### **Vindmøller**

Der vil i alt komme 90 større lastvogne med vindmølledele. Endvidere vil en stor kran operere i fire til fem dage pr vindmølle med opsætningen. Efter opsætningen forventes yderligere ca otte dage til indkøring af vindmøllen i automatisk drift.

Anlægsperioden vurderes samlet at strække sig over seks måneder.

#### **Nettilslutning**

ELRO udfører tilslutning af vindmøllerne efter gældende lovgivning. Dvs., at ELRO udbygger transformerstationen ved den eksisterende vindmøllepark. Fra stationen graves render til kabler frem til hver vindmølle.

Elselskabet forventes at træffe de nødvendige aftaler med de berørte lodsejere.

#### **Vejforhold**

Adgangsvejene etableres fra Under Bakken ved Sødringskær. De nærmere vilkår aftales med den berørte vejmyndighed, som i dette tilfælde er Nørhald Kommune.

Internt mellem de ti nye vindmøller anlægges der i alt ca fem km veje. Vejene anlægges som markveje i en bredde af fem meter. Vejopbygningen afsluttes af hensyn til stabiliteten med ca. 10 cm stabilgrus, nedknust beton eller lignende.

#### **Trafik**

Trafikbelastning vil primært forekomme ved lastbiltransport af materialer. En mindre del af transporten vil være tung specialtransport på blokvogne – med dele til fundamenter og møller.

Det vurderes, at det samlede antal lastbiltransporter - der hver består af en tilkørsel og en returkørsel - for Forslag 1 vil være ca 400 lastbiler i anlægsperioden på de tre til fire måneder. Ved Forslag 2 vil det ikke være væsentligt anderledes.

Af hensyn til trafikikkerheden vil politiet blive orienteret om anlægsarbejdets start og omfang, så de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger som for eksempel skiltning kan blive iværksat.

Transport af møllekomponenter og øvrige materialeleverancer til og fra anlægsområdet vil

foregå ad ruter, som bygherren aftaler med vejmyndighederne i Nørhald og Mariager kommuner, men herudover forventes der ikke at skulle gennemføres særlige trafikforanstaltninger

### **3.4 Aktiviteter i driftsfasen**

#### **Driftsansvar**

Den til enhver tid værende ejer af vindmøllen har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget herunder at støjkravet overholdes.

#### **Service og vedligeholdelse**

Møllerne er konstrueret til at producere elektricitet i ca. 20 år under forudsætning af, at de passes med regelmæssig service.

En god service er vigtig, da en vindmølle med en god placering kan producere elektricitet i ca. 6.000 timer om året. Det er 68% af årets timer – dag og nat. I løbet af 20 år bliver det til ca. 120.000 timer. Møllevingerne og hovedakselen vil foretage mere end 200 mio. omdrejninger i møllens levetid.

Vindmøllernes eneste driftsmidler er olie til smøring af lejer og gear. Olien løber i lukkede systemer, og oliespild under normal drift forekommer ikke. Ved olieskift suges olien op i lukkede beholdere, så risikoen for oliespild er minimal. Skulle der ske oliespild, vil det forekomme inde i selve møllen, hvor det kan samles op uden at skade miljøet.

Aktiviteter ved anlæggene vil typisk være serviceeftersyn på vindmøllerne. Justering af vindmøllerne vil kunne forekomme i mindre omfang. Anslået regnes der med to serviceeftersyn pr vindmølle om året. Ud over dette må der forventes et meget begrænset antal ekstraordinære servicebesøg pr år, da daglig tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer.

Det vurderes, at aktiviteter i driftsfasen er så få, at de kun i meget begrænset omfang vil påvirke miljøet.

### 3.5 Sikkerhedsforhold

#### Havari

Risiko for havari med vindmøller er minimale for afprøvede og godkendte vindmølletyper. I Danmark er det et krav, at vindmøllerne typegodkendes i henhold til Energistyrelsens certificerings- og godkendelsesordning, inden de opstilles. Typegodkendelsen skal blandt andet sikre overensstemmelse med gældende krav til sikkerhedssystemer, mekanisk og strukturel sikkerhed, personsikkerhed og elektrisk sikkerhed.

#### Isnedfald

Om vinteren kan der under særlige forhold dannes islag på vingerne, når møllerne står stille. Isen vil rystes af ved start, og falde lodret ned. Rystefølere i vingerne bevirker, at isbelastede vinger ikke vil rotere, med mindre alle vinger er ens overisede. Da møllerne både i Forslag 1 og 2 placeres mere end 1 km fra offentlige veje, og afstanden til nærmeste boliger er mindst 942 m

i begge forslag, vurderes der ikke at være væsentlig risiko for, at mennesker eller dyr vil blive ramt af isnedfald.

#### Trafik

I driftsfasen vurderes den normale trafik til og fra området ad tilkørslen fra Under Bakken ikke at udgøre nogen væsentlige sikkerhedsrisici. Hvis der skulle blive behov for kraner eller udskiftning af større dele, vil politiet blive orienteret, så det sikres, at de store biler kan passere uden risiko for den øvrige trafik.

### 3.6 Retablering af området efter endt drift

Ved indstilling af driften er ejeren af vindmøllerne på afviklingstidspunktet forpligtet til at foretage en fuldstændig fjernelse af alle anlæg i et omfang, som modsvarer de krav, som byggesmyndigheden fastsætter.

Demonteringen af vinger, møllehat og tårn vurderes ikke at udgøre nogen sikkerhedsrisiko. Under demontering vil der blive anvendt samme type kraner og køretøjer, som blev benyttet i forbindelse med opstilling.

Vindmøllerne vil blive nedtaget og adskilt med henblik på genanvendelse eller anvendelse som reservedele. Der forsøges i at opnå en 100% genanvendelse af vindmøller. Det er i dag muligt at genanvende 80%. Det er endnu ikke muligt at genanvende kompositmaterialer fra vindmøllernes vinger og kabine. Det forventes dog,

at der findes en løsning, inden de nye møller bliver nedtaget.

Eventuelle olierester vil blive opsamlet og bragt til en godkendt modtager af spildolie.

Fundamenterne bliver enten fjernet helt eller i en dybde på mindst 1 m under terræn. De vil normalt blive knust, hvorved der forekommer mindre rystelser. Hvis fundamentet bliver sprængt, bliver der lagt en sprængmåtte over for at forhindre, at skærverne bliver spredt over området. Betonen bliver knust og armering separeret. Beton og armering bortskaffes til genanvendelse i henhold til affaldsregulativene.

Veje og vendepladser bliver opgravet og materialet genanvendt. Nedgravede kabler og øvrige installationer bliver afkoblet fra netforbindelser og henligger spændingsløse eller bliver opgravet og bortskaffet hos godkendt modtager med genbrug for øje.

Et pløjelag på minimum 0,3 m i samme beskaffenhed og bonitet som det omgivende jordlag afslutter de retablerede områder, der efter et par års drift fremstår som oprindeligt.

Demonteringen skønnes at vare seks måneder, og det vurderes, at påvirkningen af miljøet vil antage nogenlunde samme karakter som ved anlægsfasen.

## 4. PÅVIRKNING AF LANDSKABET

### 4.1 Landskabet

Landskabet omkring Overgaard Gods syd for Mariager Fjord er overordnet karakteriseret af tre markante landskabselementer, der tilsammen danner et kontrastfyldt landskabsbillede. Det består af de flade inddæmmede arealer i og omkring den eksisterende vindmøllepark, den gamle kystskrænt mod vest med det bagvedliggende kuperede østjyske morænelandskab, samt området kystnære placering langs fjorden.

Nord for den eksisterende vindmøllepark og den kommende udvidelse ligger Mariager Fjord. Fjordudmundingen er præget af lavvandede områder, strandenge og inddæmmede arealer, der ligger fladt ud mod fjorden.

Mod vest tegner den gamle kystlinje sig markant i landskabet i en linje gennem Havndal og Dalbyneder, afbrudt af dybe slugter. Herfra hæver terrænet sig og tegner et kuperet landskab med store højdeforskelle, der står i kontrast til det inddæmmede horisontale landskabsrum ud mod Kattegat.

Morænelandskabet vest for vindmølleområdet og den gamle kystskrænt er afvekslende og kuperet. Langs kanten af morænelandskabet ligger en række mindre skove og plantager, der flere steder gennemskæres af dybe slugter.

Fra bakkerne er der vid udsigt over det flade marine forland og den eksisterende vindmøllepark.

Fra den gamle kystskrænt og ud til kysten er landskabet fladt og ensartet, da det er hævet havbund fra stenalderen, som i dag er dræned, og dyrkede marker. Det flade inddæmmede landskab er af stor skala og præget af store åbne marker samt veje, diger og kanaler udspændt i rette linjer i henholdsvis nord-syd- og øst-vestgående retning. Mod syd brydes det flade horisontale landskab af den skovklædte bakkeø ved Sødring. Der ligger en del plantager i området, med Inderhede og Yderhede som de største.

Området omkring Storevejle Bæk er præget af det flade, inddæmmede landbrugsland med store og åbne markenheder. Terrænet er fuldstændig fladt og ligger i kote 0.

Den spredte bevoksning i det flade marine forland tegner et dominerende landskabselement. De mange læhegn, plantager og skovområder fremstår vertikalt markante i det flade terræn og udgør den største hindring for udsyn i terrænet.

Det karakteristiske flade landskab ved Overgaard Gods er af udpræget stor skala, og fremstår meget homogent fra de fleste dele af området omkring vindmølleparken.

Bebyggelserne i området er i deres form og placering relateret til landskabet. Mange af landsbysamfundene ligger ved markante overgange i landskabet. Langs med kanten af den gamle kystskrænt ligger Havndal og Udbyneder karakteristisk placeret i forhold til det lokale landskab. Havndal er som største bysamfund i

området placeret på kanten af bakkedragene i bunden af et bredt dalstrøg, mens Udbyneder ligger på den gamle kystskrænt med den ene del på skrænten og den anden del på det flade forland.

Mod sydvest ligger Dalbyover på toppen af det kuperede morænelandskab. Mod syd ligger Udbyhøj Vasehuse ved udmundingen af Randers Fjord. Nord for vindmølleområdet på den nordlige side af Mariager Fjord ligger Als Odde.

Mod øst midt i det flade marine forland ligger Bjerre på en mindre forhøjning i landskabet. Bjerre er nærmeste mindre landsbysamfund til vindmøllerne.

Syd for det fremtidige vindmølleområde ligger en mindre samling gårde og beboelser ved Sødring Kær langs kanten af Sødringholm Skov. Skoven ligger delvist på en mindre bakke.

#### **Eksisterende vindmøller**

De nærmeste eksisterende vindmøller til vindmølleparken er fire vindmøller nordøst for Dalbyover, som er 69 m i totalhøjde. Afstanden til de fire møller knap seks km.

Den eksisterende vindmøllepark, der er opført i 2000, står i det flade landskab, og består af 20 vindmøller med en navhøjde på 64 meter og en totalhøjde på 100 meter. Vindmøllerne er opstillet i et strengt geometrisk mønster med fire parallelle rækker, hvor afstanden mellem både møllerne og rækkerne er 500 m. Rækkerne følger kanalernes retning.



Der var oprindeligt planlagt 25 møller i fem rækker. I den vestligste række blev imidlertid kun 4 møller realiseret og i den østligste række blev kun den nordligste mølle realiseret. De ti nye vindmøller vil blive placeret syd for den eksisterende park med to møller i hver af de oprindelige rækker. Se kortudsnit på figur 4.2.

Ved besigtigelse er det vurderet, at det ufuldstændige opstillingsmønster ikke opleves. Den eksisterende vindmøllepark fremstår i landskabet som en samlet enhed, der har en klart defineret og let opfattet ydre fremtoning.

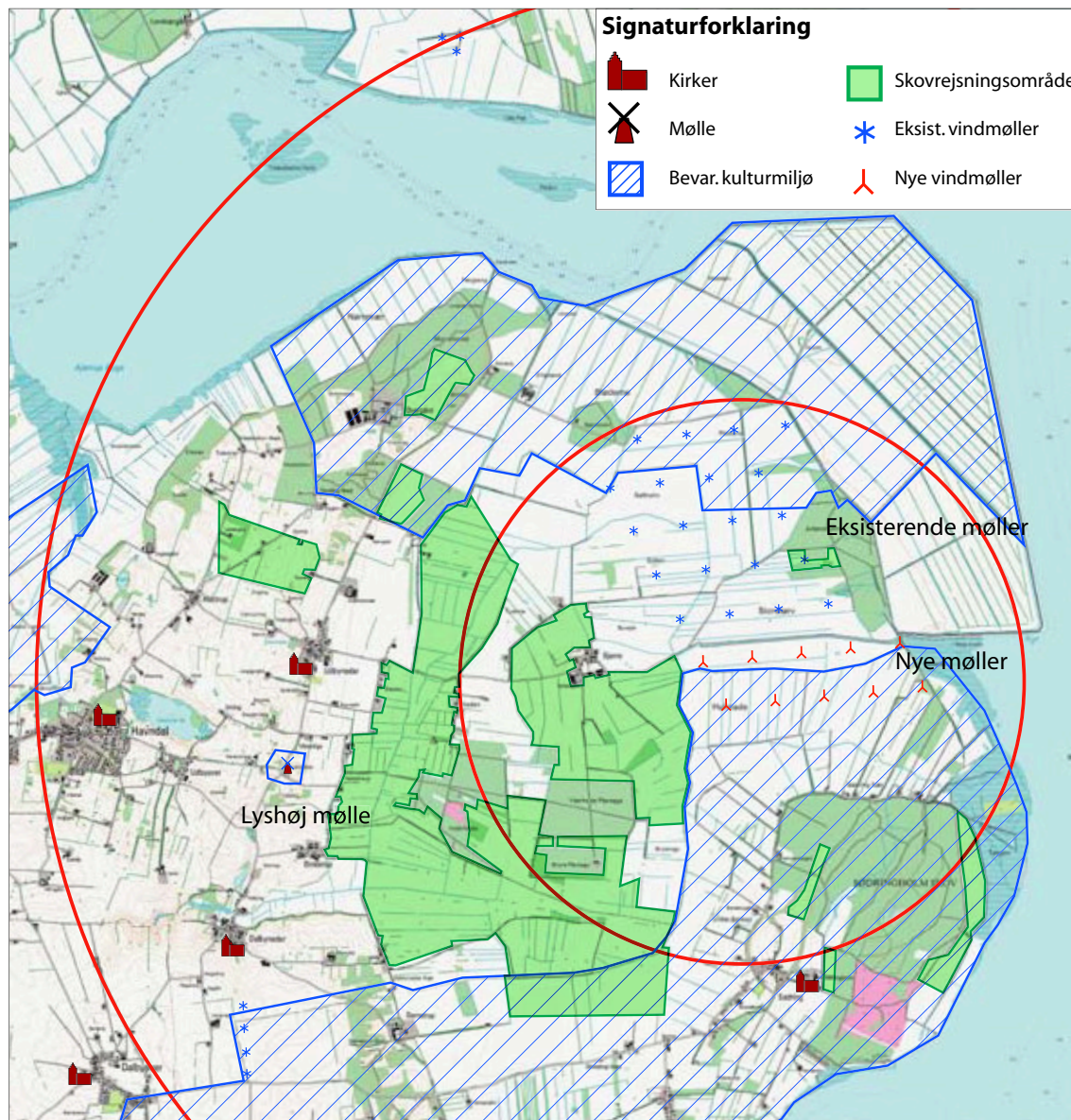
Vindmølleparken står som en klar vertikal enhed, der er med til at understrege det horisontale landskabsrum mellem den gamle kystskrænt og Kattegat.

## 4.2 Kulturlandskabet

### Kulturmiljøet

4,5 km vest for vindmølleområdet ligger Lyshøj Mølle, der er udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø. Den gamle kornmølle fra 1894 ligger markant på en mindre forhøjning i landskabet ved foden af den gamle kystskrænt.

Møllen er omgivet af en del bevoksning, der delvist begrænser møllens visuelle fremtoning i landskabet. Møllen opleves mest markant fra nord, nordøst og delvist fra øst. Ud fra besigtigelse er det vurderet, at oplevelsen af møllen ikke vil blive forstyrret af vindmøllerne.



Figur 4.2 - Mål 1:75.000 - Kortudsnit, der viser kulturlandskabet, samt afstandszoner på 3 og 7 km. Ref./2/



De nærmeste middelalderkirker i området er Dalbynder Kirke, ca. seks km fra vindmølleområdet, Udbynder Kirke omkring fire km. mod vest, samt Sødring Kirke, der ligger omkring tre km mod syd. Sødring Kirke ligger tættest på de nye vindmøller, men er skjult bag Sødringholm Skov.

Dalbynder Kirke ligger på den gamle kystskrænt og fremstår markant synlig fra øst. Fra udsigtspunktet Møgelhøj ser man kirken foran den eksisterende vindmøllepark. Kirken er fra denne vinkel ikke markant, hvor oplevelsen af landskabet bliver domineret af vindmølleparken, så kirken let bliver overset.

Den senromanske Udbynder Kirke ligger ligeledes på den gamle kystskrænt med udsigt over landsbyen Udbynder. På grund af skov- og plantager opleves kirken primært fra syd og sydøst. Ud fra besigtigelse er det vurderet, at oplevelsen af kirken ikke bliver forstyrret af vindmøllerne.

Yderligere er Overgård herregård fra 1545 og området omkring herregården, primært landskabet mod øst, udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø. Påvirkningen af disse miljøer er belyst på visualisering 6.

Syd for møllerne er et større område omkring Sødringholm, Sødring Kær, Udbyhøj Vasehuse, Demstrup og Råby udpeget som bevaringsværdigt kulturmiljø. Dette samlede område er udpeget som et eksempel på en karakteristisk helhed, der afspejler fjordområdets kulturhistorie.

Området består af enkeltstående kulturhistoriske elementer, der tilsammen er udpeget som en kulturhistorisk helhed. De nærmeste af disse elementer er Demstrup hovedgård, Udbyhøj Vasehuse og Sødring Kær samt Sødringholm hovedgård.

Demstrup hovedgård fra 1400-tallet ligger på kanten af den gamle kystskrænt. Gården bliver primært oplevet fra den nærliggende vej samt delvist fra øst. Gården er omgivet af en del bevoksning, og det vurderes, at oplevelsen af gården ikke vil blive berørt af vindmøllerne.

Udbyhøj Vasehuse er udpeget på grund af fiskerierhvervet og de mange små boliger omkring, fiskerihavnen samt fiskerlejet mod syd. Påvirkningen af dette område er belyst gennem visualisering 4. Sødring Kær ligger umiddelbart syd for vindmølleområdet og er udpeget på grund af husmandsudstyknings i tilknytning til Sødringholm hovedgård. Påvirkningen af vindmøllerne fra dette område er belyst gennem visualiseringerne 1 og 3.

Sødringholm hovedgård fra 1752 ligger ved Sødringholm Skovs sydvestlige udkant. Hovedgården og landsbyen Sødring ligger på en mindre bakke i det flade landskab ud til Kattegat. På grund af den omkringliggende skov mod nord vil oplevelsen af og fra dette område ikke blive påvirket af vindmøllerne.

### **Arkæologi**

Afsnittet bygger på reference /3/

Randers Kulturhistoriske Museum er blevet bedt om deres bemærkninger i forbindelse med projektet. Museet har svaret følgende:

*"Efter en gennemgang af Museets arkiver og besigtigelse på stedet er det min vurdering, at der er meget lille risiko for at projektet vil berøre fortidsminder. Området er som bekendt gammel havbund og har været havbund i det meste af fortiden. Derfor er der kun risiko for fortidsminder på enkelte små holme i området.*

*Fremkommer der fortidsminder ved anlægsarbejde, skal arbejdet naturligvis standses i henhold til museumsloven"*

### **Konklusion**

Der er ingen registrerede arkæologiske forekomster på området, hvor vindmøllerne tænkes placeret. Dog er der mulighed for at finde arkæologiske fund på enkelte holme i området.

### **Rekreative områder**

Nord for vindmølleområdet ligger det kystnære landskab omkring Mariager Fjords udmunding ved Als Odde, der har stor rekreativ og turistmæssig betydning. Her ligger et større sommerhusområde i det skovklædte flade landskab. Fra dette rekreative område er der vid udsyn over det bagvedliggende flade inddæmmede område i retning mod vindmøllerne. Påvirkningen fra vindmøllerne set fra dette område er belyst gennem visualisering 7.

Ved Udbyhøj Vasehuse, der også er et rekreativt og velbesøgt turistområde med campingplads

og færgeoverfart, er der delvist udsyn i retning mod møllerne som bliver oplevet på afstand. Situationen umiddelbart nord for dette rekreative område er visualiseret på nr. 4.

Hadsund Lystbådehavn er den nærmeste større lystbådehavn ved Mariager Fjord. Her færdes mange mennesker specielt i sommerperioden, hvor der er megen aktivitet. Herfra er der udsyn i retning mod møllerne, men disse er næsten helt skjult bag skovbevoksning langs fjorden. Situationen fra dette område er belyst på visualisering nr. 11.

### 4.3 Visuel påvirkning

#### Synlighed

De nye vindmøllers synlighed vil være afhængig af betragterens placering i terrænet. Især i nær- og mellemzonen har man ofte udsyn til vindmøllerne.

Vindmøllerne er placeret midt i det lavtliggende flade åbne terræn, og der vil fra det meste af fladen øst for den gamle kystskrænt være udsyn til vindmøllerne. Herfra vil bevoksning i form af langsgående læhegn og større plantageområder give den største begrænsning af møllernes synlighed. Oftest vil man fra fladen se dele af vindmølleparken over, eller mellem, skove og hegn.

Fra sydvest og nordvest i det flade marine forland, er synligheden af de nye møller størst. Fra syd er de nye møller tættest på betragteren og der er forholdsvis åbent udsyn i retning mod vindmøl-

lerne. Fra vest og syd oplever man ofte møllerne bag skovene ved Inderhede og Sødring.

Fra vest vil vindmøllernes synlighed være størst fra det kuperede morænelandskab i og omkring den gamle kystskrænt ved Dalbyneder. Herfra vil udsynet i retning af de nye vindmøller forekomme fra udsigtspunkter og højdedrag i terrænet. Fra de nævnte områder vil møllerne være forholdsvis synlige i landskabet, idet de står markant på de lavere liggende inddæmmede arealer mod øst. Fra andre lavere liggende positioner i morænelandskabet mod vest vil vindmøllerne være helt eller delvist skjult bag bevoksning og bebyggelse.

Mod nord vil de nye møller opleves bag de eksisterende møller, og udsynet i retning mod de nye møller vil være delvist begrænset af skovarealer og læhegn.

Fra kystlandskabet øst for vindmølleområdet er udsynet i retning mod vindmøllerne visse steder delvist begrænset af fredskovsområdet Juliane-holm, der grænser op til vindmølleparken, samt af de mange læhegn ud mod kysten. Vindmøllerne vil dog fremstå som elementer mod horisonten, der er delvist synlige bag bevoksninger. Fra Kattegat og visse områder langs kysten vil møllerne stå som markante og fremtrædende elementer i kystlandskabet. De to yderst placerede vindmøller vil fremstå mere synlige end de resterende set fra kystlandskabet.

Møllernes synlighed vil variere afhængig af vejrforholdene. På dage med høj sol og varmedis i

horisonten vil møllernes synlighed eksempelvis være lille, hvorimod man på dage med overskyet vejr ofte kan opleve møllerne relativt klart.

### **Skala**

Terrænet på det flade marine forland omkring vindmølleparken ved Overgaard Gods er af stor skala. Det betyder, at de nye store vindmøller ikke bryder med landskabets skala. De store vindmøller er dog meget synlige, så selv om de 127 m høje vindmøller står lavt, ses de tydeligt fra størstedelen af de flade inddæmmede arealer.

I nærzonen domineres den landskabelige oplevelse af de åbne langstrakte markenheder afbrudt af læhegn samt af den eksisterende vindmøllepark. Landskabet fremstår dog åbent og homogent i bevoksning og terrænformation.

De 127 meter høje møller i Forslag 1 vil dog på nært hold skalamæssigt opleves som markante elementer i nærzonen.

I mellemzonen vil møllerne, nye som eksisterende, i størrelse overgå den lave bevoksning i det marine forland, men det vurderes, at den visuelle sammenhæng mellem vindmøllerne og de strukturgivende landskabelige elementer skalamæssigt er uproblematisk.

Den store nav- og totalhøjde i Forslag 1 synes heller ikke i denne sammenhæng at give anledning til væsentlige problemstillinger skalamæssigt.

Såvel eksisterende som nye vindmøller vil opfattes som klare vertikale elementer i kontrast til det homogene horisontale landskabsrum omkring vindmølleparken. Fra de fleste be-

tragtningsvinkler i mellemzonen vil de nye møller således opleves i harmoni med landskabets øvrige skala.

### **Sårbarhed**

Landskabets sårbarhed er generelt størst, hvor landskabet er af lille skala samtidig med, at vindmøllerne er meget store og synlige. Ved Overgaard oplever man landskabets store skala i både nær-, mellem- og fjernzonen, så der er ikke umiddelbart nogle væsentlige problemstillinger med sårbarhed.

Udover sårbarheden er møllernes placering i forhold til værdifulde landskabselementer og kulturmiljøer og kulturminde vigtig. Disse forhold er vurderet ved besigtigelse af de berørte landskaber og dokumenteres ved hjælp af visualiseringerne. Generelt synes de nye vindmøller ikke at give konflikter med de berørte miljøer.

### **Udseende**

Vindmøllernes design vil visuelt svare til andre moderne vindmøller: En trevinget rotor placeret på et konisk rørtårn. Møllernes totalhøjde og fordeling mellem tårn og rotor har ligeledes visuel betydning for, hvorledes møllerne bliver oplevet i landskabet. Står møllerne bag en bakke eller høj bevoksning, vil det være en fordel med stor tårnhøjde, så rotoren visuelt set går fri af bakken. Herved vil møllens form og dimensioner være lettere at opfatte.

I det homogene flade landskabsrum er det vigtigt, at rotoren går fri af eventuel bevoksning, så

vindmøllerne fremstår som markante vertikale elementer i sammenhæng med det horisontale landskab og de strukturgivende elementer.

### **Visuelle relationer mellem navhøjde og rotordiameter**

Ser man vindmøllen i sin helhed, virker det erfaringsmæssigt mest harmonisk at forholdet mellem tårn og rotordiameter er 1:1 med en afvigelse på maksimalt 10%.

For store vindmøller med en navhøjde over 50-60 meter medfører betragtningsperspektivet dog, at det kan virke mere harmonisk med en relativt større rotor. Dette kan specielt gøre sig gældende, hvis vindmøllen står i højt eller kuperet terræn.

Møllerne i Forslag 1 har med en navhøjde på 80 m og en rotordiameter på knap 93 m et harmonisk forhold mellem tårn og rotor på 1:1,16. De eksisterende vindmøller har et forhold på 1:1,13, hvilket er tæt på forholdet i forslag 1, så forholdet mellem navhøjde og rotordiameter i de to møller vil virke harmoniske sammen.

Møllerne i Forslag 2 vil med en navhøjde på 60 m og en rotordiameter på 80 m derimod have et mindre harmonisk udseende med et forhold på 1:1,33, og møllerne vil blive oplevet mindre harmoniske sammen med de eksisterende vindmøller.

### **Kabinens udformning**

Vindmøllerne i Forslag 1 er af samme type som de eksisterende møller. Kabinen på vindmøllen er cigarformet og proportionerne de samme.

I Forslag 2 er mølletypen en anden og vindmøllens kabine kasseformet. Møllernes udseende i

Forslag 2 vil således få et uheldigt samspil med de eksisterende. Det vil primært blive oplevet fra nærzonen og de indre dele af mellemzonen.

### **Farve på møllerne**

Vindmøllerne vil fremstå i en lys grå farve, der svarer til farven på de eksisterende vindmøller. Farven vil reducere møllernes visuelle fremtoning, specielt i fjernzonen set i forhold til en helt hvid mølle.

### **Rotationshastighed**

Rotoren på vindmøllerne i Forslag 2 vil have samme rotationshastighed som de eksisterende og vil dermed umiddelbart ikke adskille sig fra den eksisterende park.

Rotoren på Forslag 1s vindmøller vil derimod rotere væsentligt langsommere end de eksisterende møller gør i dag. Det vil betyde, at de nye vindmøller visuelle fremtoning vil være mere rolig og harmonisk i forhold til det omkringliggende landskab, men indtrykket af hele parken bliver mindre homogent og mere uroligt. Omdrejningstallet er variabelt for både de gamle og de nye møller. Det betyder, at alle vindmøllerne vil køre med lidt forskellig hastighed, idet vinden varierer i parken. De nye møller vil dog generelt køre langsommere end de eksisterende.

Der er udført animationer fra fotostandpunkt 2 og 6, og på baggrund heraf er det vurderet, at forskellen i rotationshastighed ikke giver et væsentligt problem.

### **Lysafmærkning**

Statens Luftfartsvæsen har foretaget en konkret vurdering af projektet, Ref /14/, hvorefter det er meddelt, at de ti vindmøller i forslag 1 med en totalhøjde på op til 127 meter skal markeres med lavintensivt fast rødt lys, der er aktiveret konstant. Det vil sige, at de ikke blinker. Der skal placeres 2 lamper i ca 80 meters højde oven på hver kabine for at tilgodese, at lyset kan ses 360 grader i vandret plan.

Lyset skal have en intensitet på mindst ti Candela, Ref /3/. En Candela svarer til lyset fra et stearinlys. ti Candela svarer til lyset fra en 8,5 W almindelig elpære.

De lamper, som vil blive monteret, vil have en lysstyrke på 10-14 Candela. Lyset vil være afskærmet fra vandret og ned. Det medfører, at kun 1-2 Candela af lyset vil blive set under vandret, Ref /4/.

Lysafmærkningen vil være mest tydelig for naboer, der bor nærmere end 1,5 km. Den vil ses tydeligt i klart vejr i de mørke timer, men vil ikke blive oplevet mere markant end andre lyskilder i det åbne land.

Lyset vil ikke blive oplevet som en projektør eller lyskaster, der forstyrrer inde i huset, men det vil ses, hvis man ser i retning mod vindmøllen. Oplevelsen vil nærmest være som en rød lygte.

### 4.3.1 Visualiseringer

Fotostandpunkterne til visualiseringen af vindmøllerne ved Overgaard Gods er valgt ud fra det princip, at vindmøllerne er helt eller delvist synlige fra standpunkterne. Fotostandpunkterne er generelt udvalgt så de illustrerer vindmøllerne set fra strategiske punkter, fra forskellige afstande, og set fra forskellige verdenshjørner. Visualiseringerne er foretaget fra punkter og områder i landskabet, hvor mange mennesker normalt færdes, fra samlede bebyggelser og fra nærmeste naboer.

Desuden er der visualiseret fra steder som kirker eller gravhøje, hvor oplevelsen af kulturhistoriske elementer kan blive påvirket af møllerne. Standpunkterne er ligeledes udvalgt så sammenhængen med den eksisterende vindmøllepark og landskabet er gengivet på billederne.

### 4.3.2 Metode for visualisering

Alle fotografierne til visualiseringerne er taget med normalobjektiv medio august 2005. For at visualiseringerne skal være sammenlignelige er alle fotos gengivet i samme forstørrelse.

Beskuerens opfattelse af proportionerne i visualiseringen afhænger af betragtningsafstanden til billedet. Det betyder, at betragtningsafstanden til billederne bør være ca. 40 cm for at visualiseringen kan opleves så virkelighedstro som muligt.

Visualiseringerne på de følgende sider er gengivet i et mål på 17x26 cm, og dækker en vinkel på 40°. En betragtningsafstand på 40 cm svarer derfor bedst til den oplevelse, man vil have, hvis man står på stedet.

Alle billederne er fotograferet med digitalt kamera. Koordinater for fotostandpunkter er fastlagt ved hjælp af Kort- og Matrikelstyrelsens digitale Danmarkskort. Fotovinkler er fastlagt ved hjælp af kort og kompas og senere justeret ved hjælp af kendte kontrolpunkter i baggrundsbilledet.

Visualiseringerne er foretaget digitalt med programmet WindPro/Visual. Programmet Photoshop er anvendt til at redigere i baggrundsbilledet med henblik på at korrigere for eksempelvis skæv horisont.

Møller i mellem- og fjernzonen er gengivet lidt klarere end billedets øvrige elementer, idet øjet i virkeligheden opfatter møller tydeligere end fotografiet. Ved hver visualisering er normalt gengivet de ubearbejdede foto af situationen i dag. Det kan medføre, at de visuelle virkninger af de nye vindmøller er tydeligere end de eksisterende møller, så der i enkelte tilfælde er foretaget en yderligere optegning af de eksisterende møller.

#### Afstandszoner

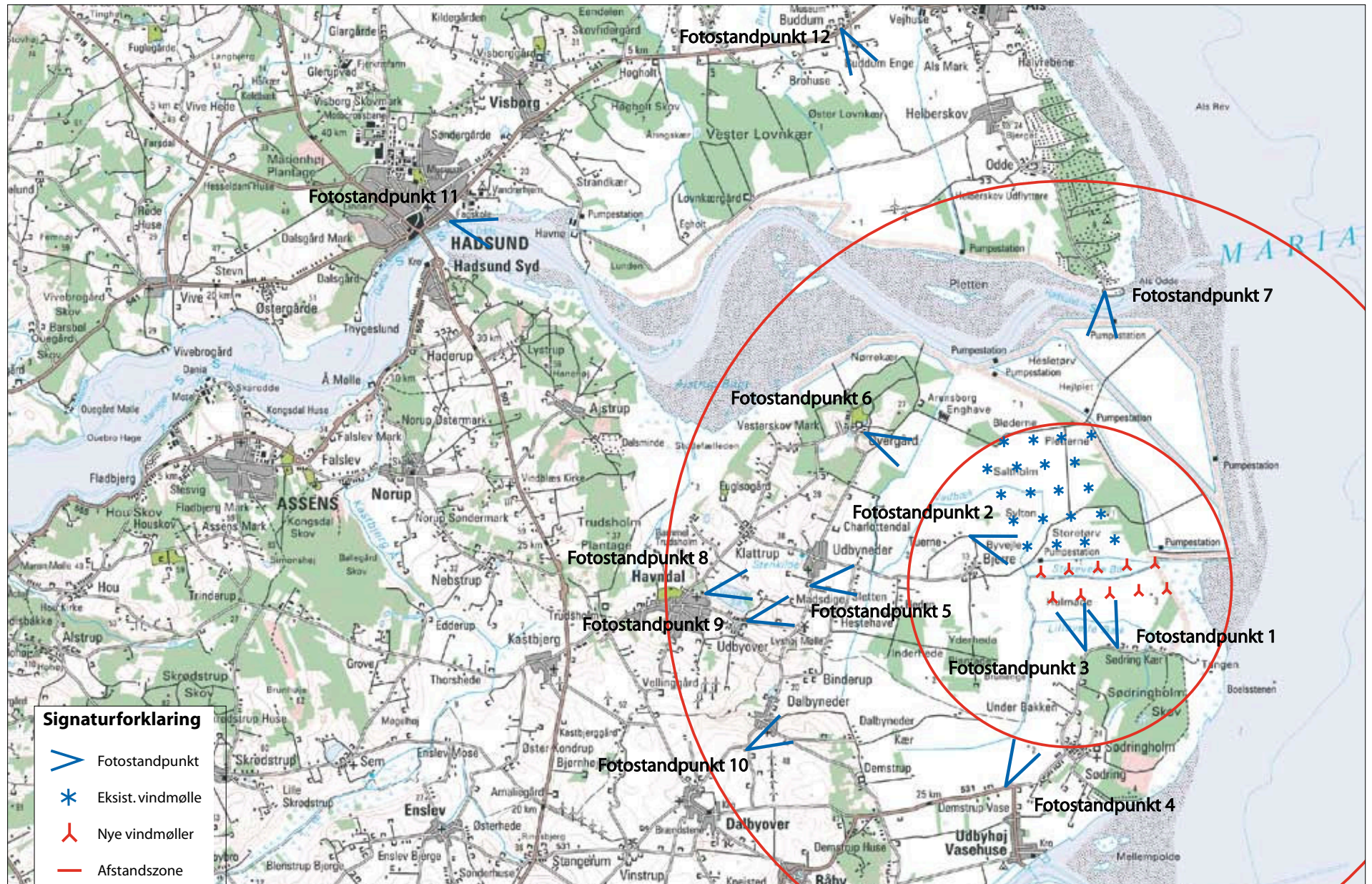
Vindmøller med en totalhøjde på op til 127 meter vil være synlige over store afstande. På baggrund af erfaringer med den visuelle påvirkning af andre store møller er området omkring møl-

lerne opdelt i afstandszoner: nær-, mellem- og fjernzone.

Ved forslag 1 er visualiseret ti vindmøller med en navhøjde på 80 m og en rotordiameter på 93 m og dermed en totalhøjde på 127 meter. Ved forslag 2 er visualiseret ti vindmøller med en navhøjde på 60 m og en rotordiameter på 80 m, og en samlet totalhøjde på knap 100 m.

Forslag 1 og 2 er visualiseret fra i alt 12 standpunkter. På efterfølgende side ses kortudsnit med fotostandpunkter brugt ved visualiseringen.

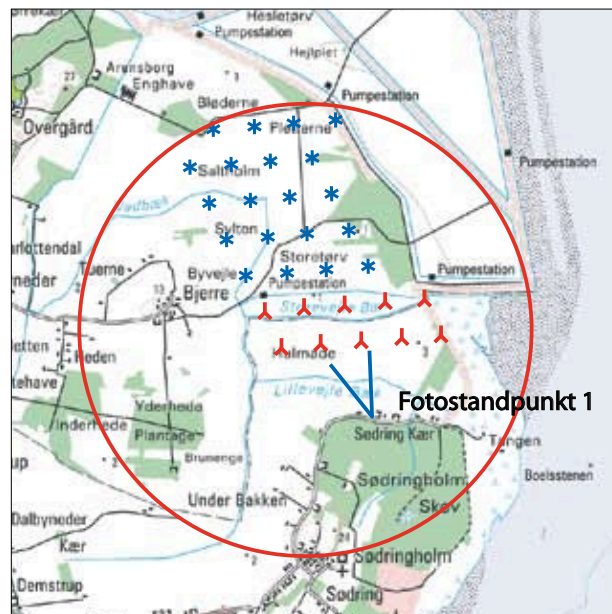




Figur 4.3 - Mål 1:100.000 - Kortudsnit, der viser fotostandpunkter brugt ved visualiseringen, der findes midt i redegørelsen. De røde cirkler angiver afstand fra vindmøllerne på 3 km og 7 km - grænsen mellem nær-, mellem- og fjernezone.







**Fotostandpunkt 1** viser vindmøllerne set fra Sødring Kær, i nærheden af nærmeste nabo mod syd. Afstanden til de eksisterende vindmøller er omkring to km.

#### *Eksisterende forhold*

Fra dette standpunkt oplever man landskabet som åbent og af stor skala. Afstanden til de eksisterende vindmøller er ca. 2,2 km. Det eksisterende vindmølle anlæg fremstår letopfattelig, selvom dele af vindmølleparken er helt eller delvist skjult bag læhegn. Herfra fornemmer man ligeledes den geometriske sammenhæng i opstillingmønstret. Den eksisterende vindmøllepark opleves på afstand og virker ikke dominerende.

Fra dette standpunkt oplever man udvidelsen af den eksisterende vindmøllepark som en markant visuel ændring og påvirkning i forhold til den nuværende situation.

#### *Forslag 1*

Sødring Kær ligger omkring en km syd for de nye vindmøller. De nye vindmøller vil komme betydeligt tættere på netop dette område, og de vil fremstå markant synlige i det flade terræn. Møllernes størrelse virker dominerende, særligt hvor de opleves i deres helhed.

Selvom enkelte af de nye møller står bag læhegn, virker møllernes proportioner harmoniske og deres form og dimensioner opfattes klart. Forholdet i proportioner mellem de nye og eksisterende møller virker harmonisk.

Den større navhøjde i forhold til de eksisterende møller opleves, men virker ikke iøjnefaldende, idet der er god afstand mellem nye og eksisterende møller.

De nye vindmøller vil i højde og dominans tydeligt overgå proportionerne på elementerne i det omkringliggende landskab og deres størrelse vil ændre landskabets proportioner.

#### *Forslag 2*

Vindmøllerne i Forslag 2 virker uharmoniske med den relativt store rotor set fra denne vinkel, men møllerne er med deres mindre højde også mindre dominerende.

Anlægget fremstår ved begge forslag i sin opstilling klart og letopfatteligt i landskabet.



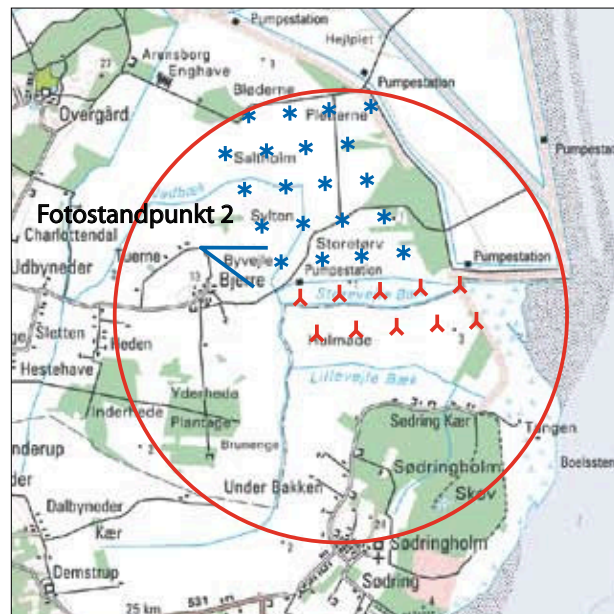




Forslag 2. Fotostandpunkt 1 viser vindmølleprojekter set fra Søring Kær. Afstanden til de nye vindmøller er 1 km.







**Fotostandpunkt 2** illustrerer anlægget fra nærmeste samlede bebyggelse mod vest, Bjerre. Standpunktet er placeret nord for Bjerre by, og afstanden til de eksisterende møller er 1 km. Fotostandpunktet er placeret ca. 500 m nord for Bjerre.

#### *Eksisterende forhold*

Bjerre ligger på en mindre hævnning midt i det flade åbne landskab. I retning mod vindmølleparken og udvidelsen, er udsynet fra Bjerre by skærmet af en række læhegn langs byens østlige afgrænsning. Udsynet fra selve Bjerre er således begrænset, men bevæger man sig uden for Bjerre, mod nord og øst, er der derimod frit udsyn over det flade åbne landskab og til de nye vind-

møller. Fra Bjerre oplever man i dag vindmølleparken på nært hold, og den opleves markant i landskabet.

#### *Forslag 1*

Afstanden til de nye møller 1,4 km. Fotostandpunktet er valgt med henblik på at belyse og vurdere forholdet mellem de eksisterende og de nye vindmøller i nærzonen – specielt den visuelle konsekvens af de nye vindmøllers navhøjde, rotordiameter og rotationshastighed i forhold til den eksisterende vindmøllepark.

Fra standpunktet opleves forskellen i navhøjde mellem de eksisterende og de nye vindmøller ikke væsentligt, da afstanden mellem de eksisterende og de nye vindmøller på denne betragtningsafstand opleves som forholdsvis stor. Yderligere opleves forskellen ikke væsentligt, da forholdet mellem tårn og rotor er det samme for de eksisterende og de nye vindmøller. De nye og eksisterende vindmøller opleves således fra dette standpunkt som en samlet geometrisk enhed.

Vindmøllerne opleves på nært hold, og vil set herfra fremstå markant synlige i landskabet og anlægget vil være dominerende, idet det fylder en stor del af synsfeltet. Udvidelsen opleves i harmoni med landskabets skala.

#### *Forslag 2*

Forslag 2 bliver fra dette standpunkt oplevet som en del af en samlet ensartet vindmøllepark. Møllernes proportioner virker mindre i øjnefaldende fra denne vinkel.





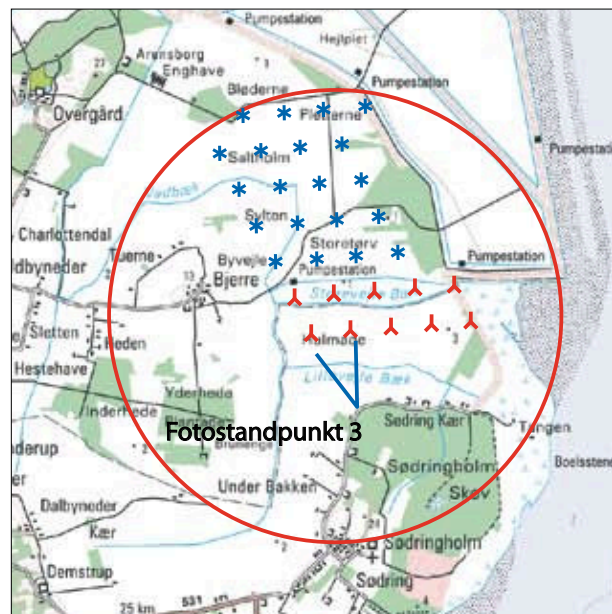




Forslag 2. Fotostandpunkt 2 viser vindmølleprojekter set fra Bjerre. Afstanden til de nye vindmøllerne er 1.4 km.







**Fotostandpunkt 3** er placeret ved Sødring Kær ved den nærmeste nabo mod syd, hvor afstanden til det eksisterende vindmølleanlæg er omkring 2,2 km.

#### *Eksisterende forhold*

Landskabet opleves fra dette standpunkt åbent og af stor skala. Det eksisterende vindmølleanlæg fremstår letopfattelig og man oplever den geometriske sammenhæng i opstillingmønstret.

#### *Forslag 1*

Afstanden til de nye møller er omkring 1,1 km. De fremtidige vindmøller ses som de to yderste møller til venstre i billedet, samt mølle nummer 5 og 9 fra billedets høj-

reside. Afstanden til de nærmeste fremtidige vindmøller vil være ca. 1,1 km. Vindmøllerne vil opleves i deres helhed, og vil fremstå markant synlige i landskabet, og vil dominere synsfeltet.

Vindmøllerne vil i højde og dominans tydeligt overgå proportionerne på elementerne i det omkringliggende landskab.

De nye vindmøller virker harmoniske i proportionerne, også i forhold til proportionerne i de eksisterende møller. Hvor de nye og gamle møller opleves i tæt sammenhæng, særligt i den yderste række til venstre i billedet, træder højdeforskellen mellem de nye og gamle møller tydeligt frem.

Fra området nord for Sødring Kær skov vil udvidelsen af vindmølleparken som tidligere nævnt have størst visuel påvirkning. Vindmølleparkens nuværende afgrænsning mod syd vil rykke ca. en km nærmere på Sødring Kær og de nye vindmøller vil virke dominerende.

Det samlede vindmølleanlæg fremstår letopfatteligt og i entydig geometrisk sammenhæng. Vindmøllerne vil herfra virke dominerende.

#### *Forslag 2*

Ved Forslag 2 opleves den store rotor tydeligt og møllerne virker fra dette standpunkt uharmoniske i proportionerne. Møllerne virker dog også mindre pågående med den lavere totalhøjde. Den lavere navhøjde giver et bedre samspil med de eksisterende møller.





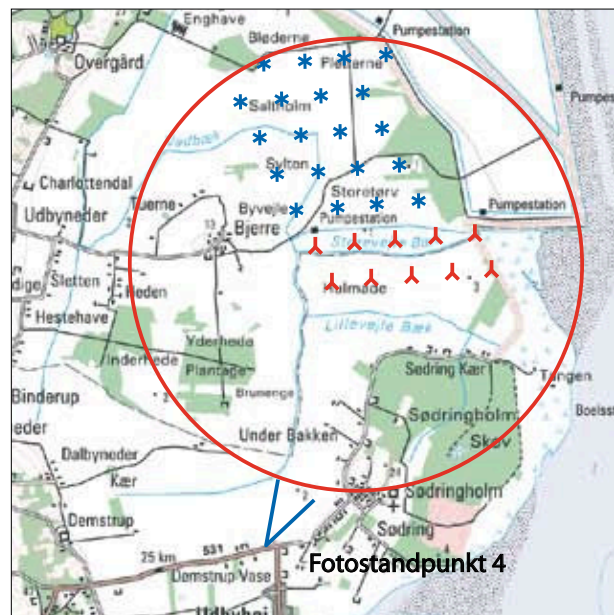




Forslag 2. Fotostandpunkt 3 viser vindmølleprojekter set fra Sødring Kær. Afstanden til de nye vindmøller er 1.1 km. Fire af de nye møller ses som de forreste møllerne på visualiseringen - tættest på fotostandpunktet.







**Fotostandpunkt 4** viser situationen set fra landevej 531, nord for Udbyhøj Vasehuse. Afstanden til de eksisterende vindmøller er 4,5 km.

#### *Eksisterende forhold*

Udbyhøj Vasehuse ligger nord for Randers Fjord, og er et udflugtsmål for mange turister, der tager færgeoverfarten til Udbyhøj på fjordens sydside. Landskabet ligger lavt og åbent og består af marint forland.

Visualiseringen viser fra dette standpunkt vindmøllernes relation til det flade inddæmmede landskabet syd for de nye vindmøller.

Landskabet er her af stor skala med store flade markenheder og linier struktur fra dræningskanaler og læhegn. Vindmølleparken opleves herfra ikke i sin helhed på grund af de mange læhegn og plantager i området.

#### *Forslag 1*

De nye vindmøller ses som de fem yderste møller i højre side af billedet samt mølle nr. 7, 8, 11 og 13 og den yderste venstre mølle. Afstanden til de nye vindmøller er omkring 3,5 km.

Fra dette standpunkt opleves forskellen mellem de nye og de eksisterende vindmøller mest markant, idet de højeste nye møller er tættest på standpunktet. Perspektivet forstærker således højdeforskellen fra denne betragtningsvinkel. De nye møller fremstår markant højere end de bagvedliggende eksisterende vindmøller og giver et uroligt visuelt samspil med de eksisterende møller. Herved opleves møllerne dominerende.

Samtidig er det vanskeligt at opfatte anlæggets opstillingsmønster og samlede ydre form. Fra dette standpunkt er indtrykket således en smule uroligt.

#### *Forslag 2*

Vindmøllernes proportioner i Forslag 2 virker mindre iøjnefaldende fra denne vinkel og de lave møller virker i harmoni med de eksisterende vindmøller. De nye og eksisterende møller fremstår som en enhed.





44 Forslag 1. Fotostandpunkt 4 viser vindmølleprojekter set fra Udbyhøj Vasehuse. Afstanden til de nye møller er 3,5 km. De nye vindmøller ses som de fem yderste møller i højre side samt mølle nr. 7, 8, 11 og 13 og den yderste venstre mølle.

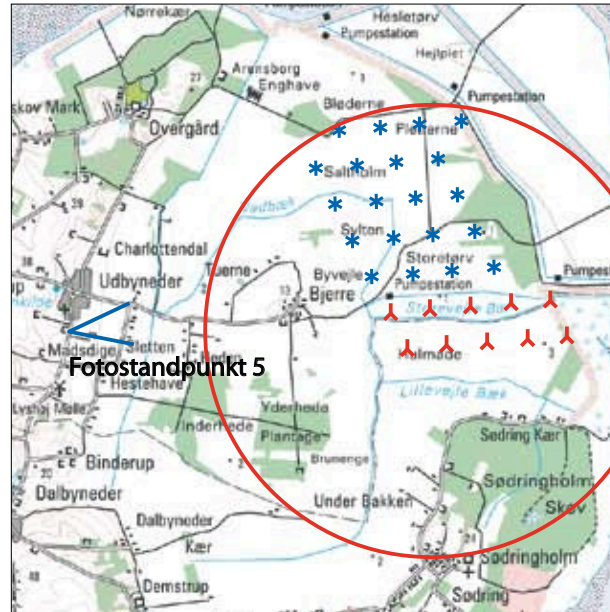




Forslag 2. Fotostandpunkt 4 viser vindmølleprojekter set fra Udbyhøj Vasehuse. Afstanden til de nye møller er 3,5 km. De nye vindmøller ses som de fem yderste møller i højre side samt mølle nr. 7, 8, 11 og 13 og den yderste venstre mølle. 45







**Fotostandpunkt 5** illustrerer vindmøllerne set fra Udbynedervej, fra Udbyneders sydlige udkant. Afstanden til de eksisterende vindmøller er omkring 4 km.

#### *Eksisterende forhold*

Udbynedet ligger på kanten af kystskrænten ved overgangen til det flade marine forland mod øst. Landskabet opleves herfra stort og åbent og de eksisterende vindmøller står markant i det flade landskab. De fem nordligste møller i den eksisterende vindmøllepark ses ikke på billedet på grund af betragtningsvinklen.

Vindmøllerne i den eksisterende vindmøllepark opleves i harmoni med skalaen i det omkringliggende landskab,

men det er dog vanskeligt at opfatte opstillingsmønstret.

#### *Forslag 1*

Afstanden til de nye møller er 4 km. På billedet ses de nye vindmøller til højre i billedet, som de to yderste rækker i vindmølleparken. Dele af den samlede vindmøllepark vil set fra denne position være delvist skjult af den foranliggende tætte bevoksning vest for vindmølleparken. På trods af dette fremstår parken overskuelig og letopfattelig i landskabet.

De fremtidige vindmøller opleves i harmoni med skalaen i det omkringliggende landskab.

Højdeforskellen mellem gamle møller og møllerne i Forslag 1 træder frem, men den dæmpes fra dette punkt, fordi de nærmeste møller er skjult bag bevoksningen, og fordi afstanden mellem rækkerne af gamle og nye møller er relativt stor.

#### *Forslag 2*

Vindmøllerne i Forslag 2 virker mere harmoniske sammen med de gamle møller end forslag 1.





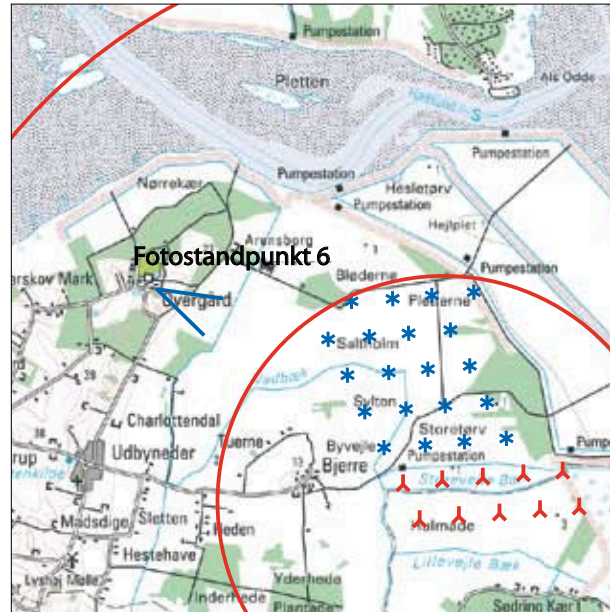




Forslag 2. Fotostandpunkt 5 viser vindmølleprojekter set fra Udbyneder. Afstanden til de nye vindmøller er 4 km. De nye møller ses som de to yderste rækker til højre i billedet.







**Fotostandpunkt 6** er placeret øst for Overgaard Gods. Afstanden til den nærmeste mølle i det eksisterende vindmølleanlæg er 2,5 km.

#### *Eksisterende forhold*

Fra dette standpunkt ses vindmøllerne fra et højreliggende punkt på kanten af kystskrænten. Der er fra standpunktet frit udsyn over det flade åbne marine forland mod øst og vindmølleparken. Landskabet er her af udpræget stor skala. Møllerne i den eksisterende vindmøllepark står markant i det flade landskab og dominerer synsfeltet. På grund af betragtningvinklen kan man ikke se de fem nordligste møller i den eksisterende vindmøllepark.

#### *Forslag 1*

De 10 nye vindmøller ses til højre i billedet som de tydeligste rækker mod syd. Afstanden til de nye møller er omkring 4 km. Fra standpunktet opleves vindmølleparken som en samlet enhed, der tegner sig som en markant vertikal komposition i det flade marine forland. Det er dog vanskeligt at opfatte opstillingsmønstret både med og uden de nye møller.

Det er vanskeligt at udpege nye møller fra eksisterende, og fra dette standpunkt vil udvidelsen af den eksisterende vindmøllepark blot bidrage til en forøgelse af det samlede antal synlige vindmøller og det eksisterende opstillingsmønster i vindmølleparken.

Fra denne vinkel er møllerne dominerende, da de sammen med de eksisterende møller fylder hele synsfeltet.

Forskellen i nav- og totalhøjde opleves ikke væsentligt fra dette standpunkt på trods af, at møllerne opleves i forholdsvis tæt afstand af hinanden.

#### *Forslag 2*

Der er ingen væsentlig forskel mellem Forslag 1 og Forslag 2.





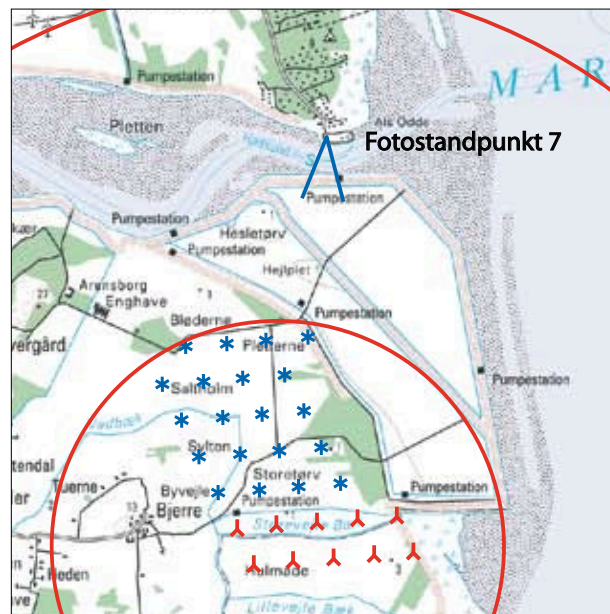




Forslag 2. Fotostandpunkt 6 viser vindmølleprojekter set fra Overgaard Gods. Afstanden til de nye vindmøller er omkring 4 km. De nye møller ses som de yderste og bagerste rækker til højre i billedet.







**Fotostandpunkt 7** viser vindmølleplanlægget set fra Als Odde. Afstanden til den nærmeste eksisterende vindmølle er ca. 2,5 km.

#### *Eksisterende forhold*

Als Odde ligger på Mariager Fjords nordlige side ved fjordens udmundning i Kattegat. Herfra har man vid udsyn over de lavbundede arealer langs fjorden og i retning mod de flade inddæmmede arealer nord og øst for den eksisterende vindmøllepark, der står bag bevoksningerne.

På billedet ses kun den syd-østligste del af den eksisterende vindmøllepark, men hele parken opleves idag

tydeligt over bevoksningen og de lavbundede arealer langs fjorden. Standpunktet er valgt, fordi det er et netop udflygtsmål for både turister og lokale, og mange vil derfor opleve vindmøllerne fra netop dette standpunkt.

#### *Forslag 1*

De fremtidige vindmøller ses i midten af billedet delvist skjult bag de fredskovsområder der grænser op til vindmølleparken mod øst og nord. Afstanden til de nye møller er omkring 5 km. Til højre i billedet ses de syd-østligste eksisterende vindmøller.

Fra dette standpunkt vil man primært opfatte de eksisterende vindmøller i retning mod fjordens indre til højre i billedet. I retning mod de nye vindmøller vil udsynet være begrænset på grund af foranliggende bevoksning. Man vil fra Als Odde kunne se vingerne af de nye møller, og de nye møllers større totalhøjde i forhold til de eksisterende møller vil således opfattes svagt fra dette standpunkt.

Det flade rolige landskabsrum i forgrunden omkring fjorden er af stor skala, og det bevirker, at de nye møller ikke vil give anledning til visuelle konflikter med det bagvedliggende landskab, der ligeledes tegner sig homogent med de store sammenhængende skovbevoksninger.

#### *Forslag 2*

Idet afstanden til de nye vindmøller er omkring 5 km vil møllerne i Forslag 2 på grund af den lavere totalhøjde ikke være synlige over bevoksningen.





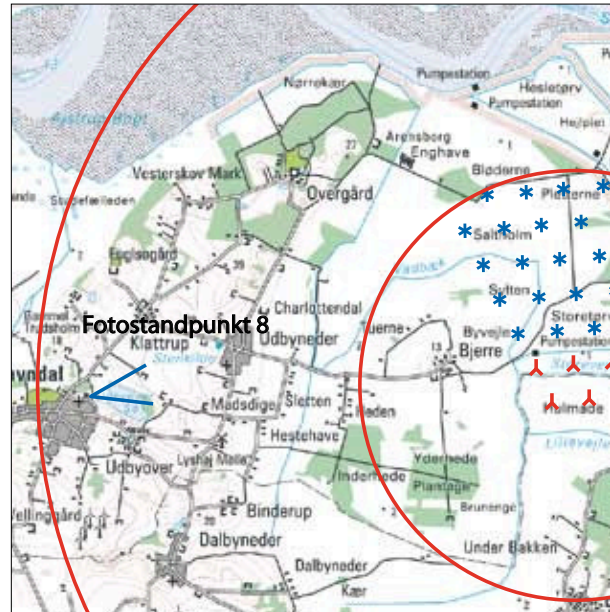
56 Forslag 1. Fotostandpunkt 7 viser vindmølleprojekter set fra Als Odde. Afstanden til de nye vindmøller er 5 km. Vingerne på de nye møller ses midt i billedet delvist skjult bag bevoksning. De eksisterende møller ses til højre i billedet.











**Fotostandpunkt 8** illustrerer vindmølleanlægget set fra Havndal, ca. 6 km vest for vindmølleområdet.

#### *Eksisterende forhold*

Havndal ligger som største bysamfund i området placeret i kote ca. 30 m i det kuperede terræn umiddelbart bag den gamle kystskrænt. Den eksisterende vindmøllepark opleves således kun svagt på grund af terrænet og den reelt store mængde bevoksning i morænelandskabet. Afstanden til de eksisterende møller er 6 km.

#### *Forslag 1*

Afstanden til de nye møller er omkring 6 km. Kun en lille del af vingespidserne på den første række af nye møller vil kunne skimtes til højre i billedet bag beplantningen øst for Havndal. Flytter man sig på stedet få meter til venstre, vil man dog kunne se det meste af rotoren.

Den visuelle påvirkning fra dette standpunkt er således begrænset.

#### *Forslag 2*

Der er ingen væsentlig forskel mellem Forslag 1 og Forslag 2.







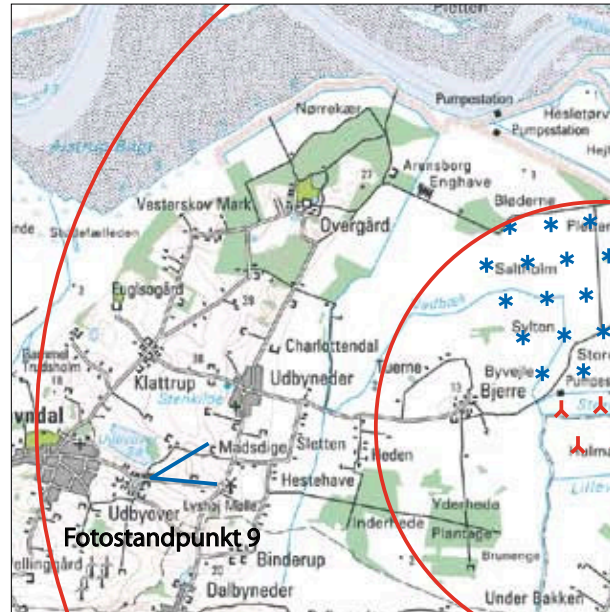


Forslag 2. Fotostandpunkt 8 viser vindmølleprojekter set fra Havndal. Afstanden til de nye vindmøller er 6 km. En lille del af vingespidsene på den første række af nye møller skimtes til højre i billedet bag bevoksning.









**Fotostandpunkt 9** viser vindmølleanlægget set fra Udbyovers østlige udkant. Afstanden til de eksisterende vindmøller er 5 km.

#### *Eksisterende forhold*

Udbyover ligger i det højereliggende kuperede terræn umiddelbart bag den gamle kystskrænt. Mellem bevoksning ses dele af den eksisterende vindmøllepark. Til venstre for billedets midte ses således de fire sydligst placerede eksisterende møller.

De eksisterende møller opleves i harmoni med landskabets skala og virker ikke dominerende.

#### *Forslag 1*

De to rækker nye vindmøller ses midt i billedet, og afstanden til disse er omkring 5,5 km. Fra dette standpunkt vil den nordligste række nye møller være delvist skjult bag bevoksning, hvilket gør det vanskeligere at opfatte sammenhæng og mønster, men det kan dog opfattes. Den sydligste nye række virker markant, da man ser lige ind i rækken.

Fra dette standpunkt opleves forskellen i nav- og totalhøjde mellem nye og eksisterende møller. Dette vil resultere i en øget visuel påvirkning i forhold til det omkringliggende landskab og give et mindre homogent indtryk af den samlede vindmøllepark.

#### *Forslag 2*

Opstillingsmønsteret er ved Forslag 2 sværere at opfatte, da den nordligste række af nye møller er næsten helt skjult bag bevoksningen.

Den lavere totalhøjde giver bedre visuelt samspil med de eksisterende vindmøller.





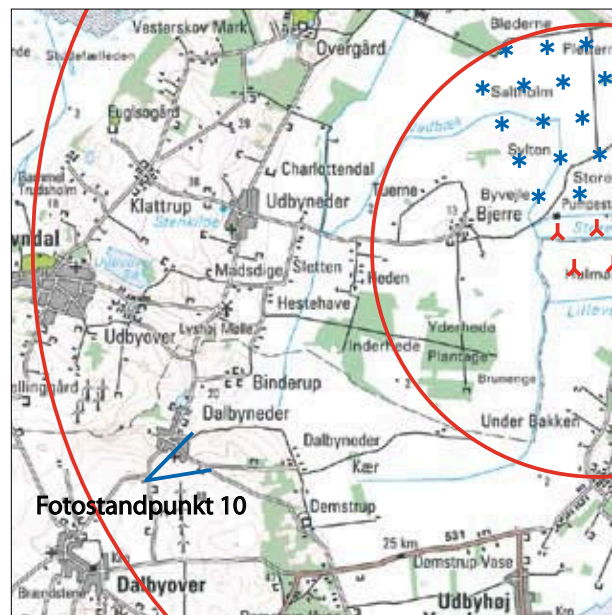


Forslag 2. Fotostandpunkt 9 viser vindmølleprojekter set fra Udbyover. Afstanden til de nye vindmøller er 5,5 km. De to nye rækker møller ses midt i billedet. De fire møller til venstre er eksisterende møller.









**Fotostandpunkt 10** viser situationen set fra Møgelhøj, sydvest for Dalbyneder. Afstanden til de eksisterende møller er fra dette standpunkt omkring 6 km.

#### *Eksisterende forhold*

Møgelhøj ligger i kote 51 m i det bakkede morænelandskab bag kystskrænten mod vest. Fra dette højtliggende standpunkt er der frit udsyn over de inddæmmede arealer omkring vindmølleparken. Fra dette standpunkt opleves landskabets store skala og det flade homogene terræn.

Den eksisterende vindmøllepark står som en klar vertikal enhed, der er med til at understrege det horisontale landskabsrum mellem den gamle kystskrænt og ud

mod Kattegat. Det er dog vanskeligt at opfatte opstillingsmønsteret fra denne vinkel.

Oplevelsen af Dalbyneder kirke til venstre i billedet påvirkes af vindmølleparken, der står markant i landskabet.

#### *Forslag 1*

Fra Møgelhøj ses vindmølleparken i sin helhed. De nye vindmøller ses til højre i visualiseringen, og afstanden til de nye møller er omkring 6 km. Både den eksisterende vindmøllepark og den foreslåede udvidelse overgår klart de øvrige elementer i landskabet i højde og udbredelse, og dermed dominans.

I forhold til Dalbyneder kirke til venstre i billedet vil oplevelsen ikke blive væsentligt anderledes end den nuværende situation, idet udvidelsen af den eksisterende vindmøllepark sker i retning væk fra kirken. Oplevelsen af kirken vil dog blive svagt påvirket, idet antallet af synlige møller vil blive større end den nuværende situation.

Forskellen i nav- og totalhøjde mellem de eksisterende og de nye møller vil opleves fra dette standpunkt. Særligt hvor de nye og de eksisterende møller opleves tæt sammen opstår der et uharmonisk samspil. Dette vil resultere i en øget visuel påvirkning i forhold til det omkringliggende landskab og give et mindre homogent indtryk af den samlede vindmøllepark.

#### *Forslag 2*

Forslag 2 virker herfra mere harmonisk i samspillet med de eksisterende møller og lidt mindre dominerende. Vindmølleparken fremstår som en samlet vertikal enhed i det horisontale landskabsrum.





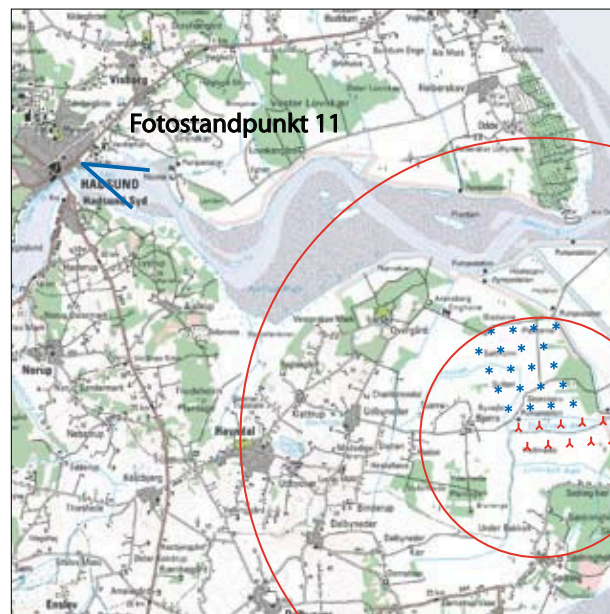


Forslag 2. Fotostandpunkt 10 viser vindmølleprojekter set fra Møgelhøj ved Dalbynder. Afstanden til de nye vindmøller er omkring 6 km. De nye møller ses som de yderste rækker til højre i billedet.









**Fotostandpunkt 11** viser vindmøllerne set fra Hadsund, omkring 11 km nordvest for vindmølleparken. Afstanden til den nærmeste af de eksisterende vindmøller er 10,5 km.

#### *Eksisterende forhold*

Hadsund ligger på Mariager Fjords nordlige side, og er den nærmeste større by i nærheden af vindmølleområdet. Fotostandpunktet er placeret ved Hadsund lystbådehavn, hvor der ofte er stor aktivitet – specielt i sommerperioden.

Den eksisterende vindmøllepark skimtes i midten af billedet bag skovene omkring Overgaard Gods. Fra Hadsund kan man idag på dage med normal sigtbarhed,

opleve vindmøllerne rotere over skovbevoksningen.

#### *Forslag 1*

På visualiseringen ses de fremtidige vindmøller til højre for de eksisterende møller. Afstanden til de nye møller er 12,5 km.

Vindmøllerne vil være delvist skjult bag skovene, og det vil kun være muligt at se dele af vingerne på møllerne samt enkelte kabiner.

Udvidelsen af vindmølleparken ved Overgaard Gods med ti nye møller vil kunne opleves svagt fra dette standpunkt og fra denne afstand, og vil blot bidrage til en forøgelse af antallet af synlige vindmøllevinger i synsfeltet.

På dage med normal sigtbarhed vil vindmøllerne fremstå som svage elementer i horisonten. Generelt vil synligheden på denne afstand afhænge af vejsituationen.

Møllerne vil ikke virke dominerende, og den visuelle påvirkning fra dette standpunkt er således begrænset.

#### *Forslag 2*

Vindmøllerne ved Forslag 2 vil kun opleves svagt over skovene, idet de nye møller ligger længst væk i vindmølleparken, næsten skjult af skovene. Man vil kun kunne se de øverste dele af vingerne og møllerne vil være svært opfattet fra dette standpunkt.

Den visuelle påvirkning fra dette standpunkt er således begrænset.





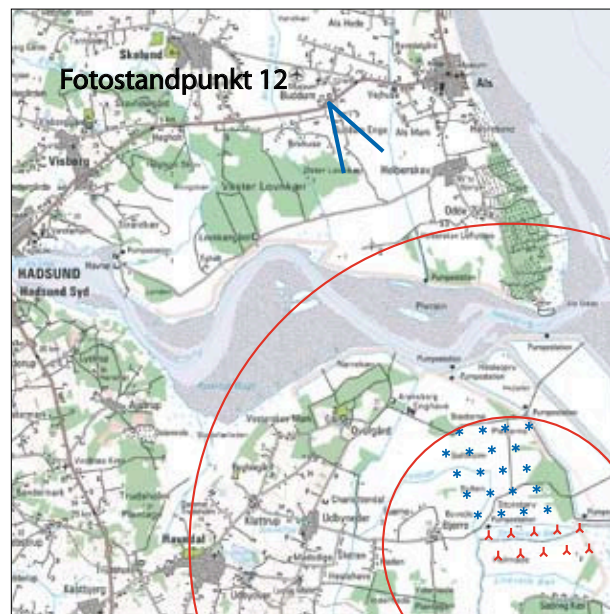


Forslag 2. Fotostandpunkt 11 viser vindmølleprojekter set fra Hadsund. Afstanden til de nye vindmøller er omkring 12,5 km. De nye møller skimtes svagt til højre for de eksisterende møller næsten skjult bag skovene.









**Fotostandpunkt 12** er placeret nordøst for Buddum langs Hadsundvej, landevej 541 mellem Hadsund og Als. Fra dette standpunkt er afstanden til den nærmeste vindmølle i den eksisterende vindmøllepark omkring 8 km.

#### *Eksisterende forhold*

Standpunktet er valgt som et vigtigt punkt nord for Mariager Fjord. Dels fordi det er en stærkt befærdet hovedfærdselsåre i området mellem Hadsund og Als. Dels fordi der fra landevejen mellem Buddum og Als er et vidtrækkende udsyn over landskabet mod syd og dermed i retning mod vindmøllerne.

#### *Forslag 1*

Afstanden til de nærmeste nye møller er omkring 10,5 km. På dage med god sigtbarhed vil møllerne fremstå som synlige elementer i horisonten.

På dage med normal sigtbarhed, vil vindmøllerne fremstå som svage elementer i horisonten. Generelt er synligheden på den afstand afhængig af vejsituationen.

Forskellen i nav- og totalhøjde vil dog kunne fornemmes på dage med god sigtbarhed.

Møllerne virker på denne afstand ikke dominerende og den visuelle påvirkning fra dette standpunkt vil være begrænset.

#### *Forslag 2*

Den samlede vindmøllepark fremstår i dens fulde udstrækning og opleves som en samlet enhed i horisonten. Den lavere nav- og totalhøjde på møllerne i forslag 2 giver på denne afstand et bedre samspil med de eksisterende møller.







Forslag 2. Fotostandpunkt 10 viser vindmølleprojekter set fra Møgelhøj ved Dalbyneder. Afstanden til de nye vindmøller er omkring 10,5 km. De eksisterende møller ses til venstre i parken og de nye møller ses yderst til højre.

## 4.4 Landskabelig vurdering

### GENERELT

Den landskabelige vurdering er foretaget ud fra visualiseringer, landskabsanalyse og hovedproblemstillinger nævnt i kapitel 1.3, samt vindmølleparkens samlede fremtoning i landskabet. Endvidere er erfaringer fra besigtigelse af den eksisterende vindmøllepark indgået i vurderingen.

Den eksisterende vindmøllepark er placeret midt i det flade marine forland mellem den gamle kystkrænt og Kattegat. Landskabet er af udpræget stor skala og fremstår homogent fra store dele af området omkring vindmølleparken.

De nye vindmøller placeres på hver side af Storevejle Bæk, der løber gennem de flade inddæmmede arealer mellem det kuperede morænelandskab mod vest og Kattegat mod øst.

### VISUEL INDPASNING I KULTURMILJØER

Set i forhold til kirkerne i området mod vest og syd, primært Dalbynder Kirke og Udbynder Kirke, og set i forhold til andre kulturhistoriske anlæg i landskabet herunder husmandsudstyknings ved Sødring Kær vurderes udvidelsen af den eksisterende vindmøllepark ikke at give anledning til væsentlige visuelle konflikter.

Fra Møgelhøj vil udvidelsen af vindmølleparken dog svagt påvirke oplevelsen af Udbynder Kirke, som det ses på visualisering 10.

### VISUEL OG LANDSKABELIG INDPASNING

De nye og eksisterende vindmøller opfattes fra næsten alle vinkler og afstande som en samlet vertikal enhed i det homogene horisontale landskabsrum.

Anlægget fremstår samlet set som en klart defineret komposition, der har en entydig indre geometrisk sammenhæng, der bidrager til at understrege karaktertrækkene i det flade marine forland. Vindmøllerne vil for det meste opleves på afstand, hvorfra man også fornemmer landskabets skala, og de nye vindmøller opleves i harmoni med skalaen i det omkringliggende landskab.

### Kystlandskabet og visuel betydning af de to østligste møller

Mod øst vil de to yderste nye vindmøller fremstå mere synlige end de øvrige møller. Udsynet vil dog delvist være brudt af de mange læhegn, der står ud mod kysten, samt af fredskovsområdet Julianeholm, der ligger lige nord og øst for de nye møller.

Fra det meste af mellem- og fjernzonen opleves de to møller i geometrisk sammenhæng med både nye og eksisterende møller. Placeringen af de to yderste vindmøller vurderes således ikke at give anledning til væsentlige visuelle påvirkninger i forhold til kystlandskabet, der fremstår homogent og markant i sit horisontale præg med de mange læhegn.

### Forslag 1

De nye vindmøller fremstår i deres design som

en relativt stor vindmølle. Vindmøllen er dog fint proportioneret og fremstår med harmonisk forhold mellem rotor og tårn. Den forholdsvis store mølle fremtræder harmonisk på visualiseringerne, og set i forhold til landskabets skala og karakter vurderes der ikke at opstå væsentlige visuelle problemstillinger som følge af designet på møllerne i Forslag 1.

*I nærzonen (0-3km)* vil de nye vindmøller være dominerende, særligt hvor de opleves tæt på og i deres helhed. I nærzonen vil der ofte være frit udsyn over de lavtliggende inddæmmede arealer og i retning mod de fremtidige vindmøller. Vindmøllerne vil hovedsagelig være synlige set fra syd og vest på forholdsvis nært hold - hovedsageligt i området omkring Sødring Kær og Bjerre.

Fra området ved Sødring Kær vil udvidelsen af vindmølleparken have størst visuel påvirkning. Udvidelsen vil ske i sydlig retning og de nye vindmøller vil herfra opleves dominerende. Fra visse steder i nærzonen omkring Sødring Kær, vil udsynet over det åbne flade marine forland afbrydes af større læhegnsbepantninger. Herved vil dele af udvidelsen ikke kunne opleves i sammenhæng med den resterende vindmøllepark. I disse tilfælde vil de nye vindmøller opleves som ude af skala med landskabets øvrige elementer.

Vindmølleanlægget vil set fra Bjerre fremstå markant synligt i landskabet, og vil fra standpunkter i udkanten af Bjerre opleves dominerende, da det vil fylde hele synsfeltet. Vindmøllerne vil opleves i deres helhed fra denne centrale del af



nærzonen. Landskabet er dog her af stor skala – åbent, fladt og med lineær struktur fra læhegn, der løber parallelt med vindmøllerne, så møllerne opleves i harmoni med skalaen i det omkringliggende landskab.

De nye vindmøller vil i størrelse fremstå mere markante end de eksisterende, men møllernes vinger vil bevæge sig langsommere end de eksisterende vindmøller, jf. kapitel 3.1. Herved vil de nye vindmøller have en mere enkel og rolig visuel fremtoning i landskabet i nærzonen syd for vindmølleparken. Hvor møllerne opleves i deres helhed fremstår de harmoniske i proportionerne.

Fra nærzonens inderste dele ved Bjerre og Sødring Kær, hvor udvidelsen af den eksisterende vindmøllepark opleves på nært hold, vil de nye møller i samspil med de eksisterende opleves markante og dominerende, idet den samlede vindmøllepark fremover vil fylde en markant større del af synsfeltet end tidligere.

Generelt set er landskabet i nærzonen af stor skala og derved mindre sårbart overfor større vertikale elementer.

I nærzonens inderste dele vil de nye møller dog opleves som markante og dominerende elementer i landskabet, og der vil fra disse dele af nærzonen være en stor visuel dominans.

*I mellemzonen (3-7km)* vil vindmøllerne være helt eller delvist synlige fra de fleste områder omkring vindmølleparken.

Fra det kuperede morænelandskab langs den gamle kystskrænt, og vest for denne, er udsynet til vindmøllerne ofte betinget af et højtliggende standpunkt i landskabet. Fra disse steder vil der være forholdsvis frit udsyn mod møllerne.

Fra det flade marine forland vil udsynet mod vindmøllerne ofte være frit og åbent. Fra visse standpunkter i terrænet vil bebyggelse og beplantning hindre udsyn i retning af vindmøllerne.

Fra de steder i mellemzonen hvorfra der vil være forholdsvis frit udsyn til vindmølleparken, og hvor denne ses i sammenhæng, synes vindmøllekompositionen at fremstå enkel, overskuelig og klart defineret. Fra de højtliggende partier i mellemzonens yderste del vil vindmøllerne virke dominerende.

Størrelsen på møllerne opfattes ikke altid klart, fordi det i mellemzonen er svært at vurdere afstanden. Bevoksning og terræn vil mange steder helt eller delvist skjule møllerne. Fra de steder i mellemzonen, hvor det ikke er muligt at se de nye vindmøller i sammenhæng med hele den eksisterende vindmøllepark på grund af læhegn og plantager, vil forskellen i størrelse mellem de nye og de eksisterende vindmøller opleves tydeligst. Dette vil primært gøre sig gældende fra syd og sydvest. Fra det meste af mellemzonen opleves landskabets store skala, og både de eksisterende og nye vindmøller opleves i harmoni med skalaen i det omkringliggende landskab.

Fra de fleste steder i mellemzonen fremstår de nye vindmøller såvel som eksisterende som en

markant vertikal kontrast til det flade horisontale landskabsrum. Fra størstedelen af mellemzonen, hvorfra vindmøllerne er synlige, fremstår anlægget i landskabet med en visuel enkelthed, der gør kompositionen overskuelig og letopfattelig.

*I fjernzonen (over 7 km)* vil vindmølleanlægget være lidt synlig. Der vil dog være undtagelser jf. visualisering 11 og 12. Generelt vil møllerne være synlige i fjernzonen fra de lavtliggende områder øst for den gamle kystskrænt, hvor der er åbninger mellem bevoksningerne. De lave områder strækker sig til syd for Randers Fjord og nord for Mariager Fjord. Endvidere vil vindmøllerne kunne ses fra Kattegat. Dette gælder både for Forslag 1 og for Forslag 2.

Fra vest er vindmøllerne kun synlige fra enkelte højdepunkter, idet det kuperede morænelandskab bag den gamle kystskrænt hindrer udsyn til den lavere placerede vindmøllepark. Oftest vil terræn, bebyggelse og bevoksning hindre udsynet til vindmølleparken.

Der er ikke observeret punkter, hvorfra vindmølleparken ses sammen med andre vindmøller.

Fra de fotostandpunkter i fjernzonen hvorfra møllerne er synlige, fremstår de med enkelthed og i harmoni med landskabets skala. Udvidelsen af vindmølleparken ved Overgaard Gods med ti nye møller vil således fra fjernzonen visuelt set blot bidrage til en forøgelse af samlede antal af synlige vindmøller i synsfeltet.

Fra visse steder langs kysten og fra Kattegat vil de nye møller fremstå som markante og fremtrædende elementer i kystlandskabet.

Fra de rekreative områder omkring Fjellerup Strand og den nordlige del af Djurs vil møllerne på dage med god sigtbarhed kunne ses tydeligt.

Møllerne vil ses over stor afstand og være delvist skjult af terrænen og bevoksning. Den visuelle påvirkning af udvidelsen vurderes fra fjernzonen at være begrænset.

#### **Visuelt samspil med den eksisterende vindmøllepark.**

De nye møller opstilles i forlængelse af den eksisterende vindmøllepark og med udgangspunkt i det eksisterende opstillingsmønster. Møllerne er således placeret med samme indbyrdes afstand som de eksisterende vindmøller.

Dette giver for både Forslag 1 og Forslag 2 en stor visuel sammenhæng mellem de nye og de eksisterende vindmøller. Fra næsten alle vinkler og afstande opleves vindmølleanlægget entydigt som en letopfattelig samlet enhed med en klar indre geometri, der forholder sig til det omkringliggende landskab.

#### *Omdrejningshastighed*

De nye møller vil have en lavere omdrejningshastighed end de eksisterende møller, hvilket vil være en fordel i nærzonens sydlige del, hvorfra de nye vindmøller vil opleves nærmere end de eksisterende.

Der kan fra visse standpunkter opstå et uheldigt visuelt samspil, når de nye og eksisterende møller ved større vindhastigheder kører med højeste omdrejningstal. På baggrund af animationer er det vurderet, at forskellene i omdrejningshastighed ikke vil give en væsentlig visuel gene.

#### *Betydningen af højdeforskel*

Vindmøllerne i Forslag 1 adskiller sig fra de eksisterende vindmøller i navnhøjde, rotordiameter og totalhøjde.

Denne forskel bliver oplevet fra mange vinkler, særligt hvor nye og eksisterende møller opleves tæt på, og den vil fra visse standpunkter (foto-standpunkt 3, 4, 9 og 10) resultere i en øget visuel påvirkning i forhold til det omkringliggende landskab og give et mindre homogent indtryk af vindmølleparken.

#### *Lysafmærkning.*

Møllerne i hovedforslaget skal lysafmærkes med to lamper med et fast lavintensivt rødt lys på møllehatten, der er aktiveret konstant. Lyset vil ikke blinke.

Lyset vil primært blive oplevet i nærzonen, hvor naboer indtil 1,5 km fra vindmøllerne vil se det mest tydeligt. Oplevelsen vil afhænge af vejret, lys i omgivelserne og betragterens syn. Lyset vil kunne ses svagt fra højt liggende punkter i landskabet.

Det er vurderet, at lysafmærkningen ikke vil give væsentlige gener.

#### **Forslag 2**

I Forslag 2 opstilles ti møller med en totalhøjde på 100 meter - navnhøjde på 60 meter og rotordiameter på 80 m. Møllerne vil således have samme totalhøjde og omdrejningshastighed som de eksisterende vindmøller, men forholdet mellem rotordiameteren og navnhøjden vil være væsentlig anderledes. Endvidere vil møllehatten have et andet design end de eksisterende vindmøller.

Anvendelsen af vindmøllerne i Forslag 2 vil give følgende visuelle fordele og ulemper:

#### Fordele

1. Den samlede vindmøllepark vil få et homogent udseende, når alle vindmøller har samme totalhøjde.
2. Fra mellemzonens ydre og højereliggende dele, hvor der er frit udsyn til møllerne, vil det primært være tårnene på Forslag 2s møller der opleves. Herfra vil Forslag 2 visuelt set fremstå i klarere sammenhæng med de eksisterende vindmøller på grund af navnhøjden på Forslag 2s møller.
3. Den lavere mølle vil forsvinde set fra fjernzonen mod nord, hvor der er bevoksning mellem vindmølleparken og betragtningspunktet.
4. Omdrejningshastigheden i hele vindmølleparken vil være den samme, hvilket vil give et roligt billede.
5. Forslaget skal ikke lysafmærkes, hvilket nedsætter synligheden og dominan-



sen af vindmøllerne specielt i de mørke timer.

#### Ulemper

1. Fra den centrale del af nærzonen vil Forslag 2s rotor virke forholdsmæssigt større og dermed mere dominerende på grund af den lavere navhøjde, og de dertilhørende mindre harmoniske proportioner af møllen.
2. Fra mellemzonen vil møllernes proportioner også kunne fornemmes. Den relativt store rotor på Forslag 2s møller vil oftere end i Forslag 1 stå overskåret bag bevoksning og bebyggelse.
3. Møllehuset er kasseformet i modsætning til de eksisterende vindmøllers cigarform. Det vil blive oplevet fra nærzonen og de inderste dele af mellemzonen.

Det er samlet vurderet, at Forslag 2 i nærzonen og det inderste af mellemzonen ikke giver væsentlige fordele frem for Forslag 1. I fjernzonen vil fordelene være større på grund af den lavere totalhøjde.

#### KONKLUSION

Det vurderes samlet, at landskabet omkring Overgaard Gods har en skala og karakter, som kan rumme vindmøller på op til 127 meter.

De nye vindmøller vil for det meste opleves på en afstand, hvorfra landskabets skala og homogene karakter fornemmes.

Der vil ikke opstå væsentlige konflikter i forhold til de omkringliggende kulturmiljøer, herunder kirker i området.

Begge forslag fremstår som et klart defineret entydigt anlæg i landskabet, og fremstår fra de fleste vinkler fremstår som en vertikal enhed, der er med til at understrege det horisontale landskabsrum.

Placeringen af de to yderste vindmøller vurderes ikke at give anledning til væsentlige visuelle problemer. Anlægget fremstår fra alle vinkler og afstande med en klar geometrisk indre og ydre sammenhæng i forhold til de øvrige møller.

#### Forslag 1

Det er vurderet, at den faste lysafmærkning med to lavintensive røde lys på møllehuset ikke vil give væsentlige gener.

Forskellen mellem de eksisterende og de nye møller skaber ikke væsentlige visuelle problemer. Fra de højereliggende dele af morænelandskabet mod vest opleves forskellen mest. Herfra er den harmoniske sammenhæng med de eksisterende møller ikke god. Ligeledes opleves forskellen i nærzonen omkring Bjerre og Sødring Kær

Forskellene i rotationshastighed mellem de nye og gamle vindmøller vurderes ikke at give væsentlige gener.

Forslag 1 giver fra punkter, hvor dele af møllerne ses bag bevoksning, visuelt den klareste ople-

velse af anlægget, og de nye møller opleves i harmoni med landskabets skala.

Møllernes skala og proportioner skaber ikke væsentlige visuelle problemstillinger i det homogene landskab. Møllerne fremstår harmoniske fra næsten alle afstandszoner og vinkler.

Der vil fra den sydlige del af nærzonen omkring Sødring Kær blive tale om en markant visuel dominans.

#### Forslag 2

Forslag 2 skal ikke lysafmærkes, hvilket giver en mindre dominans i de mørke timer.

Ved Forslag 2 fremstår den samlede vindmøllepark homogen i mellem- og fjernzonen. Specielt fra de højereliggende dele af morænelandskabet mod vest vil Forslag 2 give en mere harmonisk sammenhæng med de eksisterende møller.

I nærzonen vil den ensartede omdrejningshastighed give et roligt billede. Den relativt store rotor virker uharmonisk i nærzonen, specielt set fra syd og vest.

## 5. PÅVIRKNING VED NABOER

### 5.1 Afstande og visuelle forhold

#### Afstand mellem møller og boliger

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabo skal være minimum fire gange totalhøjden for vindmøllerne. Det betyder, at afstanden til naboboliger skal være mindst 508 m ved Forslag 1, og mindst 400 m ved Forslag 2. Kravet er opfyldt for begge forslag, idet der til nærmeste naboejendom fra de ti nye vindmøller er minimum 940 m.

Endvidere er det i cirkulæret fastlagt, at naboerforhold skal belyses for alle naboer indenfor 500 m fra vindmøllerne. Der er ingen naboer indenfor 500 m, men der er redegjort for konsekvenserne for de 11 nærmeste naboejendomme til de ti nye vindmøller.

#### Visuel påvirkning

For at vurdere generne for de nærmeste naboejendomme til møllerne er det undersøgt, hvordan ejendommene er retningsorienteret i forhold til vindmøllerne samt, om der er skærmende udhuse, bevoksning eller andet mellem beboelsesbygningerne og vindmøllerne.

Nabo A, Under Bakken 55, har beboelsesfacade mod syd. Mod nord og vest i retning mod møllerne står en del bevoksning og driftsbygninger, der vil afskærme for udsyn mod møllerne. Ejendommen har udendørs opholdsarealer mod vest.

Nabo B, Under Bakken 51, er orienteret med udendørs opholdsarealer mod syd. Mellem vindmøllerne og beboelsesbygningen er der en del bevoksning og driftsbygninger, der omkranser ejendommen og vil nedsætte udsigtsmulighederne.

Nabo C, Under Bakken 49, har udendørs opholdsarealer mod syd. Mod nord i retning mod vindmølleområdet ligger driftsbygning og stald. Mod vest står en række bevoksninger, der delvist vil skærme for udsyn i retning mod møllerne. På ejendommens nordlige side vil der være åbent kig mod møllerne mod nord.

Nabo D, Under Bakken 47, har stuehuset orienteret i nord-sydlig retning og har udendørs opholdsarealer mod vest mod møllerne. En række bevoksninger omkranser ejendommen og vil skærme for udsyn mod møllerne.

Ved Nabo E, Under Bakken 43, ligger stuehuset mod syd, og udendørs opholdsarealer er placeret mod syd og øst. Fra gårdspladsen vil der ikke være udsyn i retning af vindmøllerne, idet avls- og driftsbygninger omkranser gårdspladsen. Mod vest og nordvest er der delvist udsyn i retning mod de nye vindmøller, og de vil kunne ses over, og bag, læhegn. Læhegnet vil delvist skjule vindmøllerne.

Ved nabo F, Under Bakken 41, ligger beboelsesejendommen i nord-sydlig retning, og den har udendørs opholdsarealer mod vest, syd og øst. Ejendommen har ingen skærmende elementer omkring sig. I retning mod de fremtidige vind-

møller er der et enkelt læhegn mod vest, og de fremtidige vindmøller vil være synlige bag dette. Fra stuehuset vil der være direkte udsyn i retning mod møllerne. Ejendommens beboere vil opleve den største visuelle påvirkning i denne del af nærzonen.

Ved nabo G, Under Bakken 39, er stuehus og opholdsarealer vendt mod syd, væk fra møllerne, og i retning mod møllerne ligger driftsbygninger. Omkring ejendommen står en del læhegnplantninger, der i nogen grad skærmer for udsynet til møllerne.

Nabo H, Bjerre syd, ligger vest for de nye møller og syd for Bjerre. Ejendommen har ophold mod sydvest og der er mod øst frit udsyn mod vindmøllerne. Fra denne ejendom vil der være tale om en væsentlig øget visuel påvirkning.

Nabo I, Bjerrevej 18, er orienteret i nord-sydlig retning. I retning mod møllerne ligger en del drifts- og avlsbygninger, og der står en række læhegn, der omkranser ejendommen og i nogen grad vil skærme for udsyn mod møllerne.

Nabo J, Bjørnholm, ligger placeret i skovområdet Bjørnholms vestlige udkant. I retning mod de nye vindmøller vil udsynet være skærmet af skovbevoksning.

Ved Nabo K, Bjerrevej 15, er beboelsesejendommen orienteret i nord-sydlig retning med udendørs opholdsarealer mod vest. Der vil være udsyn i retning mod møllerne. Udsigten er kun delvist afskærmet af nogle enkelte læhegn.



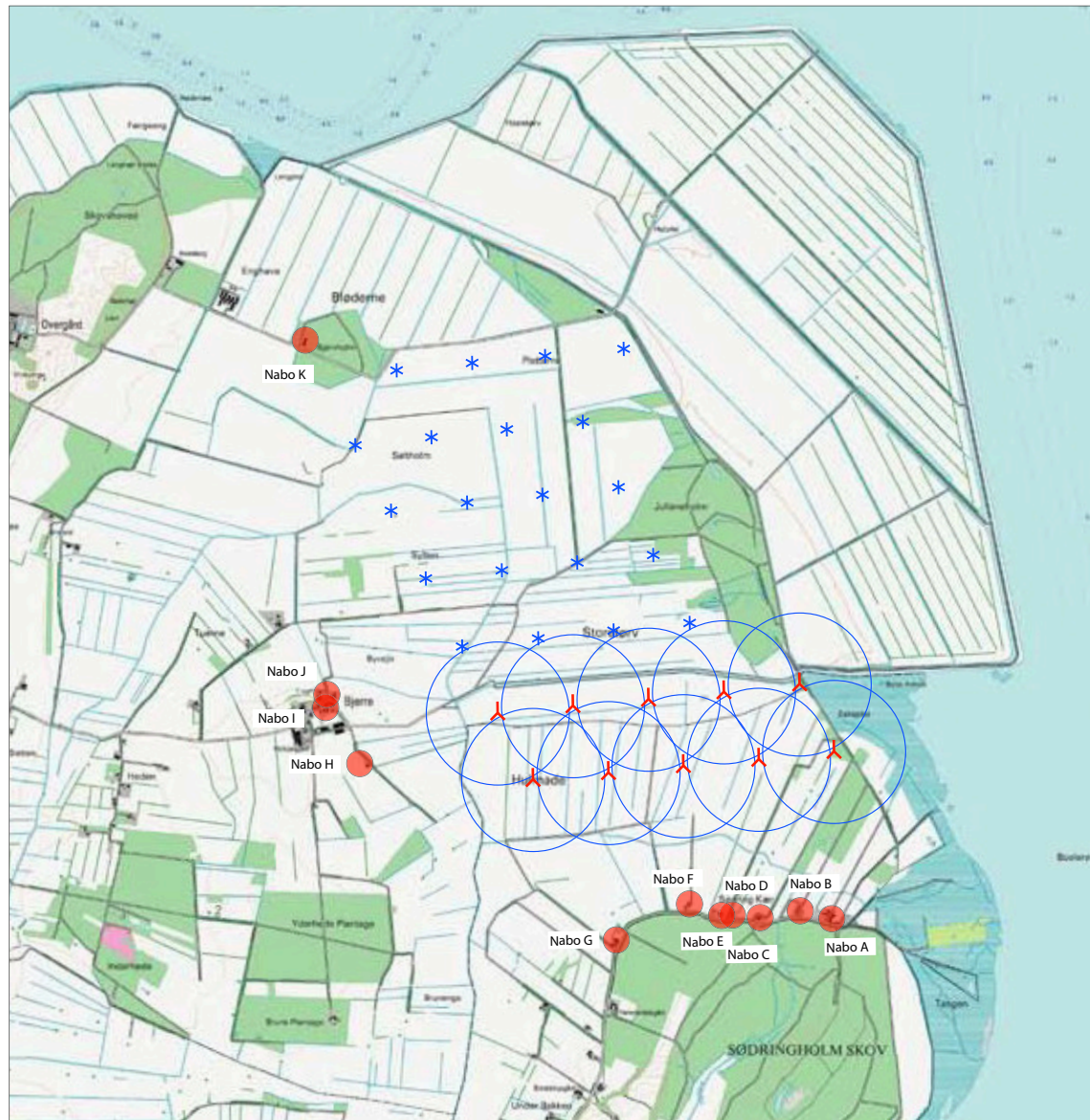
## Konklusion

Afstandskravene er overholdt for samtlige naboer. De visuelle gener er størst for nabo F og H vurderet ud fra placering af stuehus og opholdsarealer, samt skærmende bygninger og bevoksninger.

Vindmøllerne vil fra alle naboejendomme i nærzonen opleves tæt på, og fra visse standpunkter vil man også kunne se vindmøllerne i deres helhed. Vindmøllerne vil være større end alle andre landskabs-elementer i omgivelserne og vil blive set over bevoksningen. De visuelle gener vil være store for de sydligt beliggende naboer ved Sødring Kær. Herfra vil de nye vindmøller opleves markant tættere på end den eksisterende visuelle situation. Fra hovedparten af naboejendommene vil vindmøllernes rotor og dele af tårnet kunne opleves. Der er dog ofte bevoksninger eller bygninger, der delvist vil skærme for udsynet til møllerne.

Hvor der er frit udsyn til møllerne, og de ses i deres helhed, vil vindmøllerne opleves som dominerende. Se visualisering 1 – 3.

Vindmøllerne vil få en lysafmærkning som beskrevet i afsnit 4.3.



Figur 5.1 Mål 50.000 - Udsnit af kort over området ved 11 nærmeste naboer. Cirkel angiver 508 meters afstand.

## 5.2 Støjniveau

### Støj og vibrationer i anlægsfasen

I anlægsfasen vil trafik- og støjbelastningen for området være som for en mellemstor byggeplads. Støjen kommer primært fra tung trafik, gravning, betonstøbning og kraner.

I forbindelse med eventuel pælefundering af møllerne kan der i nærområdet kortvarigt forekomme støjmæssige gener under etableringen. Derimod forventes eventuelle vibrationer i den forbindelse ikke at volde gene hos naboer på grund af afstanden.

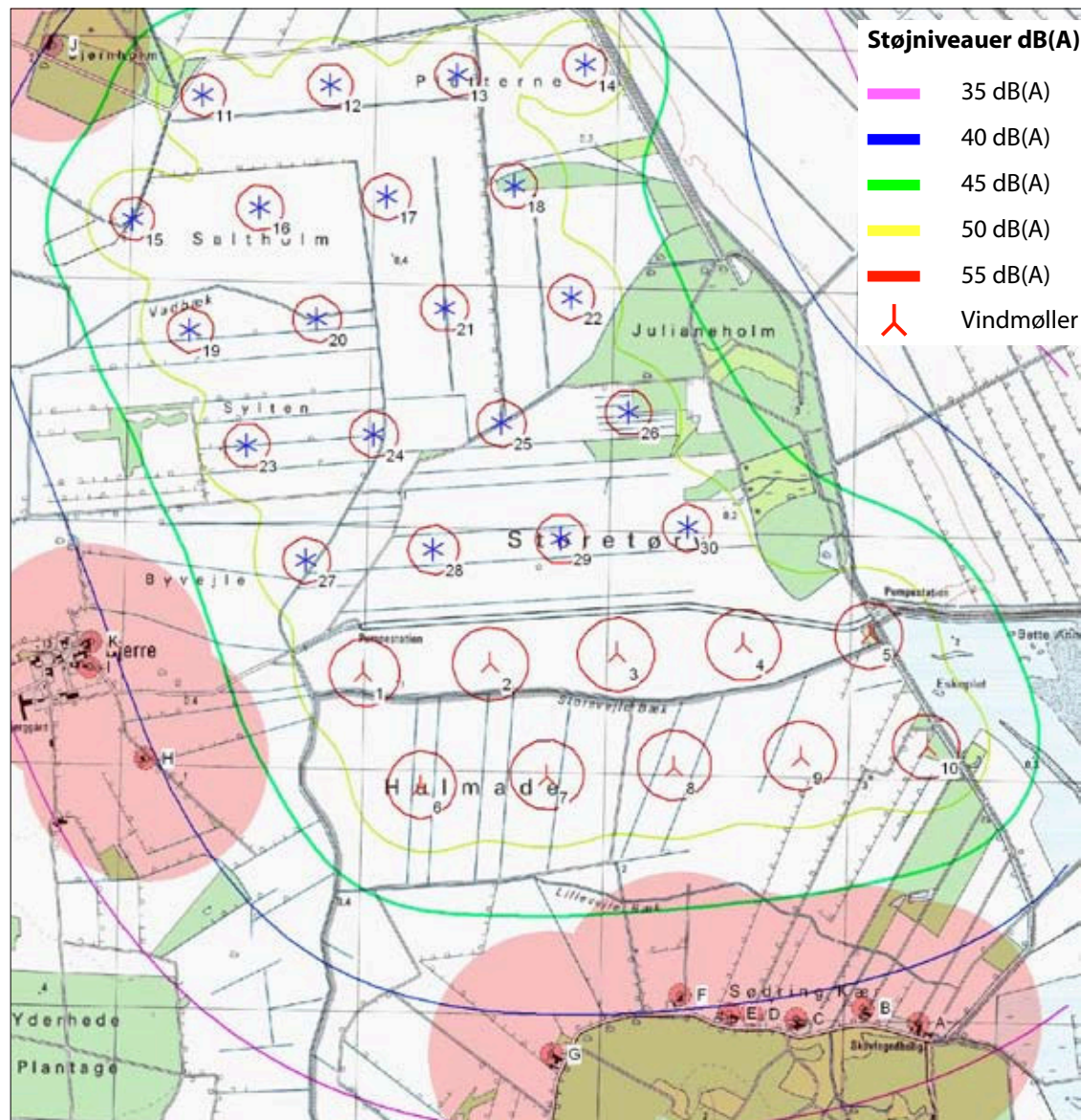
### Driftsfasen

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne ikke må støje mere end 45 dB(A) ved nærmeste nabo.

Som det fremgår af tabel 5.1 vil støjbidraget fra Forslag 1 være højere end fra Forslag 2.

Det konkrete støjniveau afhænger, udover afstanden til vindmøllerne, af de klimatiske forhold som vindens retning og hastighed, temperatur, lufttryk og luftfugtighed samt de vindmølle tekniske forhold.

Det er muligt at justere støjen ved at justere vindmøllernes omdrejningshastighed. Det har dog konsekvens for produktionen, idet en justering til lavere omdrejningshastighed medfører en mindre produktion.



Figur 5.2 Mål 1:30.000 - Udsnit af kort over støjniveauer ved Forslag 1



Det målte, eller beregnede, støjniveau for en vindmølle fortæller ikke alt om, hvor generende støjen kan være. Skaber møllen eksempelvis 'en tydelig hørbar tone', en såkaldt 'rentone', vil den normalt være meget generende, og støjberegningen tillægger så yderligere 5 dB(A) for den pågældende mølle. Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Selv om støjemissionen fra en vindmølle stiger med stigende vindhastighed, vil baggrundsstøjen som regel 'overdøve' støjen fra vindmøllen, når vindhastigheden kommer op i intervallet mellem 8 – 12 m/s. Det svarer til frisk til hård vind.

#### Beregningsforudsætninger

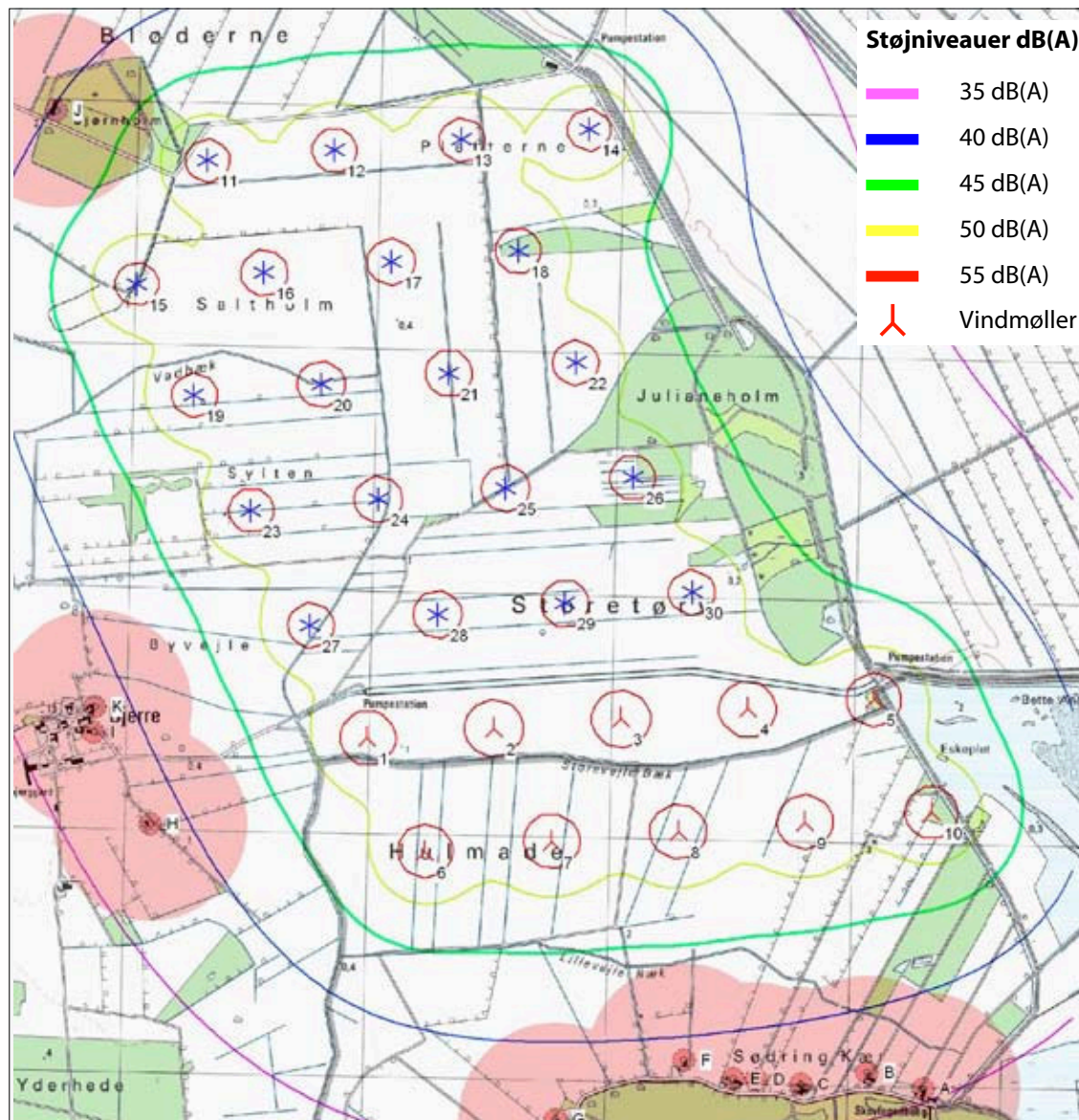
Beregningerne er foretaget efter retningslinjerne i Støjbekendtgørelsen og er udført i programmet "Wind-PRO version 4" med følgende forudsætninger:

#### Forslag 1:

- 10 vindmøller
- 127 m totalhøjde
- rotordiameter på 93 m
- kildestøj 107,0 dB(A)
- navhøjde på 80 m

#### Forslag 2:

- 10 vindmøller
- 99,9 m totalhøjde
- rotordiameter på 80 m
- kildestøj 105,1 dB(A)
- navhøjde på 60 m



Figur 5.3 Mål 1:30.000 - Udsnit af kort over støjniveauer ved Forslag 2

### Samlet vurdering af støjanalyserne

Det beregnede maksimale støjniveau ligger ved Forslag 1 på 40,7 dB(A) ved nabo F. Ved Forslag 2 ligger det på 38,9 ved samme nabo. Ved nabo J, Bjørnholm, er støjniveauet 40,3 dB(A) som ved hovedforslaget, hvilket skyldes, at hovedparten af støjen her stammer fra de eksisterende vindmøller. Støjniveauet vil således ved begge forslag ligge godt 4 dB(A) under kravene i lovgivningen.

Der er for idriftsatte møller af samme type som i Forslag 1 og 2 ikke konstateret rentoner.

Nabo	Forslag 1	Forslag 2
Nabo A	37,4 dB(A)	35,6 dB(A)
Nabo B	38,8 dB(A)	37,0 dB(A)
Nabo C	38,9 dB(A)	37,2 dB(A)
Nabo D	39,4 dB(A)	37,7 dB(A)
Nabo E	39,6 dB(A)	37,8 dB(A)
Nabo F	40,7 dB(A)	38,9 dB(A)
Nabo G	38,2 dB(A)	36,5 dB(A)
Nabo H	39,5 dB(A)	38,4 dB(A)
Nabo I	38,7 dB(A)	38,0 dB(A)
Nabo J	40,3 dB(A)	40,3 dB(A)
Nabo K	39,2 dB(A)	38,5 dB(A)

Tabel 5.1 - Maksimale støjemissioner

### Afværgeforanstaltninger

Bliver det efter møllernes opstilling konstateret at de alligevel ikke overholder de fastsatte støjkrav, kan kildestøjen dæmpes til henholdsvis 104,0 og 102,5 dB(A) for Forslag 1 og 2 ved at regulere møllerne, så de roterer langsommere.

### Konklusion støjniveau

Kravene i støjbekendtgørelsen er overholdt ved samtlige naboer. Det maksimale støjbidrag er beregnet til 40,7 dB(A) ved Forslag 1, og 40,3 ved Forslag 2.

### Infralyd og lavfrekvent støj

Infralyd er lyd med frekvenser under 20 Hz, det betyder, at der er meget store bølgelængder. Infra betyder under, og infralyd er således lyd under det hørbare for mennesker. Hørbar lavfrekvent lyd ligger mellem 20 og 160 Hz.

Menneskets øre er generelt ikke ret følsomt overfor dybe toner, og undersøgelser har vist, at infralyd skal have en styrke på 80 – 125 dB for at kunne opfattes af mennesker. Det antages dog, at 2 – 3% af befolkningen er særligt følsomme, og kan høre lyde, som ligger 10 dB under den normale høretærskel.

Høretærsklen for lavfrekvent lyd er 15 – 80 dB, lavest for de høje frekvenser i området. Miljøstyrelsen har i 'Orientering nr. 9, 1997, Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø' givet følgende vejledende grænseværdi for boliger indendørs:

I frekvensområdet 10 – 160 Hz (lavfrekvent støj)

Kl. 18 – 07: Lpa,LF = 20 dB

Kl. 07 – 18: Lpa,LF = 25 dB

I frekvensområder under 20 Hz (infralyd)

Hele døgnet: Lpg = 85 dB

Alle vindmøller udsender lavfrekvent lyd og akustisk er der ingen forskel på store og små møller. Støjens frekvenssammensætning har altså ikke noget at gøre med møllernes størrelse, så store møller udsender ikke en større andel af lavfrekvent støj end mindre møller.

Målinger i rapporten 'Vurdering af lavfrekvent støj og infralyd fra decentrale el-producerende anlæg', Afdeling for Akustik, Aalborg Universitet 2005, har vist at vindmøller udsender infralyd, men ved så lav en styrke, at det ikke kan opfattes med en normal høretærskel. Der er indtil nu ikke stillet krav til vindmøller om overholdelse af grænseværdier for infralyd og lavfrekvent støj.

Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen har i ref /15/ fra 2005 bemærket følgende: "Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller er udtømmende på støjområdet, således at der ikke er lejlighed for miljømyndighederne til at stille supplerende krav om lavfrekvent støj eller infralyd fra møllerne.

Der har været en del offentlig debat om infralyd fra vindmøller, og Miljøstyrelsen har fulgt området. Det er styrelsens vurdering, at der ikke udsendes infralyd fra vindmøller med en styrke, der har betydning for den oplevede støjgene."

For at afdække, om der ved større vindmøller er problemer med infralyd og lavfrekvent støj er der igangsat et forskningsprojekt med bl.a. Risø og Miljøstyrelsen som deltagere.



## 5.3 Skyggekast

### Generelt

Skyggekast er genevirkningen fra vindmøllevinger, der passerer mellem solen og opholdsarealet. Genen vil typisk være størst inde i boligen. En skyggekastberegning baseres derfor ofte på, at påvirkningen sker gennem et lodretstående vindue vendt mod vindmøllerne ved de naboer, der er nærmest møllerne. Beregningen kan dog også foretages for udendørs opholdsarealer.

Der er udarbejdet skyggeberegning for begge forslag. Genernes omfang afhænger - udover sol og vind - især af antallet af møller i en gruppe og deres placering i forhold til nabobeboelserne, samt af de topografiske forhold og af møllernes rotordiameter.

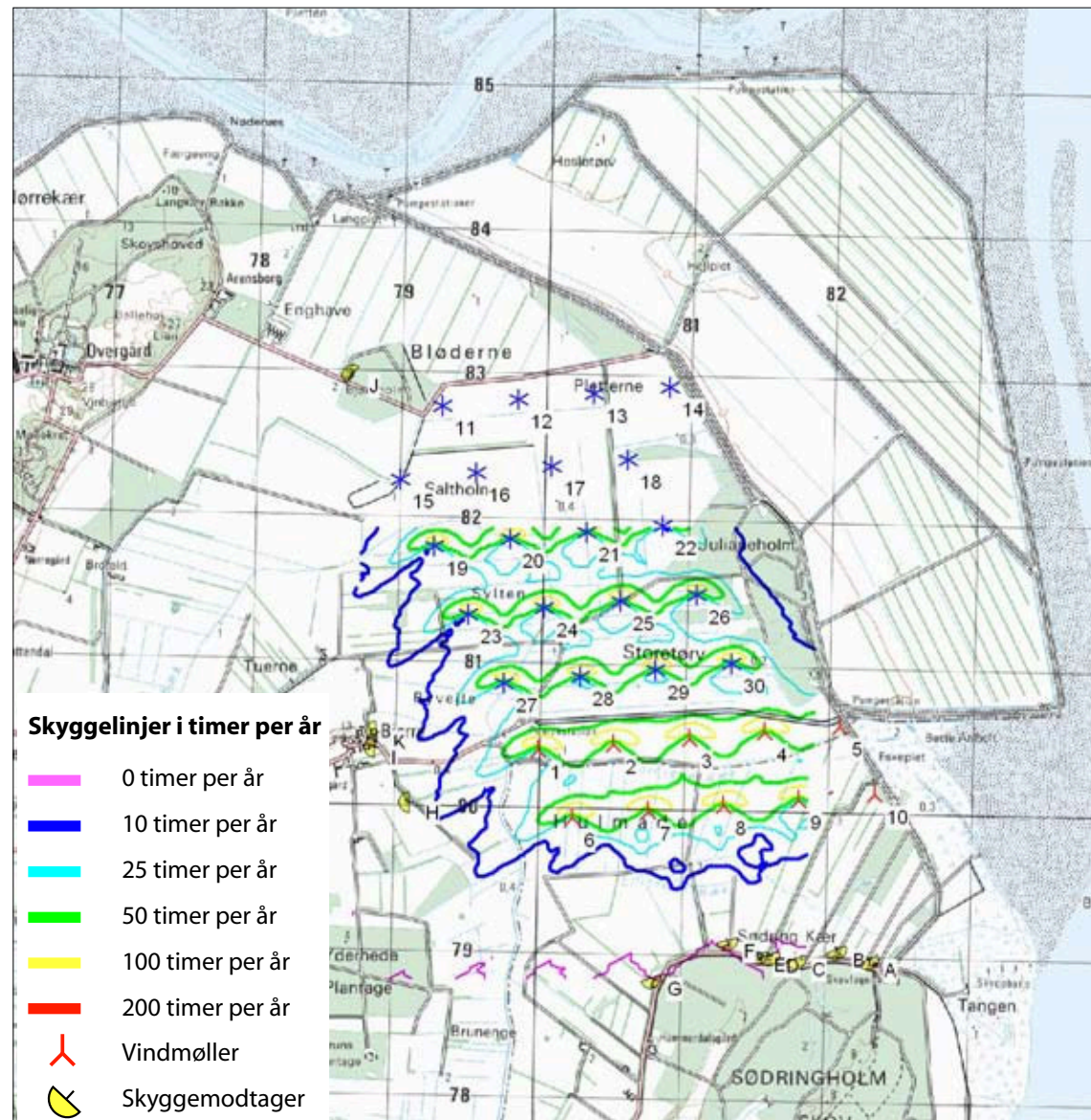
### Lovgivning

Der er ikke indført danske normer for, hvor store gener fra skyggekast, en vindmølle må påføre naboerne. Det danske Miljø- og Energiministerium anbefaler i "Vejledning om planlægning for og zonetilladelse til opstilling af vindmøller", at planlægningen sikrer, at nabobeboelser ikke bliver påført skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid.

Århus Amt har i regionplanen stillet krav om, at der ikke er mere end 10 timers skyggekast ved vindmøllernes naboer om året

### Beregningsforudsætninger

Beregningerne er alle udført i programmet WindPRO 2.4 SHADOW.



Figur 5.4 Mål 1:50.000 - Udsnit af kort over skyggekastning ved Forslag 1



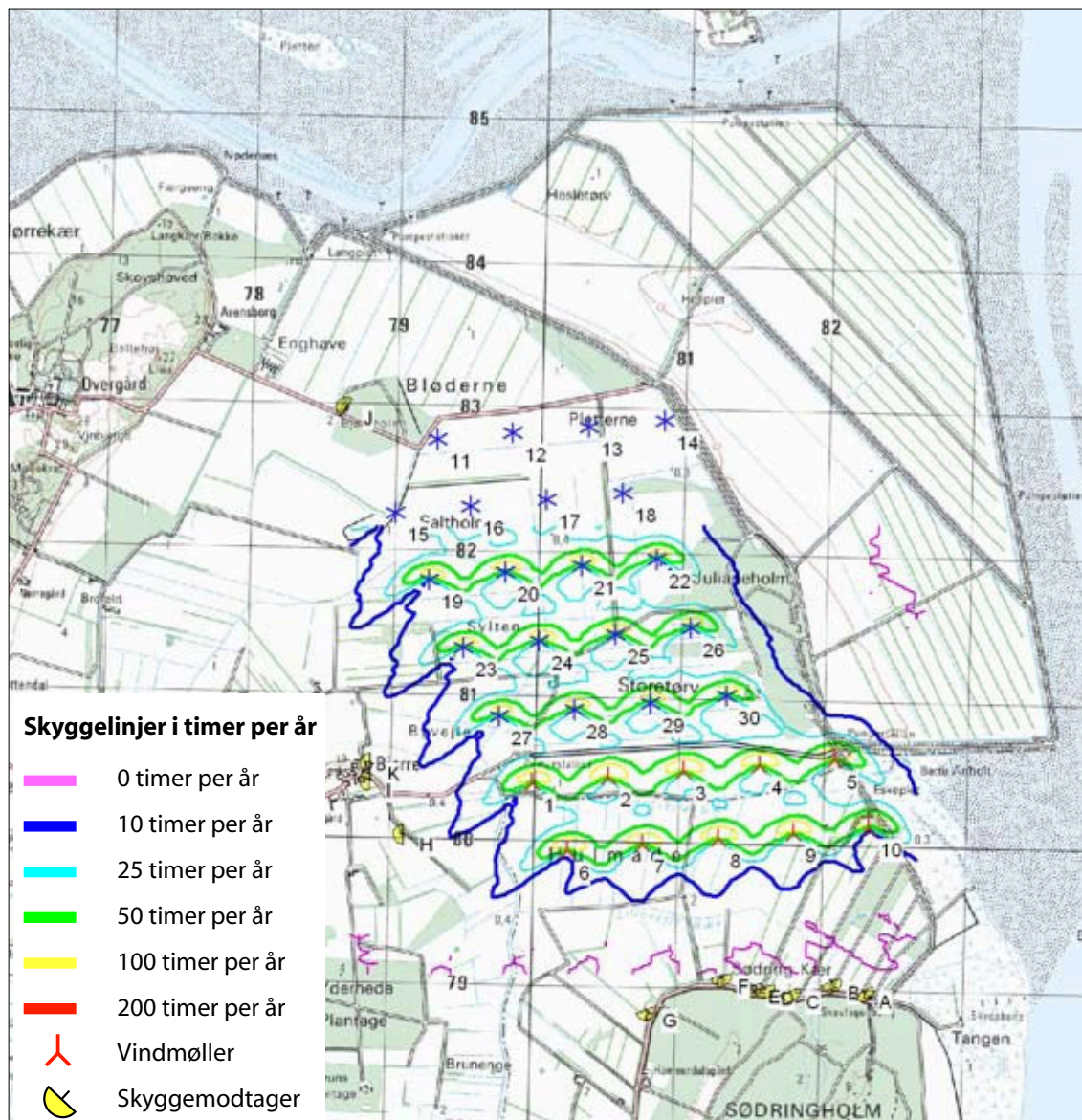
Alle beregninger er her foretaget for et lodret vindue på 1 x 2 m vendt mod vindmøllerne. Terrasser eller lignende vendt mod vindmøllerne forøger skyggekasttiden med ca 2 timer årligt.

En kritisk forudsætning ved skyggekast 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 effekten i skyggekastet, skiftet mellem lys og skygge, opfattes som uproblematisk med en solhøjde under tre grader. En anden forudsætning er, hvor langt væk fra møllerne man skal, før skyggekast ikke bliver oplevet som et problem. På afstande over to km bliver skyggekast ikke oplevet som et problem.

I denne redegørelse er det forudsat, at solen står over tre grader, og afstanden mellem nabo og mølle er under 2000 m.

Nabo	Forslag 1	Forslag 2
Nabo A	0:17 timer/år	0:00 timer/år
Nabo B	0:50 timer/år	0:09 timer/år
Nabo C	0:14 timer/år	0:00 timer/år
Nabo D	0:33 timer/år	0:06 timer/år
Nabo E	1:00 timer/år	0:10 timer/år
Nabo F	1:35 timer/år	0:45 timer/år
Nabo G	0:00 timer/år	0:00 timer/år
Nabo H	5:05 timer/år	2:40 timer/år
Nabo I	3:39 timer/år	2:50 timer/år
Nabo J	2:38 timer/år	2:37 timer/år
Nabo K	3:35 timer/år	2:37 timer/år

Tabel 5.2 - Skyggekastning i antal timer:minutter pr. år



Figur 5.5 Mål 1:50.000 - Udsnit af kort over skyggekastning ved Forslag 2



I beregningerne kan man tale om 'værste tilfælde' og 'reel værdi'.

Værdien for 'værste tilfælde' er det antal timer, der maksimalt kan være skyggekast. Det vil sige det antal timer, hvor solen står bag ved møllens rotor uanset, om det er vindstille eller overskyet, og uanset om rotoren samtidigt er vendt mod solen.

For at der kan opstå skyggekast skal solen skinne bag vindmøllen, og møllevingerne skal samtidig rotere. Endvidere er vindretningen så afgørende for rotorens orientering i forhold til solen og for dermed hvor meget skyggekast, der opstår. Alt dette medvirker til at reducere antallet af timer med skyggekast.

Den reelle værdi tager i alle beregninger højde for rotorvinkel, det vil sige vindretning, for antallet af soltimer og for, hvor længe vingerne står stille. Danmarks Meteorologiske Instituts landstal for soltimer er benyttet som baggrund for beregning af de reelle værdier.

Der er i figurer og tabeller kun omtalt timer i 'reel værdi', da disse er vurderet til at være de mest realistiske. Der er ikke taget hensyn til, om der er bevoksning eller andet mellem møllen og den belastede nabos beboelsejendom og udendørs opholdsarealer. Bevoksning og lignende vil medvirke til at reducere belastningen yderligere.

Hvis flere møller giver skyggekast ved en nabo, bliver de enkelte møllers bidrag 'lagt sammen'

ved beregning af tiden - med mindre vindmøllerne står på række set fra naboen.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtig, også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen være uden betydning for nogle, mens eftermiddagssolen, hvor man sidder på terrassen og nyder vejret, er kritisk for mange – især i sommermånederne.

Der er udarbejdet en grafisk kalender, der viser præcist på hvilke dage, og i hvilke tidsrum, den enkelte nabo risikerer skyggekast. Af den grafiske kalender kan man for de mest berørte ejendomme se, hvornår solen står op og går ned, hvornår skyggekast kan indtræde, hvor længe, samt fra hvilken mølle.

Endelig er skyggelinjerne beregnet, og der er tegnet to kort, der viser, hvordan de karakteristiske linier dannes af primært den lavtstående sol morgen og aften. Kortene giver overblik over, hvor de udsatte områder ligger, samt hvor tæt naboerne ligger på 'grænseværdierne'. (Figur 5.5 og 5.6)

### **Konklusion skyggekast**

De beregnede maksimale reelle værdier for skyggekast ligger ved Forslag 1 på 5 timer og 5 minutter ved nabo H. Ved Forslag 2 ligger det på 2 timer og 50 minutter ved nabo I. Skyggekastet vil således ved begge forslag ved samtlige naboejendomme ligge et godt stykke under den grænseværdi, som Miljø- og Energiministeriet anbefaler og Århus Amt kræver i regionplanen.

## **5.4 Reflekser**

Vindmøllernes refleksion af sollys især fra møllevingerne er et fænomen, som under særlige omstændigheder kan være et problem for naboer til vindmøller. Refleksionen opstår især ved visse kombinationer af nedbør og sollys.

Da vindmøllevinger skal have en glat overflade for at producerer optimalt og for at afvise refleksioner. Problemet er minimeret gennem overfladebehandlinger til meget lave glanstal under 30, der med de nuværende metoder er det nærmeste, man kan komme en antirefleksbehandling.

Moderne møllevingers udformning med krumme overflader gør, at eventuelle reflekser spredes jævnt i vilkårlige retninger, og reflekserne forventes dermed ikke at skabe særlige påvirkninger for enkeltmodtagere.

I løbet af møllens første leveår halveres refleksvirkningen, fordi overfladen bliver mere mat.

## **5.5 Samlet vurdering af nabor forhold**

### **Afstandskrav**

Alle møller overholder de påbudte afstande til nærmeste nabobeboelse på minimum 4 gange totalhøjden, det vil sige 508 m i Forslag 1 og 400 m i Forslag 2, idet der er 942 m til nærmeste ejendom.

### **Visuel påvirkning**

Fra hovedparten af naboboligerne vil vindmøllernes rotor og dele af tårnet kunne opleves fra udendørs opholdsarealer. De visuelle gener vil være størst for naboerne ved Sødring Kær. Herfra vil de nye vindmøller opleves markant tættere på end de eksisterende. Særligt vil nabo F opleve en øget visuel påvirkning fra vindmøller. Endvidere vil nabo H få en øget visuel belastning.

### **Støjpåvirkning**

Kravene i støjbekendtgørelsen er overholdt ved samtlige naboboliger. Det højeste støjniveau er på 40,7 dB(A) ved nabo F i Forslag 1. I Forslag 2 er det højeste støjniveau på 40,3 ved nabo J og det næsthøjeste 38,9 dB(A) ved nabo F.

### **Skyggekast**

Retningslinierne fra Miljø- og Energiministeriet og kravene i regionplanen for gener fra skyggekast er overholdt ved alle naboer i begge forslag, idet der i Forslag 1 er beregnet maksimalt 5 timer og 5 minutters reelle skyggegener pr. år ved ejendom H, og i Forslag 2 maksimalt 2 timer og 50 minutter ved nabo I.



## 6. PÅVIRKNING AF MILJØET I ØVRIGT

### 6.1 Luftforurening og klima

Vindmøller forurener ikke luften, men sparer derimod miljøet for udledninger, idet afbrænding af kul, olie og naturgas på konventionelle kraftværker og kraftvarmeværker erstattes af ikke-forurenende produktion af elektricitet.

I år 2000 blev 85 % af elproduktionen i Danmark produceret på basis af fossile brændsler. På baggrund heraf har Energistyrelsen beregnet den gennemsnitlige emission af forurenende stoffer pr. kWh produceret. (Ref. Faktablad M2). Disse værdier er anvendt som grundlag for at beregne den sparede forurening, som følge af opstilling af 10 nye vindmøller øst for Overgaard Gods. Resultatet fremgår af tabel 6.1.

Resultatet er reduceret med den tabte produktion på den eksisterende vindmøllepark.

### 6.2 Geologi og jordbund

#### Geologi, landskab og grundvandsinteresser

Engene ud mod Kattegat er marint forland, som er dannet siden Stenalderen. Området er et lavbundsareal, som tidligere har været strandenge, enge, moser, lavvandede områder og fjorde. I dag er store dele af området i vid udtrækning inddæmmet og anvendt som agerjord. Undergrunden i området består af kridt.

En større skovklædt bakkeø bryder mod syd det flade terræn, der ligger i kote ca. 3, og mod vest hæver terrænet sig i et typisk østjysk bakkelandskab med afvekslende kuperet terræn. Mod øst begrænses området af diget med de tilstødende strandenge.

Området ligger indenfor et område, som Amtet har kategoriseret med begrænsede drikkevandsinteresser.

#### Sårbarhedsvurdering

Der er ingen beskyttelse mod nedsivning, da grundvandsspejlet befinder sig umiddelbart under jordoverfladen. En eventuel forurening med oliespild vil via Storevejle bæk ende i Kattegat via lokaliteten Eskeplat fjord. Men risikoen for forurening fra vindmøllerne, såvel i etableringsfasen som i driftsfasen, vurderes til gengæld at være ubetydelig, og der er så vidt vides, ikke registreret oliespild fra de eksisterende møller i den tid, de har været i drift.

### 6.3 Skovrejsning

#### Påvirkning ved skovrejsning

Vindressourcen er afhængig af mængden af bevoksning. Omkring Bjerre er et større område udlagt til skovrejsning i regionplanen. Området ligger vest og sydvest for vindmølleparken, og det er fra de retninger, vinden oftest kommer. Endvidere ligger det tæt på vindmølleparken i en afstand på ca 200 m. Se figur 6.2.

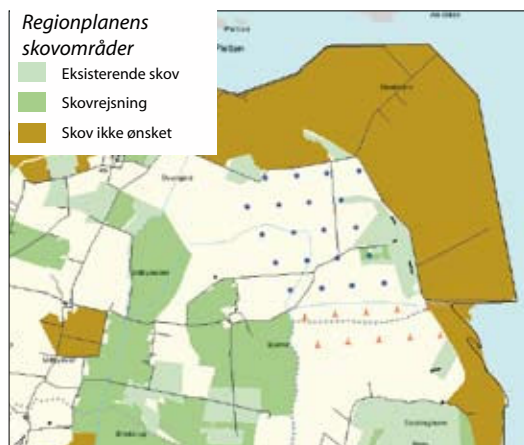
Stof	Mindsket emission, ton					
	Pr. år			På 20 år		
	Nye møller	Tab i produktion i eksisterende vindmøllepark	Reduceret emission	Nye møller	Tab i produktion i eksisterende vindmøllepark	Reduceret emission
Kultveilte, CO <sub>2</sub>	39.500	- 968	38.532	791.600	- 16.200	775.400
Svovldioxid, SO <sub>2</sub>	56	- 2	54	1.120	- 24	1.096
Kvælstofoxider NO <sub>x</sub>	61	- 2	59	1.225	- 25	1.200

På længere sigt vil forholdet mellem forskellige energikilder – kul, olie, naturgas og vedvarende energikilder – ændres og det samme vil de eksakte, fortrængte emissioner. Over en 20-årig periode vil værdierne dog være nogenlunde præcise.  
I Forslag 2 udgør elproduktionen 75 % af produktionen i hovedforslaget. Det samme gør derfor reduktionen i emissionerne.

Tabel 6.1 - Reduktion af drivhusgasser i Forslag 1.

Udnyttedes arealet til skovrejsning fuldt ud, vil det betyde, at produktionen på vindmøllerne vil falde i takt med, at skoven vokser op. Når skoven er 15-25 år vil den for alvor få betydning og vil kunne reducere produktionen i hele den samlede vindmøllepark med ca. 6%. Reference /16/.

Sandsynligheden for at hele området vil blive udnyttet indenfor en kort årrække er imidlertid lille. Det er derfor vurderet at skovrejsningsområdet ikke vil være en væsentlig hindring for opførelse af vindmølleparken.



Figur 6.1 Skove og skovrejsningsområder. Ref /2/.

#### Konklusion

Det er vurderet at skovrejsningsområdet vest og sydvest for vindmøllerne ikke vil være en væsentlig hindring for realisering af vindmølleparken.

## 6.4 Naturbeskyttelse

### Internationale beskyttelsesinteresser

Projektområdet ligger umiddelbart uden for EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15, der til en vis grad er sammenfaldende med EF-Habitatsområde nr. 14 og Ramsarområde nr. 11. Området er udpeget som Fuglebeskyttelses- og Ramsarområde på grundlag af store forekomster af trækkende vandfugle, svaner, ænder og hjejle, samt forekomsten af ynglende terner. Som Habitatområde har især de lavvandede arealer langs kysten og selve kysten været vigtige for udpegningen.

Det beskyttede område er meget stort og består af de lavvandede dele af Aalborg bugt, ydre dele af Mariager og Randers Fjorde, samt omkringliggende strandenge, vadeblader mv. De nye vindmøller placeres udenfor, men meget tæt på områdefægrænsningen.

### Nationale beskyttelsesinteresser

Den nordøstligste af de nye møller bliver placeret ca. 230 m indenfor strandbeskyttelseslinien. Samme mølle, samt møllen umiddelbart vest for, står endvidere indenfor skovbyggelinien omkring Julianeholm Skov.

Der er desuden registreret følgende beskyttede arealer i henhold til Naturbeskyttelses-lovens § 3 indenfor - og i umiddelbar nærhed af - det nye vindmølleområde. Numre henviser til figur 6.2:

1. Et ca. 5.000 m<sup>2</sup> moseareal, der ligger mellem kanal og Storevejle Bæk, og umiddelbart bag et dige. Den østligste af møllerne i den

nordlige række placeres indenfor dette område.

2. Et ca. 1.500 m<sup>2</sup> stort vandhul umiddelbart øst for den næstøstligste mølle i nordlig række.
3. En større strandeng mellem diget og vandlinjen, umiddelbart øst for de to østligste møller.

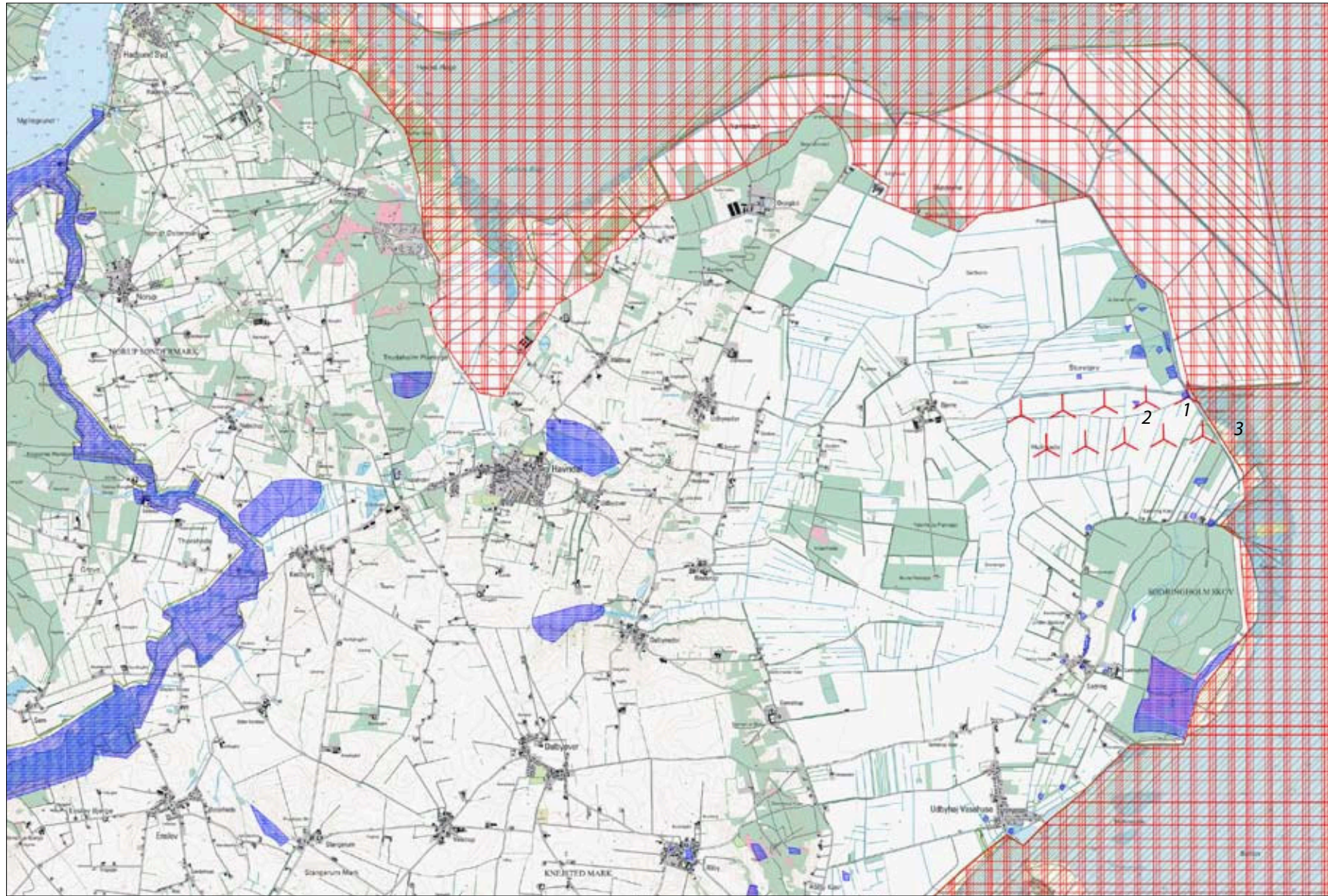
Mosen er vandlidende og domineret af tagrør. Der er desuden en del gråpil og rødæl på arealet. Ved besigtigelse den 6. december 2005 af amtets naturafdeling blev der desuden registreret skovangelik, lodden dueurt, græsbladet fladstjerne, bittersød natskygge, stor nælde, kærtidsel, røn, brombær sp. og gyvel. Luftfotos fra 1989, 1993, 1995, 1999, 2002 og 2004 viser, at arealet er udyrket og ligger i naturtilstand.

På baggrund af størrelsen, naturindholdet og driften kan arealet endeligt udpeges som mose og omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Naturtilstanden må dermed ikke ændres uden dispensation fra Århus Amt.

Opstilling af en vindmølle indenfor § 3 mosen, vil medføre så store ændringer af arealet, at mosen reelt set forsvinder. Flyttes møllen udenfor arealet, må den ikke medvirke til dræning eller anden ændring af mosens tilstand.

Det § 3 registrerede vandhul er gravet i 1995 og er på ca. 1.500 m<sup>2</sup>. Placering og opstilling af møllen skal ske således, at vandhullet og dets nære omgivelser ikke påvirkes.





Figur 6.2 - Kortudsnit, der viser naturbeskyttelsesarealer. Ref./2/.



### Konklusion

Den nordøstligste mølle vil ødelægge mosen, som den er planlagt opstillet i. For at afværge dette, kan møllen flyttes 50 m mod vest. Samtidig bør den sydøstligste mølle flyttes 50 m mod vest af hensyn til symmetrien i vindmølleparken.

Ved anlægsarbejdet må vandhullet ikke berøres.

### Øvrige naturinteresser

Fra 1873 frem til 1965 har Overgård Gods inddæmmede lavbundsarealer øst og nord for godset. Nedenstående kort viser digernes forløb og årstallet for digets etablering.



Figur 6.2 - Inddæmmede arealer ved Overgård. Ref /18/.

Det har efter 1989 været undersøgt, om man skulle fjerne digerne og genoprette vådområderne for at give bedre vandgennemstrømning til Mariager Fjord. Det blev vurderet, at en total

naturgenopretning ved fjernelse af digerne ikke vil kunne bidrage afgørende til bedring af Mariager Fjords vandskifte, og det naturmæssige udbytte ved naturgenopretningen ikke vil kunne stå mål med de økonomiske omkostninger. Planerne blev derfor skrinlagt i 1997.

I regionplanen er det betinget, at opstillingen af vindmøller ikke må forhindre, at dæmningerne eventuelt en dag fjernes. De eksisterende vindmøller er derfor opstillet, så de kan tåle, at den naturlige vandstand genetableres i området. De nye vindmøller vil blive planlagt med samme mulighed.

### Konklusion

De nye vindmøller må ikke forhindre at den naturlige vandstand i området kan genetableres. Derfor bliver de nye møller planlagt, så de kan tåle at stå ved den naturlige vandstand.

### Fugle

I forbindelse med denne VVM-redegørelse har fuglelivet naturligt tiltrukket sig størst opmærksomhed på grund af mølleområdet nærhed til et stort og vigtigt fuglebeskyttelsesområde. Teoretisk drejer vindmøllers effekter på fugle sig om to forhold: en eventuel forstyrrelseseffekt og risikoen for kollisioner.

Ud over ovennævnte internationale naturområder ligger der i nærområdet en række fuglelokaliteter, som er registreret i Dansk Ornitologisk forenings lokalitetsregister. Ref /11/. Selve mølleområdet er ikke af større fuglemæssig interesse, men dog nævnt som Hulmade enge,

lokalitet 723340. Lokaliteten er især kendt for forekomsten af rastende sangsvaner. Arealerne er opdyrkede og for størsteparten udlagt med græs. Herudover finder man i nærområdet f.eks. Treskelbakkeholm, lokalitet 815120, og Pletterne, lokalitet 815110, som begge ligger i fuglebeskyttelsesområdet som småøer i Mariager Fjord, og er ynglelokalitet for bl.a. terner. Desuden lokaliteterne Sødringholm strand og skov, lokalitet 723310 og lokalitet 723330, hvor mere end 215 arter er registreret samt Eskeplet/Bolselsrev/Tangen, lokalitet 723300, hvor 173 arter er set. De to østligste møller vil blive placeret umiddelbart på grænsen til sidstnævnte område og altså også på grænsen til fuglebeskyttelsesområdet.

I forbindelse med opstilling af de nuværende vindmøller på Overgård Gods gennemførte Danmarks Miljøundersøgelser, DMU, i 1999 en undersøgelse af effekten af vindmølleparken på forekomsten af rastende og ynglende fugle i det nærliggende fuglebeskyttelsesområde. Ref /7/. Desuden blev effekten af møllerne på sangsvane vurderet. Ref /8/.

Rapporterne konkluderede, at etablering af en vindmøllepark ikke ville få negative konsekvenser for de undersøgte arter, hvad angik den fremtidige forekomst og status i området. Konklusionen var logisk i og med, at de fleste betydende arter i overvejende grad er knyttet til de lavvandede områder langs kysten. Undtagelser var dog sangsvane og hjejle, hvoraf førstnævnte anvender græsmarkerne som fourageringsområde. Vindmølleparken ville derfor forventeligt



indskrænke denne arts potentielle fourageringsområde. For hjejens vedkommende vurderedes det, at parken ikke ville påvirke artens udnyttelse af lokaliteten som dagrasteplads. Om fuglene eventuelt udnyttede lokaliteten som fourageringsområde om natten kunne ikke fastslås.

Ved planlægningen af den ansøgte udvidelse af mølleparken har DMU atter undersøgt, om udvidelsen ville kunne få væsentlige konsekvenser for fuglelivet, specielt sangsvane og hjejle, blandt andet med baggrund i erfaringerne med de eksisterende vindmøller. Ref /17/. I den nye undersøgelse konkluderes det, at udvidelsen af mølleparken vil være uproblematisk for begge arter. For sangsvane vil udvidelsen potentielt påvirke yderligere 0,2 % af de i totalområdet forekommende sangsvaner. En indskrænkning af det potentielle fourageringsareal med 0,2 % er uden betydning for arten, der givetvis let vil kunne finde erstatningsarealer et andet sted. Noget lignende konkluderes for hjejle, idet kun ca. 0,3 % af de optalte hjejler blev registreret indenfor 800 m fra de yderste møller i den foreslåede parkudvidelse.

Talrige undersøgelser har vist, at risikoen for, at fugle kolliderer med vindmøller, generelt er meget lille. Se f.eks. ref /5/, /6/ og /9/, som viser, at 600-700.000 fugle dør ved påkørsel, 1,8-18,5 millioner fugle dør ved at ramme bygninger, mens 5-20.000 kolliderer med vindmøller årligt. I forhold til andre årsager fremgår det, at vindmøller kun udgør en meget beskedent trussel mod fugle. Ovennævnte rapporter fra Overgård når frem til den samme konklusion for det specifikke område

de og for de derværende fuglearter, hvad angår den oprindelige vindmøllepark. I ref. /17/ mener DMU, at de større møller giver mindre risiko for kollision, idet afstanden op til vingerne øges.

#### **Andre dyr og flora**

Der er ikke kendskab til forekomst af andre beskyttelseskrævende dyrearter, rød- eller gulliste, i området, som kunne tænkes at blive forstyrret eller få ændret livsbetingelserne som følge af udvidelsen af Overgård Gods vindmøllepark, hverken i etableringsfasen eller i driftsfasen.

De ni vindmøller bliver opstillet i landbrugsland, hvor de ikke vil have negativ indvirkning på plante- og dyrelivet. Den nordøstligste mølle bliver derimod opstillet i en mose, hvor den vil have en væsentligt ødelæggende effekt på mosen og dermed på både fauna og flora i mosen. For at undgå dette kan vindmøllen flyttes 50 m mod vest, så der under anlægsarbejdet vil være godt 12 m til mosen og under drift 20m fra mosen til vindmøllen. Af hensyn til symmetrien i vindmølleparken bør den sydøstligste mølle ligeledes flyttes 50 m mod vest.

#### *Konklusion*

Udvidelse af vindmølleparken ved Overgård vil ikke give nogen væsentlig påvirkning af fuglelivet i de internationale beskyttelsesområder.

Den nordøstligste mølle vil ødelægge mosen, som den er planlagt opstillet i. For at afværge dette, kan møllen flyttes 50 m mod vest. Samtidig bør den sydøstligste mølle flyttes 50 m mod vest af hensyn til symmetrien i vindmølleparken.

## **6.5 Ressourcer og affald**

Ifølge en livscyklusanalyse producerer en vindmølle på tre til fire måneder en energimængde, der svarer til den energi, der er anvendt til fremstilling, opstilling, vedligeholdelse, nedtagning og bortskaffelse af møllen. Ref /9/. Energiforbruget til produktion af en vindmølle er således minimal i forhold til den forventede livstidsproduktion. Forholdet er ca. 1:80.

Materialeforbruget til opstilling af en vindmølle består primært i sand og grus til veje og fundamenter, samt cement og jern til armering. Til fundamentet medgår i alt ca. 400 m<sup>3</sup> armeret beton. Desuden anvendes glasfiber til vingerne og stål til nav og tårn. En betydelig del vil kunne genanvendes efter afvikling af anlægget.

Alle materialer og udstyr, der ikke er nødvendige for vindmøllernes drift, bliver fjernet efter idriftsættelse. Affald bortskaffes i henhold til gældende lovgivning.

#### **Sparet produktion af slagge og flyveaske**

Hver kWh, en vindmølle producerer, sparer miljøet for ca 38 gram slagge og flyveaske. Ref /10/ Den samlede produktion af slagge og flyveaske over 20 år bliver derfor reduceret med ca 43.500 ton, eller ca 2.200 ton pr år som følge af projektet.

#### *Konklusion*

I anlægsfasen vil affald blive bortskaffet i overensstemmelse med affaldsregulativerne.

I driftsfasen vil vindmøllerne ikke producere affald, men derimod vil det nedsætte produktionen af slagger og flyveaske på kraftværkerne, med ca 2.200 ton om året.

## 6.6 Samlet vurdering af miljømæssige forhold

### Luftforurening, klima og miljø

Som vist i tabel 6.1 vil projektet i sin levetid spare atmosfæren for ca. 775.000 ton CO<sub>2</sub>, eller knap 40.000 ton pr. år. Det svarer til ca. 1,5 % af Danmarks reduktionsforpligtigelse ifølge Kyoto-protokollen. Det vil sige at omkring 625 lignende projekter ville kunne klare Danmarks samlede forpligtigelse.

Projektets bidrag er således beskedent, men målbart. Isoleret set vil det derfor ikke umiddelbart få nogen mærkbar indvirkning på de klimaændringer med temperatur- og vandstandsstigning, som er de sandsynlige effekter af en fortsat emission af CO<sub>2</sub> i uændret målestok. I et bredere perspektiv er effekten dog værdifuld og uundværlig, fordi den samlede reduktion kun vil kunne opnås gennem mange mindre bidrag.

Produktionen af ikke-genanvendeligt affald, der må deponeres, er stadig stigende - med den belastning af miljøet, det medfører. Projektet bidrager positivt til at mindske affaldsproduktionen med en reduktion i produktionen af slagger og aske på ca. 2.200 tons årligt.

### Grundvand

Projektet vurderes ikke at få negative konsekvenser for grundvandet i området og derfor heller ikke at være i konflikt med drikkevandsinteresser.

### Fauna og flora

Udvidelsen af vindmølleparken vil ikke give en væsentlig effekt på fuglelivet i fuglebeskyttelsesområderne.

Den nordøstligste vindmølle vil blive placeret i et moseområde, hvor den vil ødelægge mosens fuldstændig. Den bør derfor flyttes 50 m mod vest.



## 7. ANDRE FORHOLD

### 7.1 Arealanvendelse

Vindmøllerne i Forslag 1 og 2 opstilles alle på dyrket landbrugsjord.

Der udtages areal af landbrugsdrift til nye tilkørselsveje samt til vende- og arbejdspladser og fundamenter ved hver mølle. I alt udtages ca. 25.000 m<sup>2</sup> af landbrugsdrift. Hertil kommer ca 5.000 m<sup>2</sup> til udvidelse af transformatorstationen.

Ved ophør og demontering af vindmøllerne bliver vindmøllerne og øvrigt anlæg fjernet, og arealet tilbageført til almindelig landbrugsdrift.

### 7.2 Socioøkonomiske forhold

Ved socioøkonomiske konsekvenser af et projekt, forstår man indvirkningen af projektets miljøkonsekvenser på det lokale samfunds produktionsmuligheder. For eksempel, hvis lokalområdet havde en stor produktion af edderdun fra fugle, som ville forsvinde, når vindmøllerne blev sat op. Eventuelle ændringer i ejendomspriser vedrører ikke socioøkonomien.

Et forhold, som kunne påvirkes af vindmøllerne, er turismen. Erfaringerne fra vindmølleprojekter i Danmark er, at vindmøller ikke virker negativt på turismen. Tværtimod synes mange, det er spændende at se på møllerne. Kun hvis de placeres så tæt på udflugtsmål eller overnatningssteder, at der er støjgener, kan de have en negativ indvirkning. Ved Overgård Gods ligger de nærmeste turiststeder på nordsiden af Mariager

Fjord og langs kysten på Norddjursland. Det er derfor vurderet, at vindmøllerne ikke vil få konsekvenser for turismen.

Vindmøllerne optager midlertidig ca 3 ha landbrugsjord, hvilket giver mindre dyrkningsareal. Set i såvel nationalt som lokalt perspektiv er dette uden betydning. Privatøkonomisk får lodsejerne erstatning for produktionstab.

Det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil få nogle socioøkonomiske konsekvenser.

### 7.3 Byggehøjder i forhold til lufttrafik

Der er ingen nærliggende lufthavne, som kan blive påvirket af vindmøllerne.

Af hensyn til lufttrafikken generelt skal anlæg med en totalhøjde på 100 m eller mere anmeldes til Statens Luftfartsvæsen (SLV), som kan kræve anlægget afmærket. Ifølge 'bestemmelser om luftfartshindringer' (BL 3-10 afsnit 4) kræves der, at enhver hindring med højde af 150 m eller derover skal afmærkes" og at "hindringer med en højde fra 100 m og indtil 150 m skal afmærkes, hvis Statens Luftfartsvæsen finder det påkrævet".

Det er i kapitel 4 beskrevet, hvorledes vindmøllerne i Forslag 1 skal afmærkes. Vindmøllerne i Forslag 2 skal ikke afmærkes, da de er under 100 m høje.

### 7.4 Radiokæder

Vindmøller må i henhold til Regionplanen ikke opstilles, så de forstyrrer overordnede radiokæde- og telefonforbindelser. Normalt skal der friholdes en afstand på 200 m på hver side af sigtelinjen for at sikre gode sendeforhold.

Nærmeste radiokæde går fra Fornæs til Anholt og berører ikke vindmølleparken. Det er derfor vurderet at de nye vindmøller ikke kommer i konflikt med radiokædeforbindelser.

Der er forespurgt hos mobiloperatørerne Sonofon, , Telia TDC og Hi3G (3) omkring projektets mulige interferens med deres mini-link forbindelser.

Ingen af selskaberne har haft bemærkninger til vindmølleforslaget.

### 7.5 Manglende viden

Der er ingen forhold, som man mangler viden om, for at kunne redegøre tilstrækkeligt for miljøkonsekvenserne ved udvidelse af vindmølleparken øst for Overgård Gods.

## Litteraturliste

Johannesen, Erik: Danmark Nu - Høst & Søns Forlag, 1998, 1. udgave

Miljøministeriet: Bekendtgørelse nr. 304 af 14/05/1991 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller.

Miljø- og Energiministeriet: Cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller - Cirkulære nr 100 af 10.juli 1999

Miljø- og Energiministeriet.: Vejledning nr. 39 af 07/03/2001. Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller.

Miljøministeriet: Lovbekendtgørelse nr. 883 af 18/08/2004, Bekendtgørelse af lov om planlægning (med senere ændringer).

Miljø- og Energiministeriet: Bekendtgørelse nr. 428 af 02/06/199. Bekendtgørelse om supplerende regler i medfør af lov om planlægning (samlebekendtgørelse)

Statens Lufthavnsvesen: Bekendtgørelse nr. 17150 af 09/04/1992. Bestemmelser om luftfartshindringer.

Danmarks Vindmølleforening (2001): Vindmøller og drivhuseffekten, faktablad M2

Danmarks Vindmølleforening (2001): Vindmøllers energibalance, faktablad T4

Århus Amt: Forslag til Regionplan 2005.

Geologi – Nyt fra GEUS, 4/99.

LBK nr. 884 af 18/08/2004  
Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse (med senere ændringer). Miljøministeriet.

RGM nr.4002 af 13/02/1995. Bygningsreglement 1995. Boligministeriet.

Temanummer: Mariager Fjord, en fjorddals historie.

Århus Amt, 2005: Debatoplæg, Udvidelse af vindmølleparken øst for Overgaard Gods,

## Referencer

/1/ Århus Amt: Regionplan 2001.

/2/ www.aaa.dk - informationer på kort.

/3/ Randers Kulturhistoriske Museum: Brev af 06.10.2005.

/4/ Kingsley og Whittam, 2001: "Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape, Prince Edward Island"

/5/ National Wind Coordinating Committee, 2004: "Wind Turbine Interactions with birds and bats. A summary of research results and remaining questions"

/6/ Clausager I. & Nøhr H., 1995: Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. Danmarks Miljøundersøgelser. 51 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 147.

/7/ DMU: Vurdering af effekten af en vindmøllepark ved Overgaard på forekomsten af fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Faglig rapport, nr. 280, 1999.

/8/ DMU: Effekten på sangsvane ved etablering af en vindmøllepark ved Overgård gods. Faglig rapport, nr. 235, 1998.

/9/ NABU.H.Hötter, K.-M.Thomsen und H.Köster, 2004: Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen.

/10/ Ringkøbing amt m.fl.: vindmøller på land – Drejebog for VVM 2002.

/11/ www.DOFbasen.dk

/12/ Ericson et al (2001): Avia collision with wind turbines: a summary of existing studies of avian collision mortality in the United States National Wind Coordinating Comitee (NWCC). Western EcoSystems Technology Inc., Washington D.C.

/13/ DMU Faglig rapport nr. 473, 2004



/14/ Staten Luftfartsvæsen, Brev af 27.07.2005: Vurdering af krav til afmærkning af vindmøller med en totalhøjde på 125 m.

/15/ Miljøministeriet, Skov og Naturstyrelsen, Notat af 22.06.2005, j.nr. SN 2001-101-1193 og M 4034-0082: Projekt med to vindmøller ved Kyndbyværket.

/16/ Carl Jensen Siemens: Notat 051212 Notat. doc/12-12-05 med tilføjelse af 14.12.05 pr e-mail samt e-mail af 13.december 2005 fra SJ-Consult. Notatet vedrører produktion på vindmøller ved skovrejsning, reduktion af produktion i eksisterende vindmøllepark samt generel metode for energi- og produktionsberegning.

/17/ Clausen, P. & Bøgebjerg, E. (2006): Vurdering af effekten af en udvidelse af vindmølleparken ved Overgaard på forekomsten af rastende og ynglende fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Rekvirentrapport til Ny Vindenergi ApS. Danmarks Miljøundersøgelser.

/18/ Århus Amt: Forslag – Regionplantillæg nr. 5 og VVM-undersøgelse, 1999. "Vindmøllepark øst for Overgaard Gods"