

Vindmøller ved Vejsnæs på Ærø

VVM-redegørelse og miljørapport
Februar 2010



Svendborg
Kommune

Forord

Ærø - en vedvarende energi-ø

Ærø er et af de områder i Danmark, ja måske i hele verden, der er længst fremme i omstillingen til vedvarende energi.

Når man for eksempel i Danmark forventer en 50 % dækning med vedvarende energi i år 2050, så har Ærø allerede i dag opnået dette. Med dette nye projekt er øen klar til at tage et af de store skridt hen mod 100 % vedvarende energiforsyning.

Der er i dag på landsplan opbakning til opsætning af nye, større, effektive møller til erstatning for de ældre møller, der ikke mere er helt så effektive. Det er derfor naturligt, at et af Danmarks bedste vindområder, som Ærø, bliver optimeret med hensyn til energiproduktion fra vindmøller.

Projektet er samtidig en afslutning på saneringen af de gamle møller på Ærø. Der var tidligere opstillet 22 møller, som dækkede 12 % af strømforbruget. Med afsæt i disse møllelaug opstod ønsket om at erstatte de gamle møller med seks nye 2 MW møller, der samtidig vil kunne dække lige over 100 % af øens strømforbrug.

At projektet gennemføres som et lokalt vindmølleprojekt har yderligere fordele idet:

- Alle Ærøboere kan deltage
 - Ærø opnår 100 % VE-dækning på el-området
 - Det giver et økonomisk løft til et udkantsområde
- Derudover opnår man:
- Nedsættelse af CO₂ udledningen
 - Mulighed for at afprøve teknikker til håndtering af "overskudsstrøm"

At Ærø fremstår som en grøn ø har stor betydning for øens turisme. Mange tusinde turister besøger hvert år verdens største solvarmeanlæg i Marstal.

I dag er alle tre fjernvarmewærker baseret på 100 % VE-brændsler. Solvarme med store varmelagre leverer en stor del af varmen, og forskellige biobrændsler - halm, træpiller og bioolie - supplerer. Her vil mulig-

heden for at benytte overskudsstrøm passe meget fint ind. Lagrene til varme er der allerede, og solen skinner mest om sommeren, og møllerne producerer mest om vinteren.

Det er vores håb, at Ærø også i fremtiden kan være med til at fremvise nye spændende, velfungerende energiløsninger, som på en bæredygtig måde kan producere strøm og varme til glæde for øens befolkning.

Disse forskellige typer VE-anlæg er en inspiration for mange mennesker fra hele verden. Det har en stor betydning for de fremtidige energiløsninger, at nogen går foran og viser, at det kan lade sig gøre med 100 % vedvarende energiforsyning på en økonomisk og miljømæssig forsvarlig måde.

Indhold

1 Indledning

- 1.1 Hovedforslag 4
- 1.2 Hovedproblemer 4
- 1.3 Rapportens opbygning 5
- 1.4 Lovgivning og planlægning 6
- 1.5 Hovedkonklusioner 8

2 Beskrivelse af anlægget

- 2.1 Anlægget 12
- 2.2 Aktiviteter i anlægsfasen 13
- 2.3 Aktiviteter i driftsfasen 15
- 2.4 Sikkerhedsforhold 15
- 2.5 Retablering efter endt drift 16

3 Landskabelige forhold

- 3.1 Landskabsbeskrivelse 17
- 3.2 Kulturlandskabet og rekreative forhold 18
- 3.3 Visuelle forhold 23
- 3.4 Valg af visualiseringspunkter 25
- 3.5 Visualiseringer i nærzone 28
- 3.6 Visualiseringer i mellemzonen 42
- 3.7 Visualiseringer i fjernzonen 64
- 3.8 Visualiseringer i nærzone i Alternativet 66
- 3.9 Vurdering af påvirkning af landskabet 76
- 3.10 Metode for visualisering 78

4 Miljøkonsekvenser ved naboer

- 4.1 Visuel påvirkning 80
- 4.2 Støjpåvirkning 88
- 4.3 Skyggekast 90
- 4.4 Vurdering af miljøkonsekvenser ved naboboliger 92

5 Øvrige miljøkonsekvenser

- 5.1 Luftforurening 93
- 5.2 Geologi og grundvand 93

- 5.3 Naturbeskyttelse 93
- 5.4 Ressourcer og affald 98
- 5.6 Vurdering af øvrige miljøkonsekvenser 99
- 5.7 Alternativt mølleprojekt 100

6 Andre forhold

- 6.1 0-alternativet 102
- 6.2 Udtaget areal af landbrugsdrift 102
- 6.3 Demontering 102
- 6.4 Forhold til lufttrafik og skibsfart 102
- 6.5 Radiokæder 102
- 6.6 Ledningsanlæg 102
- 6.7 Socioøkonomiske forhold 102
- 6.8 Manglende viden 102

7 Sundhed og overvågning

- 7.1 Påvirkning af sundheden 103
- 7.2 Overvågning 104

8 Henvisninger

- 8.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller 105
- 8.2 Anvendte forkortelser og begreber 105
- 8.3 Referenceliste 106
- 8.4 Litteraturliste 106

1 Indledning

Projektområdet ligger ved Vejsnæs på Ærø sydligste kyst, sydøst for de eksisterende vindmøller ved Store Rise.

Området er af Ærø Kommune i samarbejde med Vindmøllesekretariatet valgt som vindmølleområde, da der er gode vindforhold, og området ligger langt fra det gennemgående højdedrag på øen. Desuden er der langt til samlede bebyggelser og væsentlige kulturhistoriske områder. Med de nye møller vil vindmøllerne på Ærø producere en strømmængde, der svarer til øens elforbrug.

Ved gennemførelse af projektet vil de tre eksisterende vindmøller på den nordvestlige del af Ærø blive nedtaget, og nordøen vil således være helt fri for vindmøller. Vindmøllerne vil blive koncentreret mod sydøst ved Store Rise.

Afstanden til naboboliger og specielt til samlede bebyggelser bliver større end ved de eksisterende vindmøller ved Bregninge, og de nye møller vil have en langt roligere fremtræden, da omdrejningshastigheden på vingerne vil være halvdelen af den nuværende.

De nye vindmøller vil blive placeret cirka 200 m fra kysten, på søsiden af strandbeskyttelseslinjen. Det er nødvendigt for at holde tilstrækkeligt afstand til naboboliger.

For at sikre, at der ikke findes bedre placeringer længere fra kysten, er en alternativ placering sydøst for Olde undersøgt. Den kan dog ikke rumme mere end maksimalt to vindmøller, som skal støjdæmpes betydeligt for at kunne overholde støjgrænserne ved nabo-beboelser.

1.1 Hovedforslag

Hovedforslaget opstiller tre vindmøller ved kysten ved Vejsnæs. Samtidig bliver der fjernet tre vindmøller ved Bregninge.

De tre nye vindmøller vil stå i en række, der følger kysten på en strækning af 720 m fra nordvest til sydøst. Vindmøllerne vil have en samlet kapacitet på 6 MW og

være 99,9 m høje til øverste vingspids. Rotordiameteren vil være 80 m og navhøjden 59,9 m. Det er samme type vindmøller som ved Store Rise.

Møllerne har dermed en rotordiameter, der er 34 procent større end navhøjden og holder sig dermed inden for den æstetiske anbefaling, som vejledningen til vindmøllecirkulæret anbefaler. Vejledningen anbefaler, at rotordiameteren er mellem 10 og 35 procent større end navhøjden af harmoniske hensyn.

Alternativer

Der er i VVM-redegørelsen til projektet ved Vejsnæs arbejdet med et alternativ sydøst for Olde. Området kan maksimalt rumme to vindmøller af samme størrelse som møllerne ved Vejsnæs. Vindmøllerne skal yderligere støjdæmpes for at overholde støjbekendtgørelsen. Det betyder, at hele elproduktionen på Ærø ikke kan blive dækket. Endvidere vil vindmøllerne komme tæt på samlede bebyggelser og på det gennemgående højdedrag på Ærø. Desuden vil de være tæt på Rise Kirke. Alle disse forhold medfører, at alternativet er behandlet mindre detaljeret end hovedforslaget. Alternativet er endvidere økonomisk så lidt attraktivt, at det ikke giver mulighed for at nedtage de eksisterende tre vindmøller ved Bregninge.

Rapporten redegør desuden for 0-alternativet, der er en fortsættelse af de eksisterende forhold, hvor de tre eksisterende vindmøller ved Bregninge renoveres, så de kan fungere i mindst fem år mere.

1.2 Hovedproblemer

Hovedforslaget

Projektområdet for hovedforslaget ligger tæt på kysten i et åbent landskab, hvor terrænet falder jævnt mod vest. Mod nord ligger Lindsbjerg og mod nordøst Drejet, der har stor landskabelig værdi.

Visuel påvirkning af kulturlandskabet

Inden for nærzonen på tre km ligger der ingen middelalderkirker. Vindmøllerne står på dyrket landbrugsjord, hvor der er mange beskyttede diger. Rapporten skal vurdere, om - og i hvilken grad - anlægget på-

virker de beskyttede diger. Nordøst for området ligger voldanlægget Sct. Albert ved kysten, og ved den vestlige ende af Drejet ligger endnu et voldanlæg. Rapporten skal vurdere påvirkning af oplevelsen af anlæggene.

Nordvest for projektområdet ligger Lindsbjerg. Påvirkningen af oplevelsen af Lindsbjerg skal vurderes i rapporten.

Påvirkning af kystlandskabet

Landskabet ved Vejsnæs er i Regionplan 2005 for Fyns Amt udlagt som en del af et større sammenhængende landskabsområde, der strækker sig fra Gråsten Nor til Ærø nordspids.

Rapporten skal vurdere, hvorledes de nye, høje vindmøller påvirker kystlandskabet. Også her er det særligt den visuelle påvirkning, der skal vurderes.

Samtidig bliver det vurderet, hvordan opstillingsmønsteret bliver oplevet i landskabet.

Visuel samspil med andre vindmøller

Godt en km væk fra de nye vindmøller står de tre tilsvarende møller ved Rise Mark. Rapporten skal vurdere, hvorledes de nye vindmøller bliver oplevet sammen med Rise-møllerne.



Støj og skyggekast ved naboboliger

Vindmøllerne står i nærheden af ni enkeltboliger i det åbne land. Rapporten skal vurdere, hvordan naboboligerne i det åbne land bliver påvirket af støj og skyggekast fra vindmøllerne.

Påvirkning af klima og beskyttet natur

Rapporten vil vurdere vindmølleprojektets påvirkning af klimaet ved at mindske udledningen af CO₂ og andre drivhusgasser.

Vindmøllerne bliver rejst ca. 200 m fra kysten. Rapporten skal vurdere, hvorvidt vindmølleprojektet vil påvirke kysten og eventuelle naturbeskyttelsesområder, der ligger i nærheden af tilkørselsveje og vindmøller. Endvidere skal det vurderes, hvorledes Natura 2000-områder ud for kysten påvirkes.

Alternativ ved Olde

Ved alternativet ved Olde står vindmøllerne på sydsiden af den gennemgående højderyg; men i god afstand

af kysten. Lokalt er området præget af mange tætstående, levende hegn og byerne langs hovedvejen.

Visuel påvirkning af kulturlandskabet

Inden for nærzonen på tre km ligger der ved alternativet to middelalderkirker. Rapporten skal vurdere, hvorledes oplevelsen af Rise Kirke og Tranderup Kirke bliver påvirket af de nye vindmøller. Endvidere skal rapporten vurdere, hvorledes udsynet fra kirkerne bliver påvirket. Vindmøllerne står på dyrket landbrugsjord, hvor der er mange beskyttede diger. Rapporten skal vurdere, om - og i hvilken grad - anlægget påvirker de beskyttede diger.

Påvirkning af landskabet

Landskabet er i regionplanen udlagt som skovrejsningsområde. Vindmøllerne står nær kulminationen på det lange tværgående bakkedrag på Ærø. Rapporten skal derfor vurdere, om vindmøllerne ved Olde påvirker oplevelsen af det bakkede landskab. Endvidere ligger vindmøllerne tæt på hovedlandevejen og de lange, sam-

lede bebyggelser langs vejen. Påvirkningen af byerne skal vurderes i rapporten.

Visuelt samspil med andre vindmøller

Omkring 2,5 km væk står de tre tilsvarende møller ved Rise Mark. Rapporten skal vurdere, hvorledes de nye vindmøller bliver oplevet sammen med Rise-møllerne.

Støj og skyggekast ved naboboliger

Vindmøllerne står i nærheden af de samlede bebyggelser i Olde og Store Rise, samt ved seks enkeltboliger i det åbne land. Rapporten skal vurdere, hvordan naboboligerne i det åbne land og de samlede bebyggelser bliver påvirket af støj og skyggekast fra vindmøllerne.

Påvirkning af klima og beskyttet natur

Rapporten vil vurdere vindmølleprojektets påvirkning af klimaet ved at mindske udledningen af CO₂ og andre drivhusgasser.

Vindmøllerne bliver rejst i nærheden af flere naturbeskyttelsesområder. Rapporten skal vurdere, hvorledes områderne bliver berørt af tilkørselsveje og vindmøller.

1.3 Rapportens opbygning

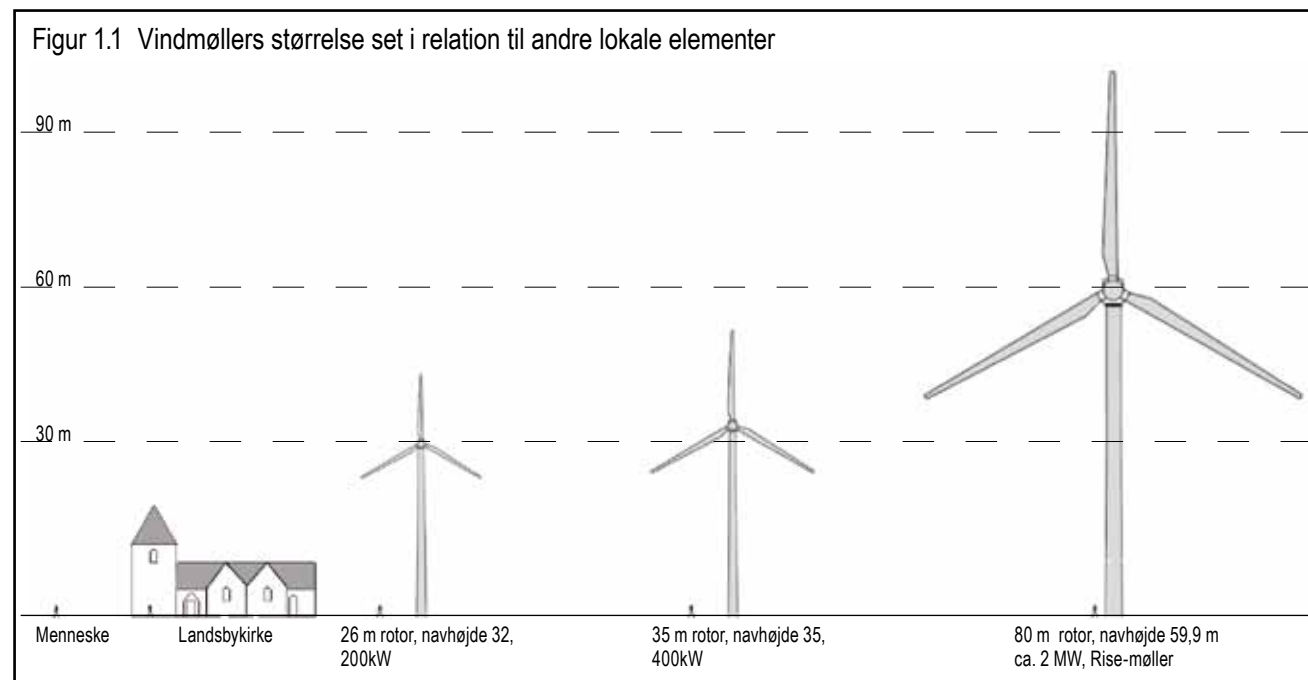
Denne VVM-redegørelse og miljørapport er opdelt i syv kapitler:

Første kapitel, Indledning, redegør for valg af hovedforslag samt for hovedproblemer og planlægningsmæssige forhold. Endvidere er der en kort fremstilling af hovedkonklusionerne.

Andet kapitel, Beskrivelse af anlægget, redegør nærmere for projektet og for de aktiviteter, der er forbundet med anlægs- og driftsfasen, og med en senere nedtagning af møllerne.

Tredje kapitel, Landskabelige forhold, beskriver, analyserer og vurderer landskabet og vindmøllernes påvirkning af landskabet. Analysen anvender blandt andet visualiseringer af møllerne.

Fjerde kapitel, Miljøkonsekvenser ved naboer, analyserer konsekvenserne ved naboboligerne i form af visuel påvirkning, støj og skyggekast.



Femte kapitel, Øvrige miljøkonsekvenser, redegør for påvirkning af luft, geologiske forhold i kystklinerne, grundvand, flora og fauna samt forbrug af ressourcer.

Sjette kapitel, Andre forhold, redegør for konsekvenserne i 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres, og redegør blandt andet også for areal udtaget af landbrugsdrift samt forhold til lufttrafik, skibsfart, radiokæder og ledningsanlæg samt for socioøkonomiske forhold.

Syvende kapitel, Sundhed og overvågning, redegør for, hvorledes projektet påvirker helbredet, og hvorledes det sikres, at miljøkrav til møllerne bliver opfyldt i både anlægs- og driftsfasen.

Ottende kapitel, Henvisninger, indeholder oversigt over figurer, kort og tabeller, oversigt over anvendte forkortelser og begreber, referenceliste og litteraturliste.

1.4 Lovgivning og planlægning

En række love, bekendtgørelser og overordnede planer kan have indflydelse på, hvor det bliver tilladt at opstille vindmøller. Afsnit 1.4 gennemgår de, der specifikt berører projekterne ved Vejsnæs og Olde, og afsnittet redegør for, hvordan projektet forholder sig til dem.

Vindmøllecirkulæret

I 1999 udsendte Miljø- og Energiministeriet ”Cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller”. Cirkulæret blev kendt som vindmøllecirkulæret. Cirkulæret er blevet afløst af cirkulære nr. 9295 af 22. maj 2009 som konsekvens af strukturreformen og de store vindmøller, der er aktuelle i dag.

Vindmøllecirkulæret pålægger kommunerne at tage omfattende hensyn ikke alene 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 kommuneplan.

Områderne ved Vejsnæs og Olde er ikke udlagt som vindmølleområder i den gældende kommuneplan, men i Ærø Kommunes forslag til ny kommuneplan 2009 er

der udpeget et område til vindmøller ved Vejsnæs og ved Olde.

Planlægningen er udført efter strukturreformen, hvor kommunerne har overtaget vindmølleplanlægningen. Ifølge vindmøllecirkulæret skal arealernes størrelse tilpasses vindmøllernes forventede maksimale størrelse og antal 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. Blandt andet, at vindmøller ikke må opstilles nærmere nabobeboelse end fire gange møllens totalhøjde.

Totalhøjden på de ansøgte vindmøller er 99,9 m, og det medfører en mindsteafstand på 400 meter til nabobeboelse. Kravet er opfyldt for alle naboer.

Vindmøllecirkulæret indeholder endvidere bestemmelser og vejledninger for blandt andet størrelsesforholdet mellem rotordiameter og navhøjde samt afstanden mellem vindmølleparker.

I vejledningen er det tilrådt, at vindmøllens harmoni vurderes i hvert projekt ud fra de lokale forhold. Som udgangspunkt vil et forhold på mellem 1:1,1 og 1:1,35 mellem navhøjden og rotordiameteren give den mest harmoniske vindmølle.

Endvidere er der fastlagt et krav om, at nærtstående vindmøller skal vurderes samlet, så det sikres, at vindmøllerne i sin helhed har et harmonisk udseende.

Vindmølleparker, der står med mindre afstand end 28 gange totalhøjden skal vurderes, så det sikres, at det samlede udtryk ikke er betænkeligt visuelt.

Afstanden mellem vindmøllerne ved Rise Mark og hovedforslaget ved Vejsnæs er ni gange rotordiameteren. Det samlede indtryk af de to vindmølleparker skal vurderes, så det sikres, at de ikke virker uharmoniske.

Støjbekendtgørelsen

Støjbelastningen fra vindmøller er reguleret i Bekendtgørelse nr. 1518 af 14. december 2006. I daglig tale kaldet Støjbekendtgørelsen.

Det åbne land

Ifølge bekendtgørelsen må støjbelastningen fra vindmøller ved naboers udendørs opholdsareal ikke overstige 44 dB(A) ved en vindstyrke på 8 m/s og 42 dB(A) ved en vindstyrke på 6 m/s. Beregningen foretages for udendørs opholdsarealer, der ligger højst 15 m fra boligen og i det mest støjbelastede punkt på arealet.

Støjfølsomme arealer

Støjfølsomme arealer er områder, der i kommuneplanlægningen er udlagt til boliger, institutioner, sommerhuse, kolonihaver eller som rekreative områder og områder, der anvendes til støjfølsom anvendelse. I sådanne områder må der i det mest støjbelastede punkt maksimalt være en støjbelastning fra vindmøller på 39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s.

Til sammenligning vil den naturlige baggrundsstøj, der er forårsaget af vindstøj i bevoksning ved boliger, normalt ligge på 45 – 50 dB(A) ved vindstyrker på 8 m/s, der svarer til jævn til frisk vind.

Generelt

Når man ønsker at opføre vindmøllerne, skal man indsende en anmeldelse til kommunen. Anmeldelsen skal blandt andet indeholde en rapport med godkendte målinger af støjudsendelsen fra et eller flere eksemplarer af den anmeldte vindmølletype.

På baggrund af støjen i rapporten skal der foreligge en beregning af støjen ved de nærmeste naboer ved det ansøgte projekt. Kommunen kan kræve, at der bliver foretaget en støjmåling efter idriftsættelse af vindmøllerne for at sikre, at lovens krav bliver overholdt. Målingen vil skulle foretages ved vindhastighederne 5,5 – 6,5 m/s og 7,5 – 8,5 m/s ved den mest udsatte nabo.

For hovedforslaget ved Vejsnæs skal det samlede støjbidrag fra både Rise Mark-møllerne og Vejsnæs-møllerne vurderes.

Naturbeskyttelsesloven

Der er enkelte mindre områder i nærheden af møllerne, som er beskyttet af § 3 i naturbeskyttelsesloven ved både hovedforslaget og alternativet.

Redegørelsen skal vurdere projektets indvirkning på disse områder og beskrive eventuelle afværgeforanstaltninger.

Desuden skal redegørelsen undersøge vindmøllernes betydning for en række smådyr i henhold til Habitatdirektivets artikel 12, bilag 4. Det drejer sig om småflagermus, birkemus, odder, markfirben med flere.

Beskyttelseslinier

Vindmøllerne i hovedforslaget står indenfor strandbeskyttelseslinjen på 300 m. For at kunne opføre vindmøllerne skal Miljøcenter Odense dispensere fra beskyttelseslinjen. De eksisterende vindmøller ved Rise Mark står også helt tæt på kysten, ligesom de eksisterende vindmøller ved Bregninge står mindre end 300 m fra kysten.

Planloven

I Bekendtgørelse nr. 1335 af 6. december 2006 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning er det fastsat, at der ved planlægning for vindmøller med en totalhøjde over 80 m eller for mere end tre vindmøller i en gruppe skal udarbejdes en redegørelse, der indeholder en vurdering af projektets virkning på miljøet, en såkaldt VVM-redegørelse.

VVM-redegørelsen belyser projektets væsentlige miljømæssige konsekvenser og mulige gener for mennesker, natur og landskab, og har det dobbelte formål at give offentligheden mulighed for at vurdere det konkrete projekt samt forbedre kommunalbestyrelsens beslutningsgrundlag, før den tager endelig stilling til projektet. VVM-bekendtgørelsens § 7 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 samt spillet mellem disse faktorer.

VVM-redegørelsen sikrer således en detaljeret vurdering af vindmølleprojektet og dets omgivende miljø, både på kort og lang sigt. Ikke blot hovedprojektet, men også forskellige alternativets konsekvenser, skal undersøges og beskrives. Herunder et 0-alternativ, som er konsekvensen af, at projektet ikke gennemføres.

Det er også et krav, at de foranstaltninger, der tænkes anvendt med henblik på at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet, beskrives.

Regionplanen

Vindmølleplanlægningen for vindmøller med en totalhøjde under 150 m er med strukturreformen overgået til kommunerne. I planperioden frem til 2009 er Regionplan 2005 landsplandirektiv, og det medfører, at kommunerne skal planlægge for de områder, der er udlagt til blandt andet vindmøller i regionplanen. Regionplanens mål og arealudlæg gælder således frem til 2009.

Der er ikke udlagt noget område til vindmøller ved hverken Vejsnæs eller Olde i Regionplan 2005 for Fyns Amt. For at opføre et af projekterne, skal der således dispenseres for regionplanens bestemmelser. Miljøcenter Odense er den instans, der her giver dispensationen. Da kommuneplan 2009 for Ærø forventes vedtaget inden lokalplanen for vindmøllerne skal vedtages, vil der dog ikke skulle dispenseres fra regionplanens bestemmelser.

Landskabet ved Vejsnæs er i Regionplan 2005 for Fyns Amt udlagt som en del af et større sammenhængende landskabsområde, der strækker sig fra Gråsten Nor til Ærø nordspids.

Kun området mellem hovedlandevejen og sydvestkysten fra Leby Mark til Rise Mark er uden for det større sammenhængende landskabsområde. To af de tre eksisterende vindmøller står således inden for det større sammenhængende landskabsområde. Et større sammenhængende landskabsområde omfatter noget større områder med betydelige landskabelige værdier.

De større sammenhængende landskabsområder er sårbare over for større tekniske anlæg og bør derfor især friholdes for sådanne anlæg, med mindre hensynet til bevaring af landskabsværdierne kan løses på tilfredsstillende vis.

Regionplanens afvejning af landskabet medfører, at der skal tages særlige hensyn til den visuelle påvirkning af det bakkede landskab på hele Ærø med fokus på, om bevaring af landskabsværdierne kan løses på tilfredsstillende vis.

Mølleområdet ligger endvidere i kystnærhedszonen, hvis formål er at friholde landets kystområder for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængig af kystnærhed. Rapporten skal vurdere, hvorledes de nye, høje vindmøller påvirker kystlandskabet. Også her er det særligt den visuelle påvirkning, der skal vurderes.

Samtidig bliver det vurderet, hvordan opstillingsmønsteret bliver oplevet i landskabet.

Den visuelle påvirkning er behandlet i visualisering 1 - 5, 12, 13 - 16 og 3a i kapitel 3 for både hovedforslaget og alternativet.

Endvidere ligger området ved Vejsnæs op ad EF-Habitatområdet 'Det Sydfynske Øhav'. Der må ikke opstilles vindmøller inden for habitatområderne. Vindmøllerne i alternativet ved Olde står i nærheden af Natura 2000 området Olde Mark. Det skal for begge projektområder vurderes, om - og i hvilken grad - de påvirker Natura 2000-områderne.



Kort 1.2. Regionplan 2005 for Fyns Amt

I VVM-redegørelsens kapitel 5 er der nærmere redegjort for, hvorledes vindmøllerne vil komme i berøring med Natura 2000-områderne.

Området ved Olde ligger i et område, der er udlagt til skovrejsning i Regionplan 2005. Opførelse af vindmøller i området kan eventuelt medføre en ændring af skovrejsningsområdet.

Kommuneplanen

Projektområdet ligger i jordbrugsområde.

Der er ikke udlagt områder til nye boliger eller anden støjfølsom arealanvendelse i nærheden af vindmøllerne ved Vejsnæs. Ved alternativet ved Olde er der ligeledes ikke udlagt nye områder, men vindmøllerne står nær de samlede bebyggelser i Olde og Store Rise.

Før mølleområdet kan blive anvendt til nye store vindmøller, skal det være udlagt til store vindmøller i kommuneplanen. Ærø Kommune udarbejdede i forsommeren 2007 en temaplan for energi på Ærø. Heri indgik et område til 107 meter høje vindmøller ved Bregninge.

Miljøcenter Odense nedlagde veto mod projektet. Indsigelsen var begrundet i de landskabelige interesser og strandbeskyttelseslinien. *Reference /1/*

Derfor har Ærø Kommune i samarbejde med Miljøministeriets vindmøllesekretariat i Odense under Miljøcenter Odense afsøgt mulighederne og er nået frem til Vejsnæs som den bedste placeringsmulighed.

Alternativt kan man vurdere projektet ved Olde, men det er ikke attraktivt for Ærø Kommune, da det er et mindre projekt, der ikke kan producere tilstrækkelig energi, og vindmøllerne står tæt på flere byer og tæt på øens midte med det gennemgående højdedrag.

Ud over en lokalplanlægning med bestemmelser for arealernes anvendelse for vindmøllerne ved Vejsnæs og eventuelt Olde skal der udarbejdes et tillæg til kommuneplanen. Tillægget skal suppleres med offentliggørelse af VVM-redegørelse og miljørapport.

Lov om miljøvurdering

Den kommunale planlægning for vindmøllerne skal i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer være vurderet i en miljørapport. For at være fyldestgørende skal miljørapporten behandle sund-

hed og overvågning af miljøkravene foruden de emner, som VVM-redegørelsen indeholder en vurdering af.

Dette hæfte udgør både en VVM-redegørelse og en miljørapport.

1.5 Hovedkonklusioner

Oplevelsen fra nærmeste byer

Hovedforslaget vil ikke give gener eller være dominerende set fra de nærmeste byer Store Rise og Dunkær.

Alternativet ved Olde vil være dominerende fra Olde og Store Rise og til en vis grad fra den østlige del af Tranderup.

Visuel påvirkning af kulturlandskabet

Der er ingen konflikt med fredede fortidsminder eller kulturspor ved nogen af forslagene.

Der skal ved begge forslag ifølge museumsloven søges om dispensation i forhold til fredede markdiger. Ved hovedforslaget om udvidelse af et brud på et dige. Ved alternativet om et nyt brud.

Ved begge forslag skal der udføres en arkæologisk forundersøgelse, da Ærø generelt er rig på fortidsminder.

Hovedforslaget påvirker ingen middelalderkirker.

Møllerne i alternativet står tæt på Rise Kirke og vil have en uheldig påvirkning af oplevelsen af kirken set fra nordøst i bakkerne. Desuden vil det påvirke oplevelsen af kirken set fra Lindsbjerg, hvor det vil overtone kirken.

Fra Voderup Klint vil ingen af forslagene have nogen væsentlig påvirkning af udsigten.

Udsigten fra Lindsbjerg vil ved hovedforslaget blive mere domineret af vindmøller set mod syd og sydvest, men ændringen fra de eksisterende forhold er ikke voldsom. Derimod vil alternativet sprede påvirkningen væsentligt og vil påvirke oplevelsen af det gennemgående bakkedrag og af Rise Kirke.

Nordøst for hovedforslaget ligger voldanlægget Sankt Albert, som fra Drejet vil blive oplevet sammen med vindmøllerne ved Vejsnæs. Man oplever ikke Sankt Albert som et markant element i landskabet, og vindmøllerne vil stå i god afstand til forsvarsanlægget og dermed ikke ændre oplevelsen væsentligt.

Alternativet vil ikke påvirke oplevelsen af Sankt Albert.

Der er ikke visuel konflikt med de ældre hollandske vindmøller eller med fritidsinteresser for nogen af forslagene. Cykelturismen på Ærø vil kunne opleve alternativet ved Olde mere markant end hovedforslaget, men det er ikke en væsentlig påvirkning.

Visuel påvirkning af landskabet og kysten

Vindmøllerne ved Vejsnæs vil stå på den sydøstligste kyst, hvor øen er bredest. De vil ligesom to af de eksisterende vindmøller ved Rise Mark stå i et større sammenhængende landskabsområde.

Det er vurderet, at placeringen af hovedforslaget ved Vejsnæs, tæt på de eksisterende vindmøller, ikke giver en væsentlig forandring af oplevelsen af det bakkede landskab. Kun ved Drejet er der en påvirkning af oplevelsen af kystlandskabet, specielt oplevelsen af Vejsnæs. Påvirkningen af oplevelsen af Vejsnæs er ikke vurderet at være så stor, at den er til hinder for gennemførelsen af projektet.

For alternativet ved Olde er der en betænkelig påvirkning af det bakkede landskab, idet vindmøllerne står tæt på det gennemgående højdedrag. Det vil medføre en væsentlig påvirkning af udsigten fra bakken ved Ærøskøbing Bymølle, hvor man særligt oplever det gennemgående højdedrag. Endvidere vil det påvirke oplevelsen af småskalalandskabet og det gennemgående højdedrag fra Lindsbjerg. Sluttelig vil påvirkningen fra tekniske anlæg blive spredt og dermed påvirke en større del af øen. Specielt fordi vindmøllerne ved Olde står midt på øen.

Nærzonen

Begge forslag er dominerende i nærzonen. Det har for hovedforslaget kun betydning for udsigten fra Lindsbjerg, hvor der dog ikke er en væsentlig forøgelse af dominansen, da de eksisterende vindmøller ved Rise Mark allerede dominerer udsigten.

For alternativet betyder dominansen først og fremmest en påvirkning af de nærmeste byer, især Olde og Tranderup samt udsigten fra Olde Bakke.

Mellemzonen

I mellemzonen vil hovedforslaget ved Vejsnæs blive set fra det gennemgående højdedrag, fra flere steder langs

hovedlandevejen og fra sydkysten. Møllerne vil ikke være dominerende og giver ingen visuelle konflikter.

Alternativet vil i mellemzonen give en øget dominans af tekniske anlæg set fra højedragene og fra Ærøskøbing Bymølle, hvor de vil genere oplevelsen af det gennemgående højedrag.

Samspil med andre vindmøller og design

Der er ikke fundet væsentlige konflikter med vindmøllerne ved Rise Mark for nogen af forslagene.

Der er heller ikke fundet konflikter forårsaget af vindmøllernes design.

Konsekvenser ved naboer

I hovedforslaget er der tale om ni naboboliger inden for 750 meters afstand. I alternativet er der tale om 19 naboboliger.

Visuel påvirkning

Afstandskravet er overholdt for samtlige naboboliger i både hovedforslaget og alternativet.

Hovedforslaget

Nabobolig 1 og 2 vil få den mest markante udsigt til vindmøllerne, men også naboboligerne 3, 6 og 8 vil have udsigt til møllerne.

Alternativet

Naboboligerne 1 – 7 i Olde og naboboligen Lille Rise Markvej 4 i Store Rise vil få den mest markante udsigt til de to vindmøller i alternativet, men også naboboligerne 18, 19 og 20 vil have udsigt til møllerne.

Tabel 1.1 Sammenligning af forslagene

	Hovedforslag (møller ved Vejsnæs)	Alternativ (møller ved Olde)	0 - alternativ (eksisterende forhold)
Antal møller	3	2	3
Samlet kapacitet (MW)	6	4	0,8
Antal møller som nedtages	3	0	0
Rotordiameter (m)	80	80	26 – 35
Navhøjde (m)	59,9	59,9	32 – 35
Totalhøjde, max (m)	99,9	99,9	45 – 53
Rotoromdrejninger pr. minut, max	19	19	30 – 40
Samlet produktion over 20 år for hovedforslag og alternativ og fem år for 0-alternativ, MWh	393.000	204.000 ³	24.000
Støj ved 8 m/s vindhastighed, max dB(A) ved nærmeste naboer	43,6	39,2	ukendt
Skyggekast ved nabo, max timer og minutter	5:28 ²	13:15 ²	ukendt
Sparet udledning til miljøet over 20 år for hovedforslaget og alternativet og fem år for 0-alternativet, tons			
Kuldioxid (CO ₂)	261.000	139.000	775
Svovldioxid (SO ₂)	51	26	0,75
Kvælstofoxider (NO _x) ¹	476	256	1,5
Slagger og flyveaske	16.600	8.600 ³	960
Noter: ¹ NO _x dækker over kvælstofoxid og kvælstofdioxid, NO og NO ₂ ² Indendørs ved hovedforslaget, udendørs ved alternativet. Generelt giver en udendørs beregning et lidt højere tal end en indendørs beregning ³ Cirka 52 % af hovedforslaget på grund af en færre mølle, støjdemping og ringere vindforhold			



Foto 1.1 Mølleskygge

Støjpåvirkning

Kravene i Støjbekendtgørelsen er overholdt ved alle naboboliger i begge forslag. Den mest støjbelastede bolig vil få 43,6 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s. Ærø Kommune kan kræve, at der bliver udført en støjmåling af vindmøllerne. Den mest støjpåvirkede bolig ligger på Østersøvej ved hovedforslaget og modtager støj fra både Rise Mark-vindmøllerne og Vejsnæs-vindmøllerne. Det bevirker, at den beregnede støj bliver så høj.

Ved alternativet er byområderne Store Rise og Olde de mest støjbelastede, hvilket kan medføre, at Ærø Kommune vil kræve, at der bliver udført en støjmåling af møllerne.

Skyggekast

Ingen naboboliger får over ti timers reel skyggekast om året i hovedforslaget. De fleste naboboliger får omkring 0 til 2 timers indendørs skyggekast om året og en enkelt bolig omkring 5 timer.

I alternativet modtager en enkelt bolig mere end ti timers reel udendørs skyggekast om året.

Ærø Kommune kan i VVM-tilladelsen stille krav om, at et program, der stopper møllerne i de mest kritiske perioder, installeres.

Samlet vurdering af naboforhold

Afstandskrav og støjkrav er overholdt i både hovedforslag og alternativ. I alternativet er en enkelt bolig udsat for mere end 10 timers reel skyggekast om året.

Ved hovedforslaget er det samlet set nabobolig 1 og 2, der er de mest udsatte. Lovgivning og anbefalinger fra miljøministeriet kan dog overholdes ved boligerne for alle forhold.

Ved alternativet er det samlet set nabobolig 19, en gård sydvest for Olde, der er den mest udsatte.

Øvrige miljøkonsekvenser ved hovedforslaget

Luftforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin levetid på 20 år spare atmosfæren for en udledning på knap 260.000 tons CO₂, eller knap 13.000 t/år. Det svarer til omkring en promille af den mængde, som Danmark ifølge Kyoto-aftalen har for-

pligtiget sig til årligt at spare inden år 2012. Projektets bidrag er i sig selv således beskedent, om end målbart, og vil som sådan ikke få nogen mærkbar indvirkning på de klimaændringer, som bliver konsekvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok. Set i et bredere perspektiv er projektets bidrag dog værdifuldt og uundværligt, da en markant reduktion kun kan opnås gennem mange mindre bidrag.

Sammenlagt bliver miljøet desuden sparet for en affaldsproduktion på ca. 16.600 tons slagge og flyveaske, eller 830 tons pr. år.

Grundvand

Det vurderes, at risikoen for forurening af jord- eller grundvand som følge af aktiviteter i anlægs-, drifts- eller nedtagningsfasen vil være minimal.

Naturbeskyttelse

Der vil ikke være væsentlige konflikter mellem projektet og områdets flora og fauna. Størst opmærksomhed er tillagt fuglelivet og en række mindre § 3-områder. Men projektet forventes ikke at få negativ indvirkning på dyrelivet i det hele taget, hverken for ynglende arter eller for dyr eller fugle under rast og fouragering eller under træk til og fra området.

Øvrige miljøkonsekvenser ved alternativet

De største forskelle mellem hovedforslaget og alternativet vil være en væsentlig mindre el-produktion og dermed en betydeligt mindre reduktion af emissionen og luftforurenende stoffer og drivhusgasser samt produktion af slagge og aske. Projektet vil dermed have



Foto 1.2 De tre eksisterende vindmøller ved Bregninge, der bliver taget ned ved hovedforslaget.

en betydeligt mindre klimaeffekt. Herudover vurderes projektet ikke at påvirke naturområder eller dyreliv negativt i nogen betydelende grad.

Manglende viden og andre forhold

Der pågår i øjeblikket en undersøgelse af vindmøllers udsendelse af infralyd og lavfrekvent støj.

Miljøstyrelsen har foreløbig konkluderet, at bekendtgørelsen om støj fra vindmøller er udtømmende på støjområdet, så miljømyndighederne ikke har grund til at stille supplerende krav om lavfrekvent støj eller infralyd fra møllerne. *Reference /2/*

Der er ikke fundet andre forhold, der har væsentlig betydning, eller der er manglende viden om.

0-alternativ

Ved 0-alternativet bevares de eksisterende forhold, idet de nuværende tre vindmøller bliver renoveret og producerer elektricitet mindst fem år mere.

Vindmøllernes samlede kapacitet er 800 kW. Deres samlede produktion er i restlevetiden beregnet til 5.000 MWh.

Landskabet

De eksisterende vindmøller ved Bregninge opleves næsten udelukkende i området mellem Vindeballe og Vester Bregninge og fra kysten til højdedragene ved Syneshøj. Med den relativt store rotationshastighed kan de godt virke forstyrrende.

Luftforurening

0-alternativet sparer miljøet for 775 tons CO₂, ¾ tons SO₂ og 1,5 tons NO_x i de fem år, som vindmøllerne forventes at kunne fungere.

Geologi og grundvandsinteresser samt naturbeskyttelse

Miljøpåvirkningerne knyttet til de eksisterende tre vindmøller bibeholdes. Der er ikke foretaget nærmere vurderinger af disse møller.

Ressourcer og affald

0-alternativet vil i alt spare miljøet for knap 200 tons slagge og flyveaske.

Sundhed

Vindmøller påvirker menneskers sundhed direkte og indirekte på en række områder. Blandt andet ved reduktion af emissioner fra kraftværker, ved støjpåvirkning og skyggekast ved naboboliger. Der kan ved støj og skyggekast være en øget oplevelse af stress, men der er ikke foretaget danske undersøgelser, der viser en evidens for dette og heller ikke for øget sygelighed ved beboelse i nærheden af vindmøller, så længe afstandskravet er opfyldt.

Vindmøllerne ved Vejsnæs eller eventuelt ved Olde vil reducere udledninger og dermed positivt påvirke sundheden ved at bidrage til en renere luft.

Forskellige undersøgelser af de samfundsøkonomiske omkostninger ved forskellige energiproduktioner har sat en værdi på disse omkostninger, som bliver kaldt eksterne omkostninger. Undersøgelserne viser, at vindenergien sparer samfundet for store eksterne omkostninger. For det enkelte menneske kan det betyde mindre sygdom og bedre miljø, og dermed en rigere tilværelse.

Støj ødelægger både sind og legeme, og 65 dB(A), der svarer til et støjniveau mellem almindelig tale og legende børn, er anset for et kritisk niveau. Beregninger viser, at ingen naboboliger udsættes for mere støj fra vindmøllerne end 43,6 dB(A), der svarer til sagte tale, hvilket er langt under den kritiske værdi.

Skyggekastet kan virke stressende og dermed forårsage eller forværre sygdomme, hvis det falder på tidspunkter, hvor man er til stede. Derfor er det vejledende fastsat, at naboer ikke bør udsættes for mere end 10 timers reel skyggekast årligt. Ingen naboer får mere end 5 timers reel skyggekast om året ved hovedforslaget, mens det ved alternativet kan være op til 13 timer og 15 minutter. Det medfører, at vindmøllerne ved Olde skal have monteret skyggestop.

Overvågning

Kommunernes miljøtilsyn skal sikre, at kravene i lovgivningen overholdes. Kommunen skal udarbejde en plan for overvågning af, om miljøkravene til vindmøllerne er overholdt. Planen kan indeholde regelmæssige tilsyn, dog maksimalt en gang årligt. Ud over det-

te kan klage fra naboer medføre, at kommunens miljøtilsyn stiller krav om kontrolmåling af vindmøllerne. Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen eller stoppe møllen, hvis kravene i lovgivningen ikke er overholdt. Endvidere skal kommunen sikre, at krav om skyggestop i en VVM-tilladelse ved Olde bliver effektueret.

2 Beskrivelse af anlægget

2.1 Anlægget

Vindmøllerne

Hovedforslag

Hovedforslaget ved Vejsnæs opstiller tre vindmøller på en lige række fra nordvest til sydøst langs kysten ved Vejsnæs. Navhøjden er 59,9 m. Rotordiameteren er 80 m. Totalhøjden til øverste vingespids er dermed 99,9 m. Afstanden mellem vindmøllerne er 365 m. Det svarer til godt 4,5 vingediametre.

Mølledesignet er traditionel dansk med tre vinger og konisk rørtårn. Farven på møllerne vil være lys grå. Vingerne bliver overfladebehandlet til et glanstal på maksimalt 30, så de fremstår med en mat overflade.

Generatorstørrelsen vil være 2,0 MW. Den samlede installerede effekt vil således være 6,0 MW.

Alternativ

Alternativet ved Olde opstiller to vindmøller fra vest nordvest til øst sydøst vest for Store Rise. Vindmøllerne er af samme type, som ved hovedforslaget. Den samlede installerede effekt vil således være 4,0 MW. Afstanden mellem vindmøllerne er 320 m. Det svarer til 4,0 vingediametre.

Veje, arbejdsarealer og fundamenter

I tilknytning til hver vindmølle bliver der anlagt arbejdsveje samt arbejds- og vendepladser som vist på kort 2.1. Arbejdsvejene bliver anlagt på eksisterende markveje eller som nye veje, og de vil blive 4,5 m brede. Veje er ikke vist for alternativet, da det ikke er gennemarbejdet fuldt ud, fordi det ikke er et reelt alternativ.

Arbejds- og vendepladsernes størrelse bliver permanent ca 20 gange 40 m. I anlægsfasen kan de være lidt større. Arbejdsveje og arbejds- og vendepladser får en belægningsopbygning af grus eller andet godkendt vejmateriale.

Efter endt anlægsarbejde vil de midlertidige arbejds- og vendepladser blive dækket med jord og tilsæt som den øvrige bevoksning i området. Fundamenternes stør-

relse er afhængig af vindmøllernes størrelse og de geotekniske forhold. Fundamenternes størrelse er for denne møllestørrelse ca 15 gange 15 meter med en dybde på 2 meter. Se figur 2.1.

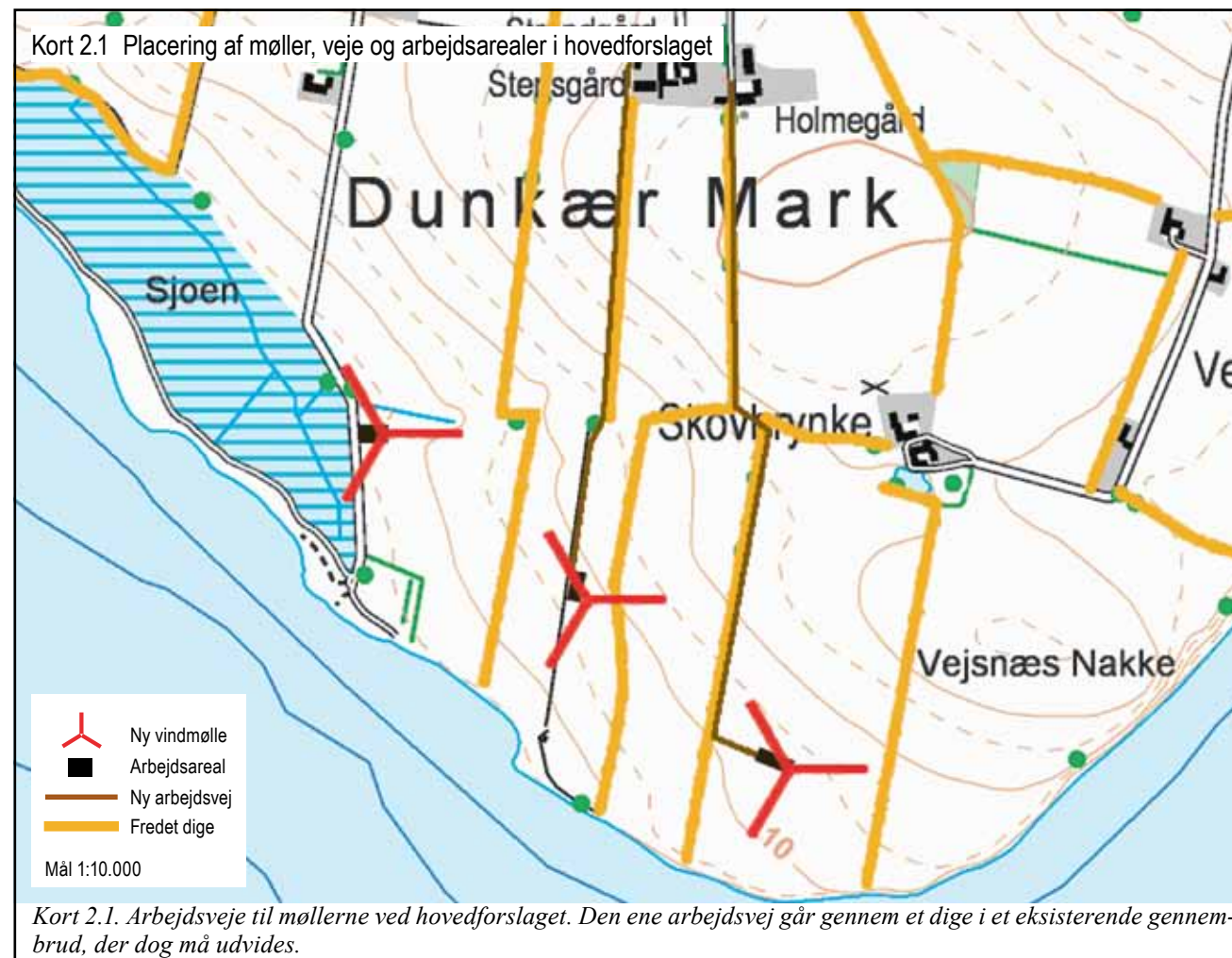
Nettilslutning

Alle nettilslutninger sker i jordkabler fra 60/10 kV-stationen ved Marstal. Transformere installeres inde i møllerne. Der er ingen bygninger og anlæg ud over møllerne.

Produktion

Hovedforslag

Produktionen fra de nye vindmøller er beregnet for en 99,9 m høj vindmølle med rotordiameter 80 m og kapacitet på 2,0 MW. Produktionen vil samlet være omkring 21.000 MWh årligt. Det svarer til 6.122 husstandes årlige elforbrug på hver 3,43 MWh. *Reference /1/*



Produktionen svarer endvidere til godt halvdelen af al elforbrug på Ærø. De nye vindmøller vil således kunne dække hele øens elforbrug sammen med vindmøllerne ved Rise Mark. Møllerne vil i deres tekniske levetid på 20 år producere 420.000 MWh.

Ser man i stedet på, hvor meget vindmøllerne ved Vejsnæs øger elproduktionen, skal man fratrække produktionen på de møller, som bliver nedtaget. Det er beregnet, at de ældre møller i deres anslåede restlevetid ud

fra en renovering i 2008 vil producere cirka 5.000 MWh. Forslaget ved Vejsnæs vil således øge elproduktionen i de nye møllers tekniske levetid på 20 år med 415.000 MWh.

Alternativ

Alternativet står lidt dårligere i forhold til vindenergi- en, har en dårligere orientering i forhold til de hyppigste vindretninger, og møllerne står med mindre indbyrdes afstand end ved Vejsnæs. Yderligere er de to vind-

møller neddroget i produktionen for at kunne overholde støjkravene i Store Rise og Olde. Alle de teknisk dårligere betingelser medfører cirka 20 % mindre produktion pr. mølle.

Totalt vil de to vindmøller kunne producere cirka 11.200 MWh årligt eller 224.000 MWh i den tekniske levetid. Det totale elforbrug på Ærø vil ikke kunne dækkes.

2.2 Aktiviteter i anlægsfasen

Opstilling af nye møller

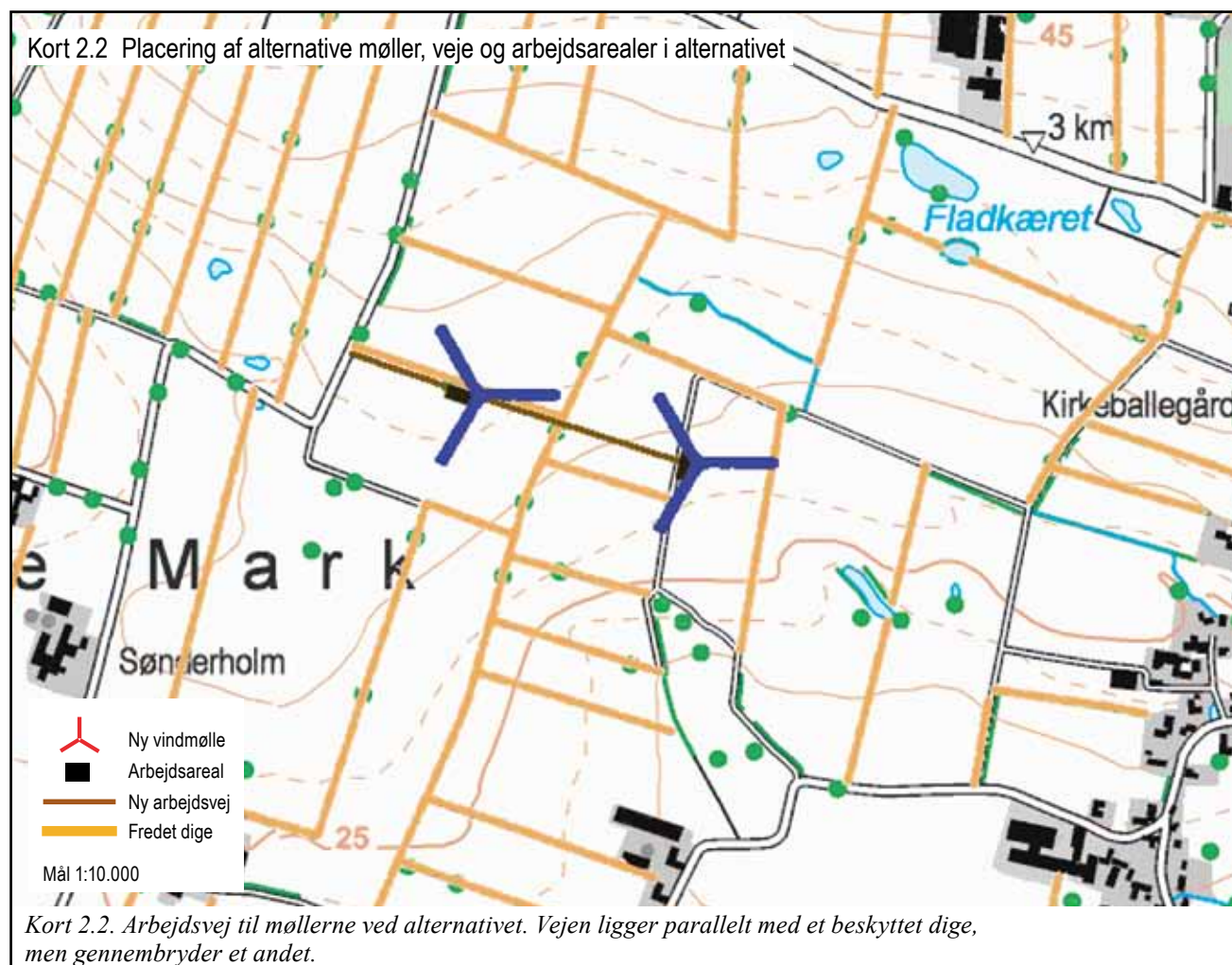
Anlægsfasen for begge forslag forventes at strække sig over 3 – 4 måneder, før alle aktiviteter er tilendebragt, dvs. til vindmøllerne er rejst, tilkoblet elnettet og idriftsat. I anlægsfasen vil trafik- og støjbelastningen for området være som for en mellemstor byggeplads.

Vindmøllefundamenter, arbejdspladser og veje

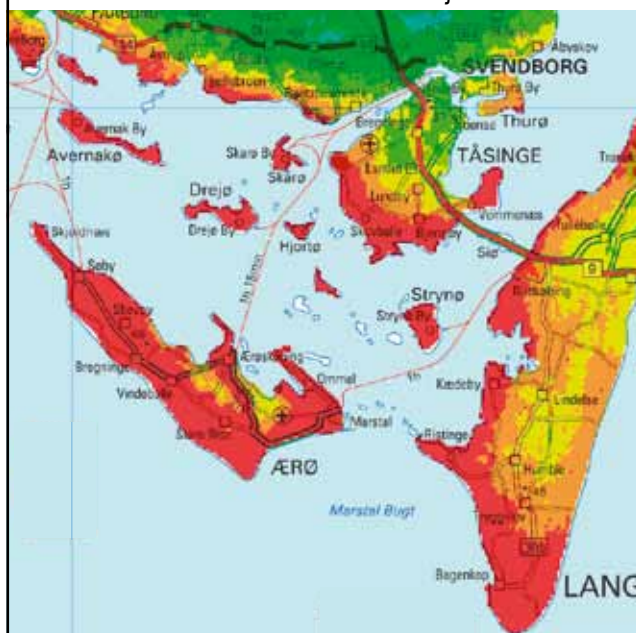
Fundamenterne til møllerne bliver etableret omkring en måned før, vindmøllerne bliver sat i drift. Det er estimeret, at der til støbning af et enkelt fundament skal bruges 25 læs beton. Til etablering af de tre fundamenter i hovedforslaget skal der derfor køre 75 lastbiler med beton. Endvidere skal der køre fem større lastbiler med fundamentsdele. For alternativet drejer det sig om 50 lastbiler med beton og tre større lastbiler med fundamentsdele.

Arbejds- og vendepladser bliver ligeledes anlagt, inden vindmøllerne bliver rejst. Der bliver anlagt et permanent arbejdsareal på 20 x 40 m. Hertil kommer et areal, der svarer til arealet af et halvt fundament ved hver vindmølle, da den anden halvdel bliver dækket med jord. På arbejds- og vendepladser vil indtil tre kraner kunne operere samtidig. Kranerne har en arbejdsradius på 25 – 35 m. Større vindmølledele kan blive opbevaret kortvarigt på pladserne.

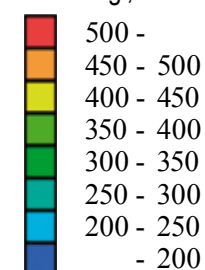
Der bliver ved hovedforslaget ved Vejsnæs anlagt 554 m ny arbejdsvej og forstærket 1.218 m eksisterende markvej. Det stabile vejmateriale til veje og arbejdsarealer udgør 3.530 m³, som ankommer på 471 lastbiler. Dele af vejmateriale ved hovedforslaget kan være genanvendt nedknust beton fra de vindmøller, som bliver taget ned ved Bregninge.



Kort 2.3 Vindressourcer i 70 meters højde



Vindenergi, W/m²



Vindressourcerne ligger lokalt i den bedste kategori i Danmark. Størrelsen på Ærø medfører, at vindenergien i 70 m's højde er lige så god over størstedelen af øen, som på havet.

Ved alternativet anlægges 450 m ny vej. Det stabile vejmateriale til veje og arbejdsarealer udgør 1.330 m³, som ankommer på 178 lastbiler.

Eventuel overskudsjord fra anlægsarbejdet bliver bragt til depot anvist af kommunen. Bortgravet muld-lag ved anlæg af veje, fundamenter og arbejdsarealer bliver fordelt på de omkringliggende marker.

Tilslutning til offentlig vej

Tilkørsel til møllerne sker ved hovedforslaget fra Østersøvej til mølle 1 og fra Rygger Holmevej til mølle 2 og 3. Begge veje er mindre kommunale veje.

Alternativet vil blive tilsluttet fra Oldemarksvej, der udgår fra Oldevej.

Nettilslutning

Ærø Elforsyning tilslutter møllerne til elnettet via jord-kabel. Sammen med elledningerne bliver der fremført telekabel for fjernovervågning og fjernstyring.

Ærø Elforsyning træffer de nødvendige aftaler med de berørte lodsejere, herunder aftaler om økonomi, nedgravningsdybde, placering af kabler og tinglysning. Størstedelen af arbejdet foregår uden for vindmølleområdet.

Vindmøller

Der vil i alt komme 20 lastvognstog med vindmølledele til hovedforslaget og 14 ved alternativet. To til tre store kraner opererer i fire til seks dage pr vindmølle ved op-sætningen. Efter opsætning forventes det at tage yderligere to til tre uger at køre vindmøllen ind i automatisk drift.

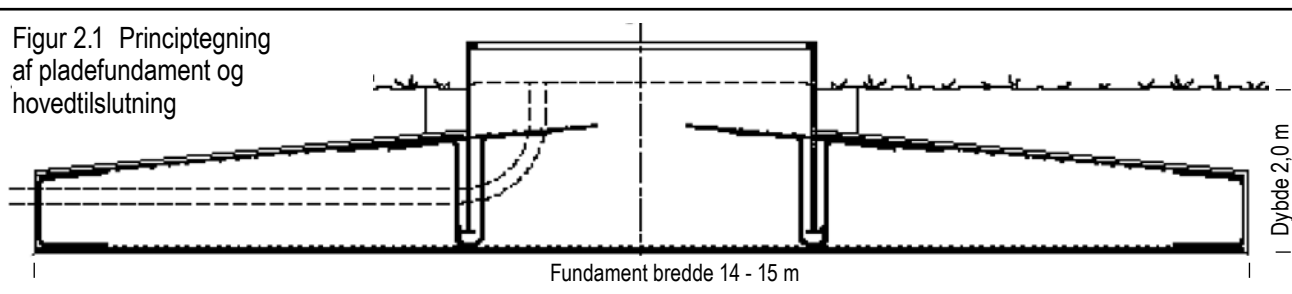
Ved transporterne med store anlægsdele, møller og kraner vil politiet blive orienteret, så politiets krav om skiltning og andre forholdsregler sikrer, at de store biler kan passere under hensyntagen til den øvrige trafik på landevejene.

Sanering af eksisterende møller

Der vil ved hovedforslaget blive bortsaneret tre ældre vindmøller. Alle møller vil senest blive nedtaget ved realiseringen af projektet. De tre møllers placering fremgår af kort 2.4 og tabel 2.1. Totalt bliver der nedtaget 0,8 MW. Ud af de tre møller, er de to Denconmøller på 200 kW, der er opstillet omkring nytår 1988 ved Bregninge. Den tredje mølle er en Nordtankmølle på 400 kW, der står ved stranden ved Mølledamsvej i Bregninge. Den er opstillet i oktober 1990.

Denconmøllerne har en navhøjde på 31,5 m og en rotordiameter på 25,5 m. Nordtankmøllen har både rotor-

Figur 2.1 Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning



Kort 2.4 Saneringsmøller



1 Numrene henviser til numrene i tabel 2.1

• Ny mølleplacering ➔ Nuværende mølleplacering

Tabel 2.1 Saneringsmøllernes kapacitet				
Gruppe-nummer	Sted	Mølleantal	Kapacitet pr mølle kW	Kapacitet i alt kW
1	Bregninge	2	200	400
2	Bregninge	1	400	400
Total		3		800

Gruppenumrene henviser til numrene på kort 2.4.

diameter og navhøjde på 35 m. Vingerne på de to mølletyper har en rotationshastighed på 30 – 40 omdrejninger pr minut.

De ældre møller, som saneres ved projektet, vil i den anslåede restlevetid på fem år kunne producere ca 5.000 MWh, hvis der i årene er gennemsnitlige vindforhold. Restlevetiden er anslået til fem år for alle møllerne. Beregningen er foretaget på basis af Energistyrelsens stamdataregister for vindmøller.

Nedtagning af ældre møller

Ved indstilling af driften er ejeren af vindmøllerne på afviklingstidspunktet forpligtiget til at foretage en fjernelse af alle anlæg i et omfang, der svarer til de krav, som lokalplan og deklaration fastsætter. Demonteringen af henholdsvis vinger, møllehat og tårn vurderes ikke at udgøre nogen sikkerhedsrisiko.

Vindmøller med en effekt på 225 kW eller større vil ofte blive nedtaget med henblik på salg til genopstilling andetsteds. Møller, der ikke skal genopstilles, bliver ofte demonteret, så hovedkomponenterne kan blive genanvendt som reservedele.

Fundamenter bliver normalt fjernet ved knusning, hvorved der forekommer mindre rystelser. Hvis fundamentet bliver sprængt, bliver der lagt en sprængmåt over for at forhindre, at skærverne bliver spredt over området. Med en afstand til nærmeste naboer på minimum 428 m vurderes rystelserne ikke at være kritiske. Betonen bliver knust og armering separeret. Beton og armering bortskaffes til genanvendelse i henhold til affaldsregulativerne.

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 god-

kendt modtager med genbrug for øje. Et pløjelag på minimum 0,3 m i samme beskaffenhed og bonitet som det omgivende jordlag afslutter retableringen af områderne, der efter et par års drift fremstår som oprindeligt. Demonteringen skønnes at vare to til tre uger og vil blive udført før, de nye møller bliver idriftsat.

2.3 Aktiviteter i driftsfasen

Driftsansvar

Den til enhver tid værende ejer af vindmøllerne har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget, herunder støjmålinger. Støjmålingerne foretages kun, hvis miljømyndigheden kræver det.

Driftsaktiviteter

Driftsaktiviteter drejer sig typisk om 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, da tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer.

2.4 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.

Der har i 2008 været et par større, spektakulære haverier af vindmøller omkring 600 kW i Danmark, formentlig på grund af mangelfuld service. Blandt andet var der et havari på en vindmølle ved Halling den 22. februar 2008. Det har medført, at kravene til service på vindmøllerne er blevet skærpet, så befolkningen kan være sikker på, at bremsesystemer og øvrigt sikkerhedsudstyr bliver holdt i orden. *Reference /4/*

Generelt er vindmøller meget sikre, og endnu er ingen mennesker blevet ramt af dele, som er faldet ned fra vindmøller, selvom der er rejst mere end 100.000 vindmøller i verden. For de tidligste, små vindmøller er der set møller, hvor hele vingen på 10 meter er blevet kastet af møllen ved meget høje omdrejningstal under løbskørsel og smidt 400 meter væk. Nye, større møller kører væsentlig langsommere rundt, og derfor vil en hel vinge, eller dele af en vinge, kastet fra en større mølle ikke kunne nå så langt ud. Der har også været vinger, der er knækket af ved nominelt omdrejningstal, hvor møllen har været i drift med generatoren tilsluttet. I denne situation falder vingen ned på jorden i en afstand fra møllen på 0 til 50 meter. Ved skaden på møllen ved Halling, der skete i meget stærk blæst, blev vingerne slået i stykker, og alle de store dele faldt ned mindre end 100 m fra møllen, men nogle lettere dele med stort areal, der ville kunne skade en person, var i stand til at flyve længere væk. *Reference /4/*

Brand

Brand i møller er meget sjældne. Sker det, vil møller med kabineinddækning af glasfiber kunne brænde, og store, lette del vil kunne falde brændende til jorden. *Reference /4/*

Isnedfald

Om vinteren kan isslag under særlige forhold sætte sig på vingerne, når møllerne står stille. Overisning forekommer hyppigst i kystområder, hvor lun, fugtig luft fra havet afkøles over land. Rystefølere i vingerne bevirker, at isbelastede vinger ikke vil rotere, med mindre alle vinger er ens overisede. Isen vil ryste af ved start, og falde lodret ned. Den vil således ikke blive slynget ud fra møllerne og give risici for boliger eller forbipasserende.

Alle møller er ved begge forslag placeret mindst 400 meter fra nærmeste nabo og står på steder, hvor der ikke færdes særlig mange mennesker. Med de givne forhold og afstande vil der ikke være væsentlig risiko ved isnedfald.



Foto 2.1 Ældre mølle under nedtagning.
Møllehuset, nacellen, bliver hejst ned.

Trafik

I driftsfasen vurderes tilkørslen ad landevejene ikke at give nogen væsentlig miljøbelastning, da der vil være en meget begrænset trafik med en mindre varevogn. Ved eventuel udskiftning af større dele vil sikkerheden for trafikken blive varetaget som i anlægsfasen.

2.5 Retablering efter endt drift

Ved indstilling af driften er ejeren af vindmøllen på afviklingstidspunktet forpligtiget til at fjerne alle anlæg i et omfang, som svarer til de krav, som lokalplan og deklaration fastsætter.

Der forsøges i at opnå 100 % genanvendelse af vindmøllerne. Det er i dag muligt at genanvende ca 80 %. Det er nu teknisk muligt at genanvende glasfiberdele fra vindmøllerne; men en egentlig udnyttelse er endnu ikke sat i værk. Det forventes at ske inden for vindmøllernes tekniske levetid på 20 år.

Fjernelsen af henholdsvis vinger, møllehat og tårn vurderes ikke at udgøre nogen sikkerhedsrisiko. Ved fjernelsen vil der blive anvendt samme typer kraner, køretøjer og materiel, som bliver benyttet i forbindelse med opstillingen.

Veje, vendepladser, fundamenter, nedgravede kabler og øvrige installationer vil blive behandlet på samme måde som ved nedtagning af de ældre møller. Med en afstand til nærmeste naboer på minimum 500 m vurderes rystelserne ved sprængning af fundamenterne ikke at være kritiske.

Demonteringen skønnes at vare to til tre måneder, og påvirkningen af miljøet vil have nogenlunde samme karakter som i anlægsfasen.

3 Landskabelige forhold

3.1 Landskabsbeskrivelse

Ærø ligger som den sydvestlige afgrænsning af det Syd-fynske Øhav og er omgivet af øer, bortset fra mod syd-vest. Her ligger det tyske fastland godt 25 km væk. De største øer er Fyn, ca 18 km mod nord, og Als mod vest samt Langeland mod øst. Ærø har form som en reje, med

ryggen vendt mod sydvest. Mod sydvest og sydøst er kysten næsten retlinjet, mens den mod nordøst er bugtet. Øen er bredest mod sydøst med op til otte km. Mod nordvest bliver den smallere ad to trin. Ned til tre km fra Tranderup til Søby og ned til en km på Skjoldnæs.

I nærzonen omkring Vejsnæs er øen allerbredest. Kysten ud for møllerne falder jævnt mod nordvest mod strandengsområdet Sjoen. Kysten rundt om Vejsnæs afsluttes af lave klinter, der vokser op fra Sjoen og når op til 10 m syd for den østligste vindmølle og 20 m på det højeste sted på østsiden ved Vejsnæs Nakke. Klin-

ten falder på østsiden frem til Drejet. Drejet er en buet, inddæmmet kyststrækning, der forbinder de to tidligere øer Marstal og Ærø.

Terrænet er dannet under sidste istid under en glidende ismasse, der har formet de lave bakker til Danmarks flotteste "drumlins". Et gennemgående bakke-
drag går fra Dunkær til Søby og når op til 67 m ved Synneshøj nord for Bregninge, men de større linjer ligger omkring 50 m. Parallelt med det gennemgående bakke-
drag ligger to bakkekamme, dels syd for Ærøskøbing, dels langs sydøstkysten, hvor det sidste har op til 25 – 30 m hø-



Foto 3.1. Fra Ommel er der vid udsigt mod Ærøskøbing og bakke-
dragene syd for Ærøskøbing.



Foto 3.2. Den lange bakkekam set fra området ved Ærø-
skøbing Bymølle. På bakken ses bebyggelsen ved Tranderup.



Foto 3.3. Nord for Vejsnæs oplever man de kuplede bløde bakker, hvor bygninger ligger mellem bakkerne og understreger terrænbevægelserne. Her Lindsbjerg set fra syd på Vejsnæs, hvor man aner skorstensgravene på toppen af bakken.

je bakker. Foruden disse tre bakkedrag er landskabet mange steder præget af en rigdom af småbakker. Nord for Vejsnæs og sydøst for området ved Olde ligger den markante bakke Lindsbjerg, der når op i 45 m.

Landskabets skala er lille, specielt på de smalle partier, men hvor havet kan opleves fra øen, tilfører det en stor skala.

Bevoksning

Bevoksningen er præget af mange, gamle og stynede, levende hegn omkring små markenheder, ofte afgrænset af diger. Hegnene står tæt og er oftest pilehegn. En del steder er det dog kræger. Hegnene er mange steder slidte og har nogle steder udviklet sig til solitærtræer. I øvrigt er der høje træer omkring gårde, bebyggelser og vandhuller. Der er ingen større skove på øen, men en del mindre lunde eller skovpartier, hvoraf mange er ret unge.

I nærzonen omkring Vejsnæs er der en del hegn og bevoksning omkring de spredte naboer. Landskabet har her en åben karakter.

Ved den alternative placering er landskabet mere lukket i kraft af bevoksning omkring de samlede bebyggelser Olde og Store Rise samt Dunkær. Bevoksningen og bebyggelsen giver landskabet en halvåben karakter.

Området ved Olde ligger i et område, der er udlagt til skovrejsning i Regionplan 2005.



Foto 3.4. Mange ældre boliger på Ærø har store træer lige foran huset mod havesiden.

Bebyggelse

Bebyggelsen er primært koncentreret i de tre hovedbyer Marstal, Ærøskøbing og Søby samt langs landevejen, hvor bebyggelsen ligger som et bånd fra Olde til Bregninge og Tværby. Der er kun få fritliggende gårde, men flere grupper af mindre gårde og husmandssteder ligger spredt i landskabet. Ved Ærøskøbing samt på bakkekammen fra Dunkær til Søby markerer gamle hollandske møller sig ved Dunkær, Bregninge og Vester Mølle. Syd for Vester Mølle markerer Søbygård sig med et højt voldanlæg nordvest for gården.

Infrastruktur

Vejene er smalle og slynger sig gennem bakkerne langs gamle skel, ofte fulgt af hegn. Hovedåren er landevejen mellem Marstal og Søby med to tilslutninger til Ærøskøbing. På strækningen fra Olde til Bregninge er hovedvejen fulgt af høje hegn, der regelmæssigt bliver skåret ned, mens den fra Olde til Marstal er ret åben med mange udsigtsmuligheder mod syd mod de eksisterende møller ved Rise og mod Lindsbjerg.

Eksisterende vindmøller

Ældre vindmøller finder man kun på nordøen. Området ved Bregninge har de sidste 20 år været domineret af vindmøller, som alle er beskrevet i kapitel 2. De tre



Foto 3.5. To Denconmøller ved Bregninge, som saneres ved hovedforslaget. Begge er placeret på en bakketop.

tilbageblevne vindmøller på egnen er op til 52,5 m høje til øverste vingspids, eller knap halvt så høje som de nye møller. Alle tre møller bliver taget ned ved realiseringen af hovedforslaget.

Ved Haven står en mindre mølle, som bliver stående. Endvidere står der tre 2 MW vindmøller ved Rise, som sammen med de nye vindmøller ved hovedforslaget ved Vejsnæs på sigt vil være de eneste vindmøller på Ærø. Før årtusindskiftet var der 22 mindre vindmøller på Ærø. Ved opførelsen af de tre vindmøller ved Rise, blev 17 af dem nedtaget.

Blandt de fire tilbageblevne, ældre vindmøller markerer møllen ved Haven sig, mens de tre ved Bregninge kun bliver oplevet på tæt hold. Møllen ved Haven bliver især oplevet fra færgerne til Søby.

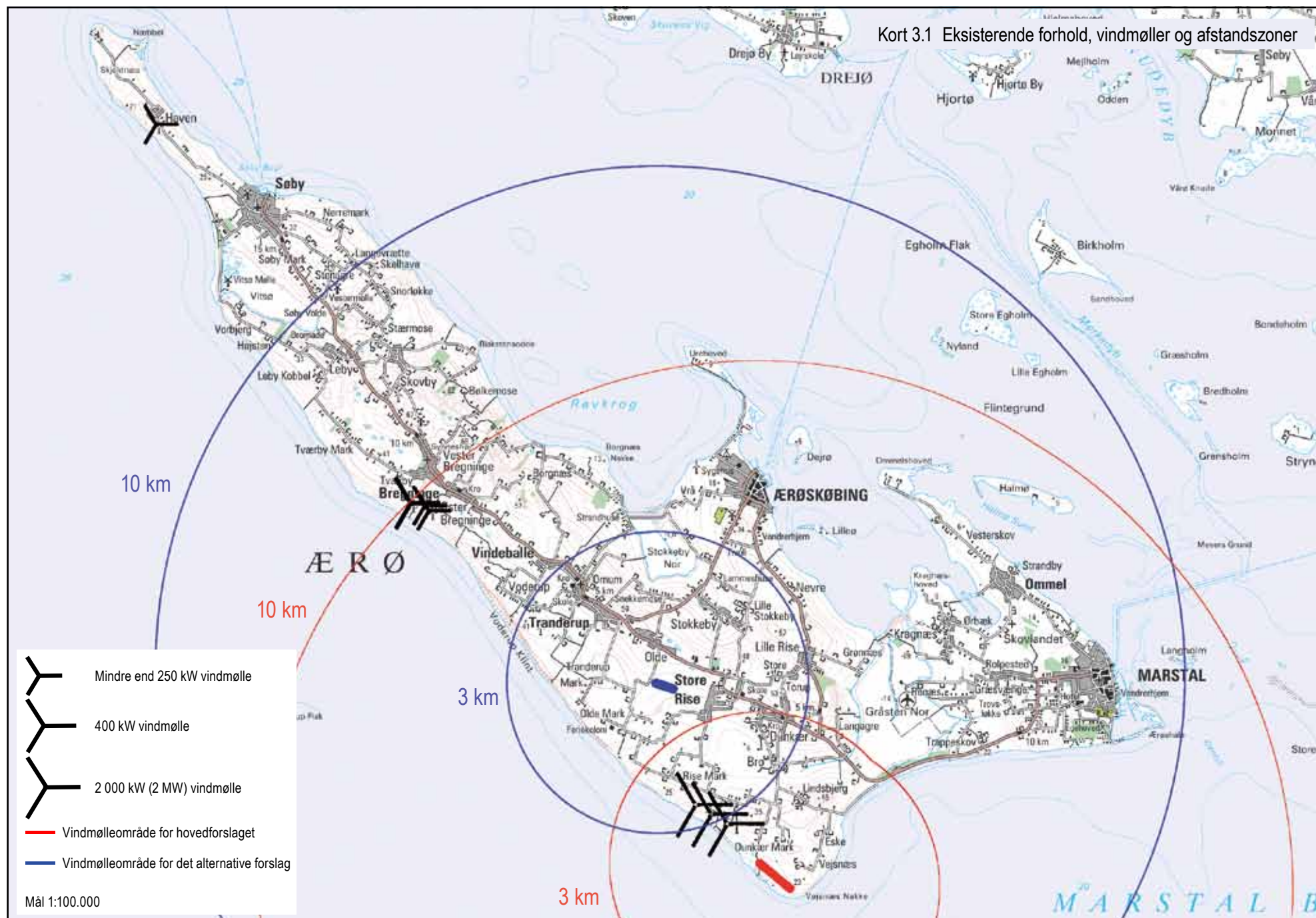
3.2 Kulturlandskabet og rekreative forhold

Afsnittet bygger på reference /1/, samt egne observationer i foråret 2007 og efteråret 2009. Videnskabernes Selskabs kort fra 1783, kort 3.2, viser Ærøs hovedstruktur med landsbyer og veje. Strukturen er bevaret op til i dag. En del stengrave, der er delvist bevarede, vidner om, at Ærø har været beboet siden oldtiden. Mest påfaldende er resterne af skorstensgravene på Lindsbjerg samt langdyssen nordvest for Risemøllerne på toppen af bakkekammen der følger kysten ved Rise Mark.



Foto 3.6. Overalt på øen ser man de mange tætstående levende hegn. Hegnene fremstår mange steder som enkelttræer langs de utallige markdiger.

Kort 3.1 Eksisterende forhold, vindmøller og afstandszoner



Fra 1300-tallet til 1864 har Ærø hørt under hertugdømmerne, og øen var et populært smuglersted for gods til Tåsinge, Langeland og Sydfyn.

Ærø's landbrugsstruktur har sit udspring i jordreformerne fra slutningen af 1700-tallet, hvor øens tre herregårde blev udstykket i mindre parceller. Øen har bevaret strukturen med mange små markenheder, der er indrammet af levende hegn og diger.

Fredede og beskyttede kulturspor

Der er ingen fredede forhistoriske kulturspor i nærområdet til mølleplaceringerne.

Der er endvidere ingen kirker i nærheden af hovedforslaget, nærmeste kirke er Rise Kirke, der ligger 3,6 km væk, mens alternativet ved Olde ligger kun 900 m fra Rise Kirke og 2,5 km fra Tranderup Kirke. Kirkerne er omgivet af kirkeomgivelsesfredning. Vindmøllerne vil ikke berøre dem, men vindmøllerne ved Olde vil påvirke oplevelsen af Rise Kirke i kulturlandskabet.

Der er ingen synlige kulturhistoriske spor inden for selve projektområderne, men der er gjort flere fund inden for hovedforslagets område. Fundene er omtalt i Det Kulturhistoriske Centralregister. *Reference /2/*

Den vestligste af møllerne ligger lige på grænsen til et Kulturarvsareal udpeget af KUAS nr. 090704-156 i databasen. Arealet er oprettet på grund af stor forekomst af gravhøje fra den yngre stenalder, der nu er delvist overpløjet, og en jernalderbosættelse i nærheden af den østligste mølle.

På en forespørgsel har Langelands Museum svaret, ”at den østligste af møllerne ønskes placeret præcis på fundstedet for en jernalderbosættelse gjort i 1936, med nr. 090704-98 i KUAS database Fund & Fortidsminder.” *Reference /3/*

Svaret fortsætter: ”Den vestligste af møllerne ligger lige på grænsen til et Kulturarvsareal udpeget af KUAS nr. 090704-156 i databasen. Dette er oprettet på grund af stor forekomst af gravhøje fra yngre stenalder, nu delvist overpløjet. Området er i øvrigt rigt på fortidsminder fra alle perioder af forhistorien. Derfor skal museet udtale, at det anbefaler, at der forud for ethvert jordarbejde i forbindelse med vindmølleprojektet, udføres en arkæologisk forundersøgelse.” *Reference /3/*

Beskyttede diger

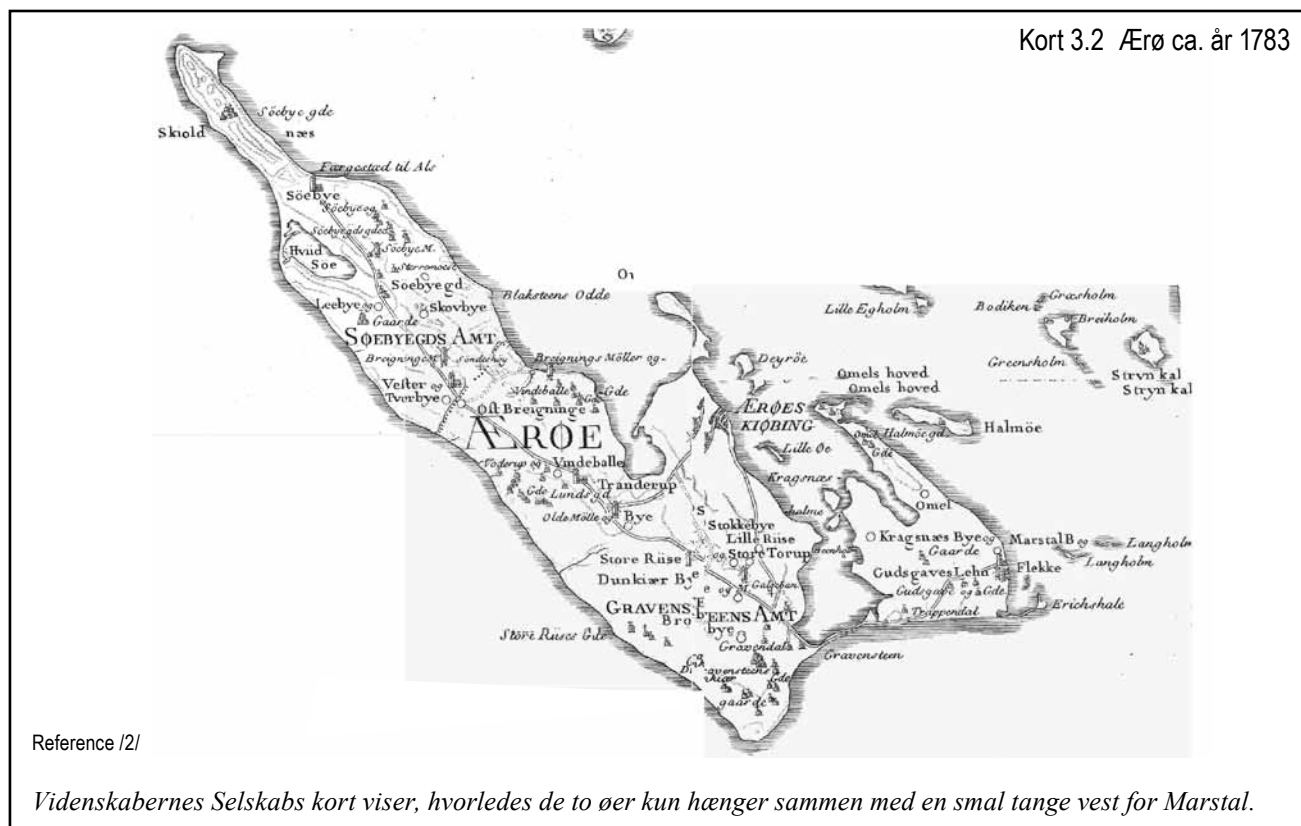
I nærområdet til hovedforslaget ved Vejsnæs løber adskillige beskyttede markdiger. Digerne følger gamle markskel og vejene til området. Tilkørslen til vindmøllerne fra hovedvejen følger eksisterende veje frem til nærmeste naboer. Herefter følges eksisterende markveje og markskel. Se kort 2.1 I svinget til den østligste mølle vil vejen passere et dige. Diget er allerede gennembrudt, da passagen er en kirkesti til Rise. For at kunne passere stedet med vindmølletransporter, skal gennembruddet udvides til 4 m. Endvidere er der beskyttede diger parallelt med de nye veje, som anlægges. Alle disse veje vil blive anlagt parallelt med digerne på landbrugsjord, så der ikke vil blive brud i digerne.

ne. Svingbaner og manøvrearealer til større køretøjer vil ligeledes foregå på tilstødende landbrugsarealer for at forhindre skader på digerne.

Ved alternativet vil et eksisterende dige skulle genembrydes for at skabe mulighed for en vej frem til den østligste vindmølle.

Middelalderkirker

På Ærø ligger tre middelalderkirker på de lavere dele af bakkekammens sydvestlige side. Kirkerne ligger i Store Rise, Tranderup og Bregninge. Inden for nærzonen til vindmølleområdet i Vejsnæs ligger ingen kirker, men ved alternativet ligger Rise Kirke 0,9 km øst for vindmøllerne, og Tranderup Kirke 2,5 km nordvest for den vestligste nye mølle.



Kirkerne i Tranderup og Bregninge opleves ikke sammen med vindmøllerne. Tranderup Kirke ligger inde i byen, omgivet af høje træer, og den bliver derfor ikke oplevet markant fra det omgivende landskab. Der vil ikke være udsyn til vindmøllerne fra kirkegården.

Rise Kirke ligger mest markant, da den er omgivet af et mere åbent landskab, og den ligger i udkanten af Store Rise.

Hvis der er indsiget til kirken, hvor vindmøllerne står tæt på eller på linje med kirken, vil det være problematisk. Dette er ikke tilfældet ved hovedforslaget, men ved alternativet ved Olde vil man fra bakken ved Dunkær Mølle kunne opleve vindmøllerne, hvor de står ganske tæt på kirken og forstyrrer oplevelsen af den. Se visualisering nr 12a for alternativet.

Vurdering af visuel påvirkning af kirker

De 99,9 m høje vindmøller ved Vejsnæs vil ikke give gener for indsynet til kirker eller ved udsynet fra kirkegårdene.

Alternativet ved Olde vil virke forstyrrende på oplevelsen af Rise Kirke i kulturlandskabet. Se visualisering nr. 12a for alternativet.

Voderup Klint

Voderup klint er et flittigt besøgt turistmål. Klinten byder på store naturoplevelser, hvis man tager sig tid til at gå en tur gennem området. Her oplever man dels stor slået geologi med den trappelignende klint, dels vandhuller og sjælden bevoksning i et frodigt samspil mellem græssende køer.

Fra udsigtspladsen nærmest P-pladsen kan man se de eksisterende møller ved Bregninge, mens de forsvinder bag trappeudspringene neden for pladsen, når man bevæger sig ned i området. Højere i terrænet, lidt nordøst for udsigtspladsen, kan man ane de eksisterende vindmøller ved Rise Mark. Vindmøllerne ved Vejsnæs vil stå endnu mere svagt og ikke indvirke på oplevelsen af klinten. Vindmøllerne ved alternativet ved Olde vil være nærmere klinten og dermed være tydeligere. De vil dog ikke give væsentlige gener for oplevelsen af klinten.

Oplevelsen af hovedforslag og alternativet nordøst for udsigtspladsen er vist på visualisering nr 7 for hovedforslaget og 7a for alternativet.



Foto 3.7. Rise Kirke set fra øst på hovedvejen.



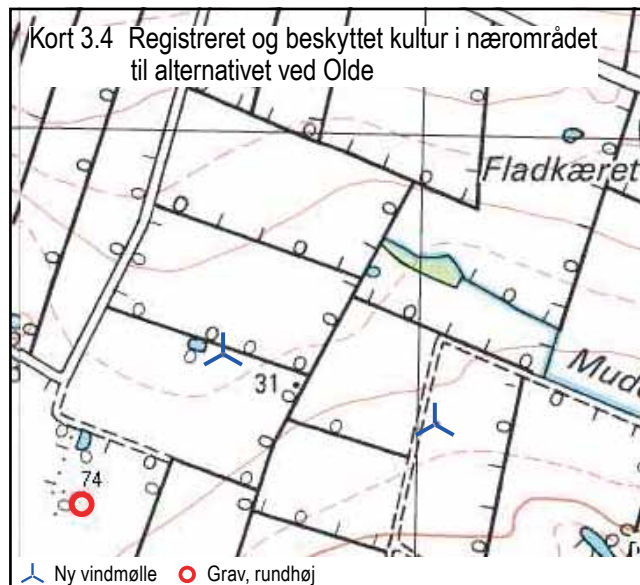
Foto 3.8. Rise Kirke set fra syd, hvorfra den er mest markant.

Lindsbjerg og Sct. Albert

Nord for hovedforslaget og øst for alternativet markerer det 45 m høje Lindsbjerg sig. På toppen ligger resterne af to skorstensgrave, som man kan skue fra store dele af Ærø. Fra Lindsbjerg er der en flot udsigt horisonten rundt, hvor man kan se det meste af Ærø. Mod sydvest ser man de eksisterende vindmøller ved Rise, mens resten af øen opleves uforstyrret af vindmøller.

Ca. 1,5 km nordøst for hovedforslaget ligger et gammelt forsvarsanlæg fra vikingetiden på kanten af kystklinten. På stedet blev der i begyndelsen af 1300-tallet opført en kirke. Kirken har aldrig tilhørt noget sogn, men var sandsynligvis en kirke for hertugens familie på 'Gråsten'. Kirken blev indviet til de søfarendes skytshelgen Sankt Albert. På denne baggrund er navnet Albert meget udbredt på Ærø. I 1600-tallet hed op mod halvdelen af befolkningen Albert eller Albertsen. *Reference /5/*

Sankt Albert opleves fortrinsvis på tæt hold og fra Drejets vestlige del. Voldene kan på afstand minde om en roekule, og det er derfor ikke et iøjnefaldende, historisk anlæg.



De gamle møller

Langs bakkekammen står flere velbevarede ældre vejr-møller, der fremhæver bakkerne. Dels i Dunkær, dels ved Vester Bregning og dels Vester Mølle nordvest for Søbyvolde. Dertil kommer en mølle i Vitsø og yderligere står der en mølle ved Ærøskøbing. Møllernes antal er usædvanlig stort og bevarer historien og understreger, at vindenergien er blevet udnyttet godt op gennem historien.

Den nærmeste vejr-mølle står ved Dunkær. Det er en af de bedst bevarede møller. Vindmøllerne ved hovedforslaget og alternativet vil ikke påvirke oplevelsen af de ældre møller.

Fritidsinteresser

De rekreative interesser i området ved Vejsnæs er først og fremmest knyttet til badning ved stranden ved Rise Mark, hvor der er en offentlig badestrand med parkeringsplads. De eksisterende vindmøller står helt tæt på stranden, men har ikke forhindret aktiviteten. De nye vindmøller vil stå mindst en kilometer derfra, og vil ikke forstyrre badningen.

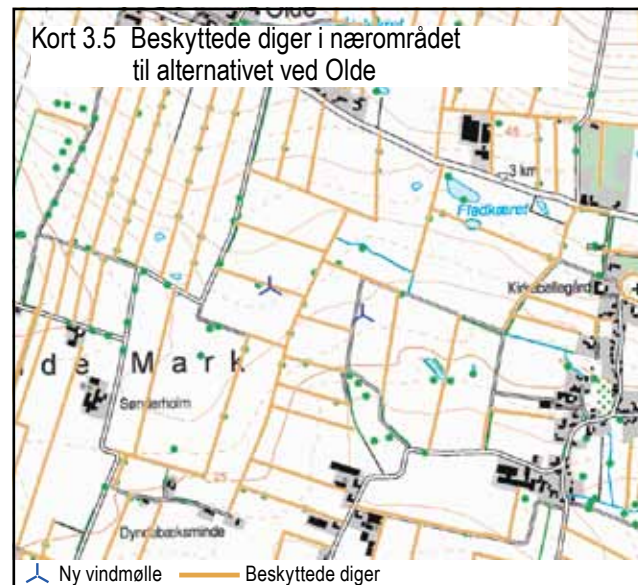


Foto 3.9. Voderup Klint set mod syd.



Foto 3.10. Langdysse ved Rise Mark.



Foto 3.11. Voldene ved Sct. Albert set fra nord.

Ved alternativet ved Olde er der ikke specielle fritidsinteresser. Generelt er der på hele øen en del cyklende turister. De kan være mere påvirket af placeringen nær hovedvejen ved Olde end af den mere afsides placering ved Vejsnæs.

3.3 Visuelle forhold

Afstandszoner

For at kunne systematisere analysen af vindmøllernes påvirkning af landskabet er omgivelserne til projekt-



Foto 3.12 Dunkær Mølle set fra syd.

området inddelt i afstandszoner. Vindmøllernes påvirkning vil have forskellig karakter inden for de enkelte zoner, men grænserne mellem zonerne vil ikke være så præcis, som tegnet. Udstrækningen af zonerne er alene fastsat i forhold til møllernes højde. Men udstrækningen af vindmølleparken og mængden af vindmøller vil også have en betydning for, hvor markante møllerne virker. Det samme har landskabets karakter og vejret. Der er inddelt i tre zoner:

1. *Nærzonen 0 – 3 km.* I store dele af nærzonen er vindmøllerne dominerende, og man opfatter tydeligt enkeltheder i vindmøllens design. Vindmøllernes størrelse i forhold til andre elementer i landskabet fremgår klart. Sigtbarheden har mindre betydning.

2. *Mellemzonen 3 – 10 km.* I mellemzonen virker møllerne generelt mindre og ikke dominerende, men de kan være det fra enkelte punkter.

Møllerne kan spille sammen med andre møller, og større forskelle i design vil træde frem. Møllernes størrelse kan være svær at opfatte, idet afstanden til dem kan være svær at vurdere. Bevoksning og terræn er afgørende for, om møllerne er synlige. Sigtbarheden spiller en stor rolle.

3. *Fjernzonen over 10 km.* Her spiller terræn og sigtbarhed en afgørende rolle. Møllerne vil være synlige



Foto 3.11. Arkæologer ved Langelands Museum udgraver handelsplads ved Sct. Albert 2009.

fra højdepunkter og steder, hvor man har et langt frit syn over vandflader til landskabet med vindmøllerne i baggrunden. Det gælder for eksempel fra Ristinge Klint på Langeland. I fjernzonen oplever man ikke møllernes detaljer, men møllernes størrelse i forhold til større landskabselementer træder mere tydeligt frem. Fra fjernzonen kan møllerne ændre landskabets karakter i et større område. Samspillet med andre, store vindmøller er tydelig, men den visuelle dominans bliver væsentlig mindre, da vindmøllerne oftest fylder en uvæsentlig del af synsvinklen.

Synlighed, skala, samspil og udseende

Synlighed

Synligheden af vindmøllerne ved Vejsnæs eller Olde afhænger først og fremmest af betragterens placering i terrænet og dernæst af skyggegivere i form af bygninger og bevoksning.

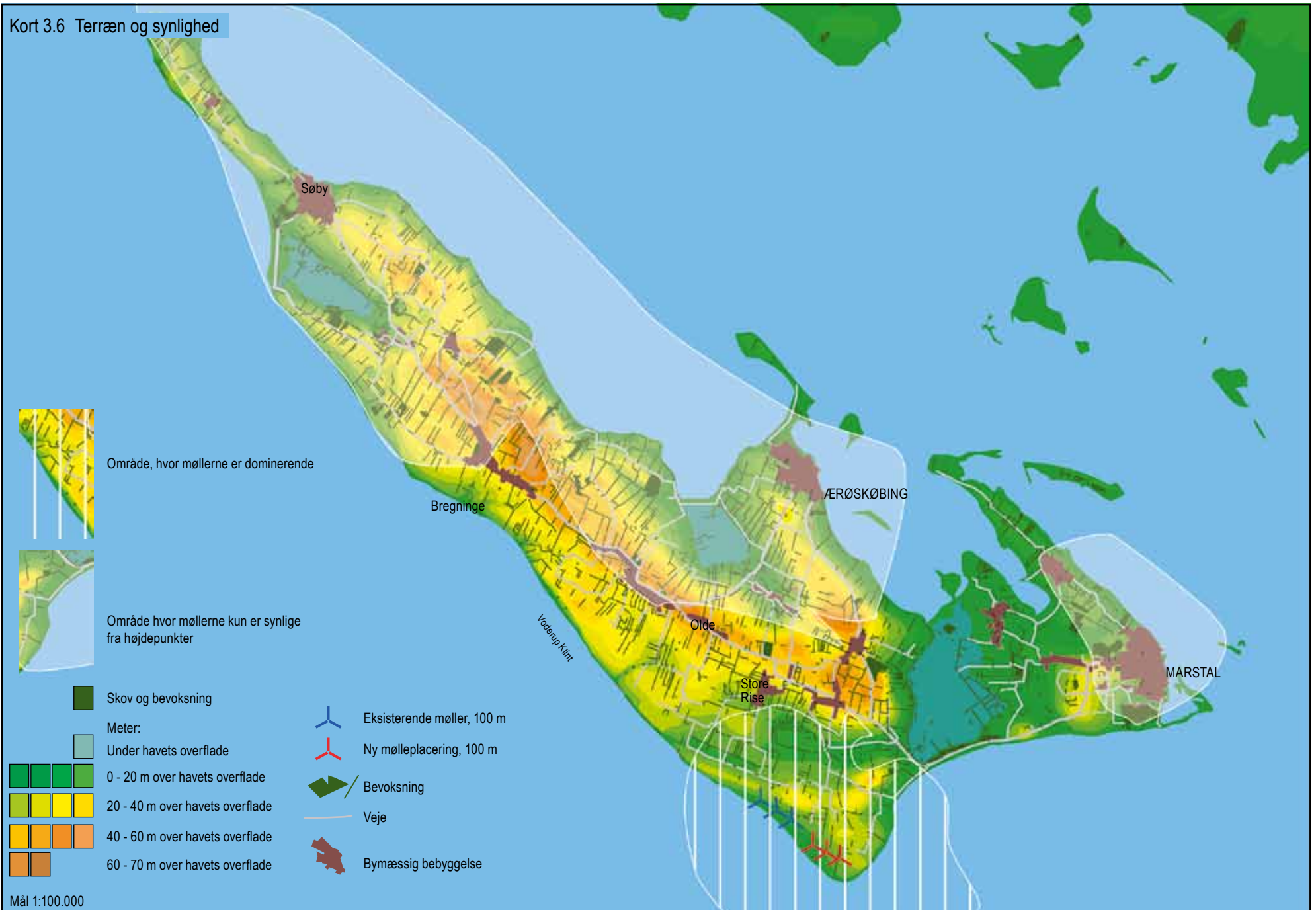
Hovedforslaget

I nærzonen til hovedforslaget vil møllerne kunne ses næsten overalt. Der kan være enkelte steder ved foden af en bakke eller tæt ved et hegn eller bygning, hvor vindmøllerne ikke bliver set, men de vil stort set blive synlige overalt i nærzonen på grund af det ret åbne landskab. I alternativet ved Olde vil elementer i landskabet flere steder i nærzonen skygge for møllerne. Det gælder især de østligste dele af Store Rise og de vestlige dele af Tranderup og Vindeballe samt i Stokkeby som ligger lavt nedenfor og nord for det gennemgående bakkedrag, som vindmøllerne ved Olde står umiddelbart syd for.

I mellemzonen vil vindmøllerne ved hovedforslaget ved Vejsnæs ofte blive set over bevoksningen, men generelt er øens terræn og bevoksning med til at gøre synligheden relativt lille. For alternativet vil man kunne opleve vindmøllerne markant fra Ærøskøbing By-mølle, hvor hele rotoren vil stå over bakkedraget og forstyrre den imponerende oplevelse af terrænet fra denne vinkel. Endvidere vil de blive oplevet fra de østvendte bakker syd for Ærøskøbing og fra højdedragene på den nordlige del af øen omkring Borgnæs.

I mellemzonen og fjernzonen vil møllerne generelt blive oplevet fra få højdepunkter på bakkekammen,

Kort 3.6 Terræn og synlighed



eller sydvest herfor. Her vil det være den øverste del eller måske kun en vingspids, som ses over bakker og bevoksning. Endvidere vil møllerne blive set over vand fra Als, fra havet mod sydvest og fra øer og tangere mod nordøst.

På kort 3.6 er synligheden groft illustreret for vindmøllerne i hovedforslaget ved Vejsnæs.

Skala

Landskabets skala, det vil sige størrelsen på elementerne, har stor betydning for indpasning af store enheder som vindmøller.

Landskabet i nærzonen til hovedforslaget har generelt en middel skala med relativt lave bakker og spredte hegn og fritliggende gårde.

Ved Olde er landskabet ret lukket og af mindre skala i nærzonen med flere hegn og samlede bebyggelser. Ved kysten giver havet en stor skala til hovedforslaget, og placeringen helt tæt på kysten langt fra samlede bebyggelser giver harmoni mellem møllernes store skala og det øvrige landskab.

Vindmøllerne i hovedforslaget bryder ikke landskabets skala i nærzonen eller i mellem- og fjernzonen.

Vindmøllerne i alternativet bryder med skalaen i nærzonen, mens de i mellem- og fjernzonen hænger bedre sammen med skalaen, idet man herfra ikke kan aflæse, hvor store vindmøllerne er.

Samspil med andre vindmøller

De nye møller vil blive oplevet sammen med de eksisterende vindmøller ved Rise fra de fleste vinkler. Vindmøllerne ved hovedforslaget vil i høj grad blive oplevet som en forlængelse af rækken ved Rise. I nogle tilfælde vil man på tæt hold kun kunne opleve begge grupper, hvis man drejer hovedet. Det er tilfældet på landevejen ved Dunkær og ved Lindsbjerg. I ingen tilfælde vil der være et uheldigt samspil.

Vindmøllerne i alternativet ved Olde vil ikke blive oplevet som relateret til vindmøllerne ved Rise. Afstanden mellem de to parker er knap tre km, og dermed godt 28 gange totalhøjden.

Samspillet med andre møller er vist på visualisering nr 7a og 8a.

Udseende

Vindmøllernes design vil svare til øvrige moderne møller. En 3-vinget rotor på et konisk rørtårn. Møllen vil have en lysegrå farve, der vil reducere synligheden mod himlen. På møllehuset vil fabrikantens logo være påført.

Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter vil være 1:1,34, hvilket ligger i den øverste ende af det anbefalede i vindmøllecirkulæret.

Rotorens hastighed vil ligge på ca 13 – 19 omdrejninger pr minut, afhængig af vindstyrken. Det betyder, at vindmøllen fremtræder væsentligt roligere end de eksisterende møller ved Bregninge, hvis rotor drejer med 30 – 40 omdrejninger pr minut, og fremtræder i stil med Rise-møllerne, som er den samme mølletype.

Det forventes ikke, at der ved nogen af forslagene skal placeres en lysafmærkning på toppen af møllehuset af hensyn til flysikkerheden. *Reference /4/*

3.4 Valg af visualiseringspunkter

Der er visualiseret fra steder, hvor folk færdes, hvor de bor, tilbringer fritiden, og fra udsigtpunkter. Punkterne ligger i den nærmeste boligbebyggelse, byer, sommerhusområder og rekreative områder. Endvidere beskriver visualiseringerne forskellige vinkler, afstande og mellemgrunde - set over vand eller fra kysten og selve øen.

Der er flest visualiseringspunkter i mellemzonen for hovedforslaget, selv om oplevelsen af møllerne vil være mest markant i nærzonen. Det skyldes, at alle samlede bebyggelser ligger udenfor nærzonen. Visualiseringspunkterne for hovedforslaget er vist med rødt på kort 3.7.

Alternativet er kun visualiseret fra enkelte punkter, der er vist med blå på kort 3.7. Visualiseringerne af alternativet er vist efter hovedforslaget.

Visualiseringer fra nærmeste naboer er kun udført for hovedforslaget og vil blive behandlet i kapitel 4 sammen med andre konsekvenser for naboer.

Hovedforslaget

Nærzone, 0 – 3 km

- 1 Vejen til Rise strand ved den østligste mølle ved Rise Mark.

- 2 Ved langdysse på Rise Mark.
- 3 På Lindsbjerg, hvor der er vid udsigt horisonten rundt.
- 4 Fra Gråsten Skanse i den østlige ende af Drejet.
- 5 Fra hovedlandevejen ved Dunkær. Vidvinkel hvor også vindmøllerne ved Rise Mark kan ses.
- 6 Dunkær i den sydlige del af byen.

Mellemzone, 3 - 10 km

- 7 Fra Voderup Klint er der en imponerende udsigt, hvor vindmøllerne ved Rise Mark kan anes over horisonten fra den øverste sti.
- 8 Fra Tranderups østlige kant, hvor man ser ud over kystlandskabet syd for hovedlandevejen.
- 9 Fra Olde Mark hvor man ser parallelt med kysten mod de to vindmølleparker ved Rise Mark og de nye ved Vejsnæs.
- 10 Fra den østlige udkant af Store Rise.
- 11 På hovedlandevejen i Oldes østlige del.
- 12 Fra Ellemosevej hvor man står højt i landskabet og kan opleve landskabet ned mod Vejsnæs.
- 13 Ærøskøbing Bymølle, hvorfra man kan opleve det bakkede landskab med det gennemgående højdedrag.
- 14 Fra Bakkevej øst for Drejet, hvor man oplever bugten og Vejsnæs.
- 15 På Bakkevej en km øst for 14, hvor man ser ned mod bakken længere fremme og ser Vejsnæs.
- 16 Fra Eriks Hale, hvor man oplever hele den sydøstlige kyststrækning på Ærø.
- 17 Fra Gråsten Nor ved Flyvepladsen hvor man ser hen over det flade nor mod bakkerne i horisonten.

Fjernzone, 10 - 16 km og derover

- 18 Fra færgen til Svenborg, hvor man ser ind mod Ærøskøbing med den bakkede ø bagved og vindmøllevingerne over horisonten.

Alternativ ved Olde

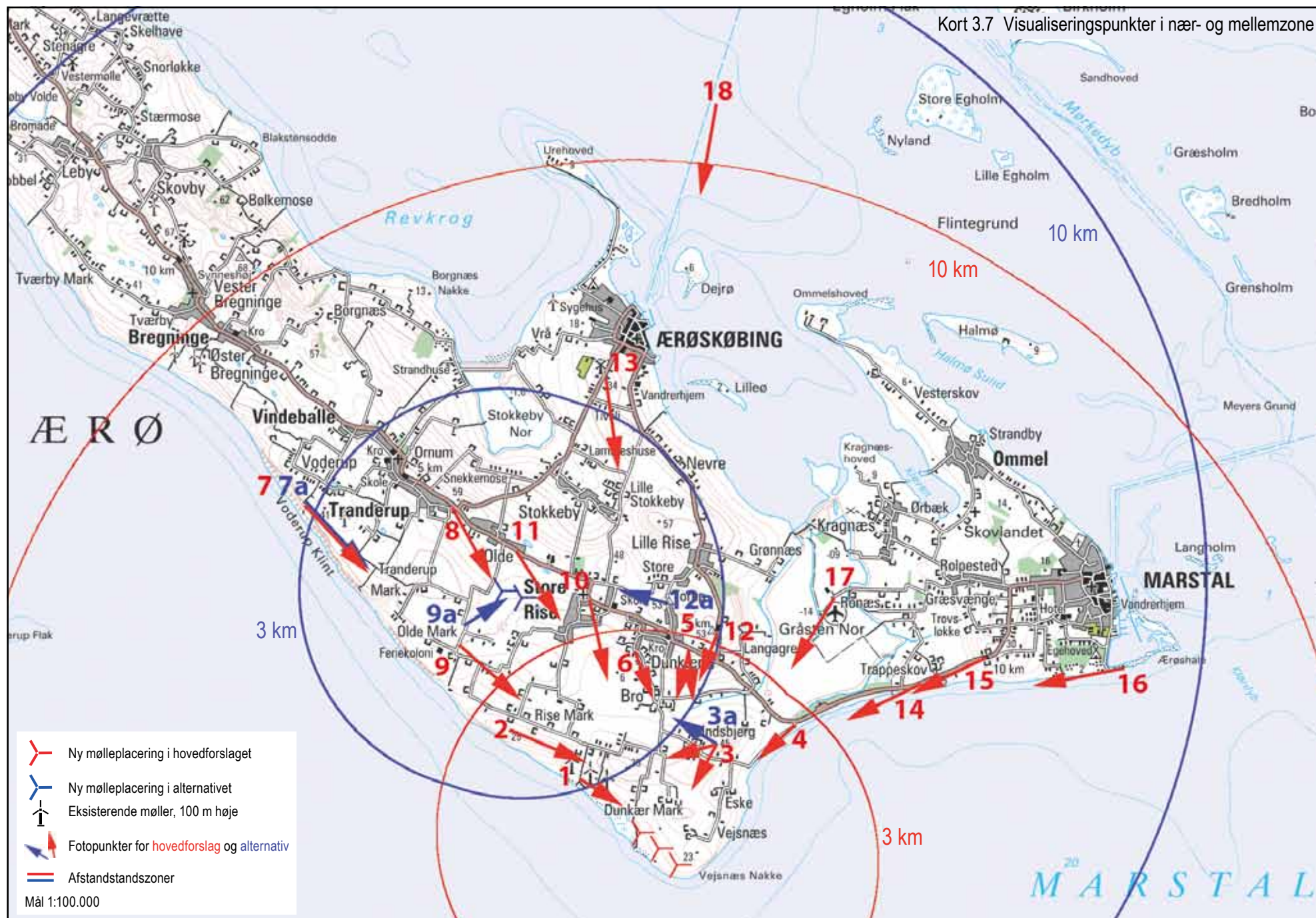
Alternativet ved Olde er visualiseret fra enkelte punkter for at vise dets påvirkning af de nære omgivelser og af bakkelandskabet.

- 3a På Lindsbjerg, hvor der er vid udsigt horisonten rundt.
- 7a Fra Voderup Klint er der en imponerende udsigt, hvor vindmøllerne ved Rise Mark kan anes over horisonten fra den øverste sti.
- 8a Fra Tranderups østlige kant, hvor man ser ud over kystlandskabet syd for hovedlandevejen.
- 9a Mod nordøst fra Olde Mark, hvor flere naboer vil se vindmøllerne fra.
- 12a Dunkær Mølle, hvorfra man tydeligt kan se vindmøllerne ved Rise Mark, cirka tre km borte.
Herfra ses også varmelageret for solfangerne i Store Rise, og derfor er stedet interessant i sammenhæng med Ærø som Vedvarende Energi Ø, VE-Ø.

På de følgende sider er visualiseringerne vist. Der er visualiseret en vindmølle med rotordiameter 80 m og navhøjde 59.9 m.

Den bedste betragtningsafstand er 35 cm af hensyn til sammenligning og perspektiv, bortset fra nr 5, der er et vidvinkelfoto, og nr. 18, der er et svagt telefoto.

Kort 3.7 Visualiseringspunkter i nær- og mellemzone





1 Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra Rise Strand vest for den østligste af vindmøllerne ved Rise Mark. Afstanden til møllen er 302 m. Møllerne er store og dominerende på så tæt hold. Bag vindmøllen ser man den flade kyst med Sjoen og bag den kyststrækningen ved Vejsnæs, der svagt stiger op til 10 – 15 m. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landska-

bet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





1 Nærzone. Visualisering fra Rise strand mod sydøst. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er 1.200 m. Vindmøllerne står roligt, og følger kystlinjen. De nye møller er væsentlig mindre end den eksisterende på grund af afstanden, og størrelsen passer i skala til landskabet. Man kan stadig opleve dybden i landskabet. Ideel betragtningsafstand ved

sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



2 Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra langdysse ved Rise Mark. Dyssen ligger på toppen af et lavt bakke-
drag, der følger kysten. Afstanden til nærmeste eksisterende vind-
mølle er 785 m. Fra dette punkt er de eksisterende vindmøller meget sto-
re og dominerende, men det er muligt at opleve bakkerne i baggrunden.
Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landska-

bet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragt-
ningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





2 Nærzone. Visualisering fra langdysse på Rise Mark mod sydøst. Afstanden til nærmeste nye mølle er knap 2.500 meter. De nye vindmøller fremtræder som et samlet anlæg adskilt fra de eksisterende møller. Mølleopstillingerne er lidt disharmoniske, og vindmøllerne bliver dermed mere forstyrrende. Det skyldes, at de to rækker ikke er parallelle, og

det kan man opleve fra dette punkt. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



3 Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydvest fra Lindsbjerg. Herfra oplever man tydeligt de bløde tværgående bakker, der bliver lavere ned mod kysten. Landskabet er åbent med enkelte levende hegn og enkeltstående træer. Til venstre skimtes fyret på Vejsnæs Nakke. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengi-

velse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





3 Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet længere mod sydvest fra Lindsbjerg. Afstanden til nærmeste vindmølle er knap 1.900 m. I denne retning ser man de tre eksisterende vindmøller på Rise Mark, der står på bakken på Dunkær Mark. På grund af vindretningen i optagelsestidspunktet oplever man tårnet mest tydeligt, mens møllevingerne står svage-

re mod himlen. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



3 Nærzone. Visualisering af hovedforslaget ved Vejsnæs set fra Lindsbjerg. Afstanden til nærmeste mølle er godt 1.700 m. Vindmøllerne er visualiseret med den mest dominerende vinkel af rotoren i forhold til betragtningspunktet. Vindmøllerne står delvist overskåret bag lavere bakkedrag. Det bølgede landskab har middelstor skala og virker åbent, hvilket medfører, at skalaforholdet til vindmøllerne er god. Man

kan stadig fornemme de bølgede bakker i landskab. Landskabets elementer står tydeligt foran vindmøllerne.





3 Nærzone. Visualisering fra Lindsbjerg af de tre eksisterende vindmøller, hvor de står i samme vindretning, som visualiseret på Vejsnæs. Afstanden til nærmeste vindmølle er knap 1.900 m. Det ses, at den mest dominerende vinkel af rotoren forstærker oplevelsen af vindmøllerne i forhold til fotografiet af de faktiske forhold. Vindmøllerne er dog sta-

dig mindre end møllerne ved Vejsnæs set fra dette punkt, da de står længere væk. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

Sankt Albert



4 *Nærzone.* Eksisterende forhold fotograferet mod sydvest fra Drejet ved Gråsten Skanse, der er et fæstningsværk fra 1300-tallet, anlagt som værn mod venderne, som terroriserede Østersøen. Til venstre ser man klinten omkring Vejsnæs med det højeste parti ved Vejsnæs Nakke. På klintens lave del ligger Sankt Albert. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm

for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





4 *Nærzone. Visualisering mod sydvest fra Gråsten Skanse ved Drejet. Afstanden til nærmeste mølle er cirka 2,8 km. Vindmøllerne er herfra store og markante og forstyrrer landskabsoplevelsen. Der er god afstand til Sankt Albert og kysten, så oplevelsen af disse to landskabselementer ikke forstyrres. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning*

af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



5 Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod syd fra hovedlandevejen ved Dunkær. Vidvinkelfoto med ideel betragtningsafstand på 17 cm. Herfra oplever man tydeligt de bølgede bakker i landskabet. Landskabet er åbent, og man kan se havet ud for bakkerne laveste dele til højre i fotoet. Til højre ser man vindmøllerne ved Rise Mark i afstanden 2,5 km.





5 *Nærzone. Visualisering fra hovedlandevej ved Dunkær mod syd. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 2,8 km. Vindmøllerne står i god afstand til den høje Lindsbjerg, som kan opleves uforstyrret. Landskabets former og elementer kan stadig opleves, ligesom dybden i landskabet. De to parker virker som en lang række med mellemrummet skjult af træer.*



6 Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra den sydlige del af Dunkær. Bag landsbyen skimtes til venstre Lindbjerg og til højre bakkerne på Dunkær Mark. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



6 Nærzone. Visualisering mod sydøst fra Dunkær. Afstanden til nærmeste vindmølle er 2,7 km. Billedvinklen er drejet i forhold til eksisterende forhold for at kunne visualisere alle tre møller. Møllerne er markante og delvis skjult bag bakken. Den vestlige virker lidt uharmonisk, da rotoren går ned bag bakken. Oplevelsen af landskabet er ikke væsentlig forstyrret.



Eksisterende vindmøller



7 Mellemzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra Voderup Klint. De eksisterende vindmøller ved Rise Mark kan anes over horisonten i midten af billedet. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er 5,3 km. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



Nye vindmøller

7 Mellemzone. Visualisering fra Voderup Klint af hovedforslaget. Vindmøllerne kan anes bag træet til venstre for de eksisterende vindmøller ved Rise Mark. De er små og uden betydning for oplevelsen af landskabet på klinten. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



8 Mellemzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra den østlige udkant af Tranderup. Afstanden til nærmeste mølle ved Rise Mark er godt 4 km. Det øverste af møllerne er synlige over de levende hegn. På denne afstand virker møllerne ikke markante og forstyrrer ikke landskabsoplevelsen. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-

papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



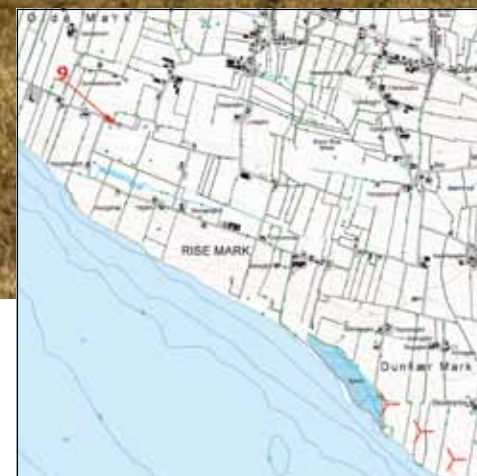


8 Mellemzone. Visualisering fra Tranderup mod sydøst. Afstanden til nærmeste nye mølle er 5,5 km. De nye vindmøller virker som en forlængelse af rækken med de eksisterende vindmøller. De nye møller giver ikke en større forstyrrende effekt på udsigten.



9 Mellemzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra Olde Mark på Oldemarkvej. Afstanden til nærmeste mølle ved Rise Mark er 2,2 km. Landskabet er her præget af de mange tætstående hegn. Man kan dog ane bakkerne i horisonten ved Rise Mark og Dunkær Mark. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengi-

velse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





9 Mellemzone. Visualisering mod sydøst Oldemarkvej. Afstanden til nærmeste nye mølle er 3,9 km. Fra denne vinkel virker opstillingen rodet, da rækkerne ikke ligger i forlængelse af hinanden. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



10 Mellemzone. Eksisterende forhold fotograferet fra hovedvejen lige øst for Store Rise. Afstand til nærmest mølle er godt 2,5 km. Vindmøllerne står ovenfor bakkedraget og er markante på denne afstand. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.





10 *Mellemzone. Visualisering fra hovedvejen lige øst for Store Rise. Afstand til nærmeste mølle er godt 3 km. De nye vindmøller stikker op over bakken og opleves som et selvstændigt anlæg adskilt fra og på linje med de eksisterende. Afstanden er så stor, at man stadig oplever bakken ved Rise Mark. Ideel betragtningsafstand ved sammenlig-*

ning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



11 Mellemzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra den østlige udkant af Olde, hvor der er udsigt over det dyrkede landskab, der falder mod sydvest. Afstand til nærmeste vindmølle er 3,5 km. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





11 Mellemzone. Visualisering mod sydøst fra den østlige udkant af Olde. Afstand til nærmeste nye mølle er cirka 5 km. Beskueren oplever de nye møller som en forlængelse af rækken ved Rise Mark, men med mindre møller. Landskabet virker ikke mere forstyrret af møllerne. De lange linjer i hegnene harmonerer med vindmøllerækken. Ideel be-

tragningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens fortrukne læseafstand.



12 Mellemzone. Eksisterende forhold set fra Ellemosevej lige syd for kulminationen af bakkedraget, der løber frem til Søby. Afstand til nærmeste vindmølle ved Rise Mark er godt 3 km. Herfra oplever man meget tydeligt landskabets former med det markante 45 m høje Lindsbjerg til venstre. Bag Lindsbjerg fornemmer man, at der ligger endnu en bakke, der dog er væsentlig lavere. Vindmøllerne

ved Rise Mark forstyrrer ikke oplevelsen. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.





12 ***Mellemzone.** Visualisering fra Ellemosevej på toppen af bakkekammen mod syd. Afstand til nærmeste nye mølle er 1,9 km. Vindmøllerne står markante bag de foranliggende bakkedrag, men det er stadig muligt at opleve terrænformerne og Lindsbjerg til venstre. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landska-*

bet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

Dunkær Mølle

Eksisterende møller ved Rise Mark



13 Mellemzone. Eksisterende forhold. Udsigt fra Ærøskøbing Bymølle mod sydøst. Herfra ser man ned over bakkedragene ved Lille Rise til venstre og bag denne øens gennemgående højeddrag. Bag bakken ser man vingerne af vindmøllerne ved Rise Mark knap 6 km borte. Til venstre skimtes Dunkær Mølle på toppen af bakkedraget i 50 meters højde. Ideel betragtningsafstand ved sam-

menligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.





Nye møller ved Vejsnæs

13 Mellemzone. Visualisering fra Ærøskøbing Bymølle mod sydøst. Afstanden til nærmeste mølle er cirka 7 km. Møllerne ved Vejsnæs kan lige akkurat skimtes over bakken og vil ikke forstyrre oplevelsen af landskabet. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



14 Mellemzone. Eksisterende forhold. Udsigt fra bakketoppen på Bakkevej ned over Drejet med klinten ved Vejsnæs yderst til venstre. Sankt Albert anes ved starten af klinten. Bag bakkerne omkring Lindsbjerg ses vindmøllerne ved Rise Mark til højre i billedet i afstanden 5 km. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



14 *Mellemzone. Visualisering af vindmøllerne ved Vejsnæs fra Bakkevej mod sydvest. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,5 km. De nye vindmøller er betydeligt større end de eksisterende og virker forstyrrende for oplevelsen af Vejsnæs, men ikke for Drejet og bugten. Oplevelsen af landskabets bevægelser forstyrres ikke. Ideel be-*

tragningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



15 Mellemzone. Eksisterende forhold set fra Bakkevej mod syd-vest på højdepunkt, hvor kysten dukker op efter vejen er svinget fra syd til vest. De eksisterende vindmøller ses omkring Lindsbjerg i afstanden cirka 6 km. De er så langt borte, at de ikke generer udsigten væsentligt. Til venstre ses klinten omkring Vejsnæs. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er

36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





15 Mellemzone. Visualisering fra Bakkevej mod syd-vest. Afstand til nærmeste mølle er cirka 5,5 km. Fra dette punkt er vindmøllerne tydelige, men mindre markante end ved visualisering nr 14, der ligger 1 km længere fremme på den næste bakketop. Vejsnæs er mindre markant fra denne vinkel, men vindmøllerne er markante i forhold

til landskabet. De nye vindmøller forstyrrer ikke oplevelsen af landskabets former, hvor det mest fremtrædende er vejføringen op over bakken foran. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

Eksisterende møller ved Rise Mark



16 **Mellemzone.** Eksisterende forhold. Udsigt fra Eriks Hale mod vest til vindmøllerne ved Rise Mark, der herfra lige kan skimtes over bakkerne. Afstanden til nærmeste mølle er godt 8 km. Udsigten langs kysten er imponerende, men bakkerne i baggrunden vil oftest opleves disede. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100

% gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





16 *Mellemzone. Visualisering fra Eriks Hale mod vest. Afstanden til nærmeste nye mølle er godt 7 km. Møllerne opleves ikke markante på denne afstand og vil ikke forstyrre landskabsoplevelsen væsentligt. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ide-*

el betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



17 Mellemzone. Eksisterende forhold set fra Gråsten Nor ved flyvepladsen mod sydvest Afstanden til de eksisterende vindmøller ved Rise Mark er knap 5 km. Til højre for midten markerer Lindsbjerg sig. Vindmøllerne ved Rise Mark anes over bevoksningen til højre. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivel-

se. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

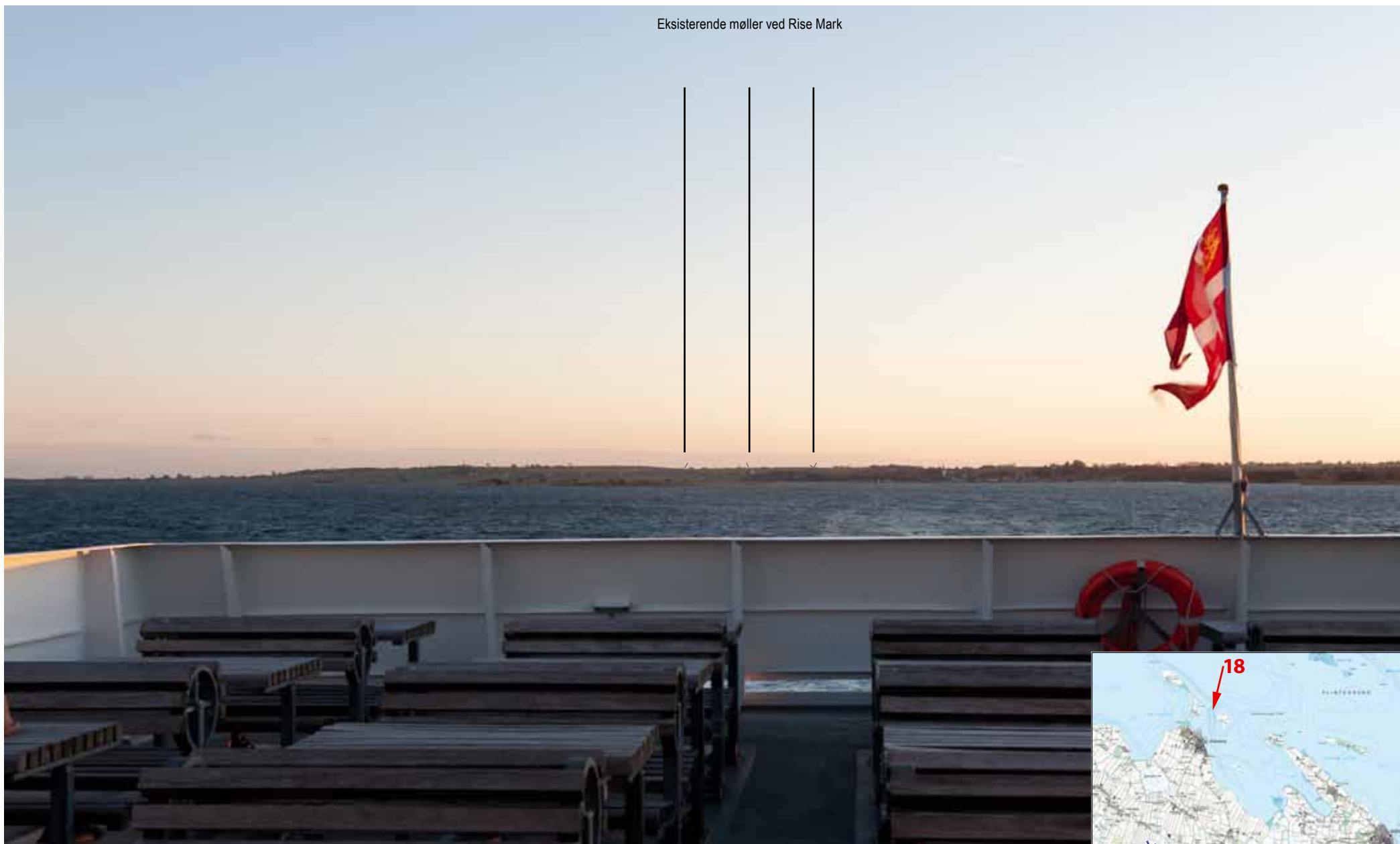




17 **Mellemzone.** Visualisering fra flyvepladsen mod syd-vest. Afstand til nærmeste mølle er cirka 4,5 km. En vinge af den vestligste nye mølle ses over Lindsbjerg og de to øvrige til venstre for Lindsbjerg. Afstanden til vindmøllerne er så stor, at de ikke forstyrrer oplevelsen af landskabet. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af ele-

menterne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

Eksisterende møller ved Rise Mark

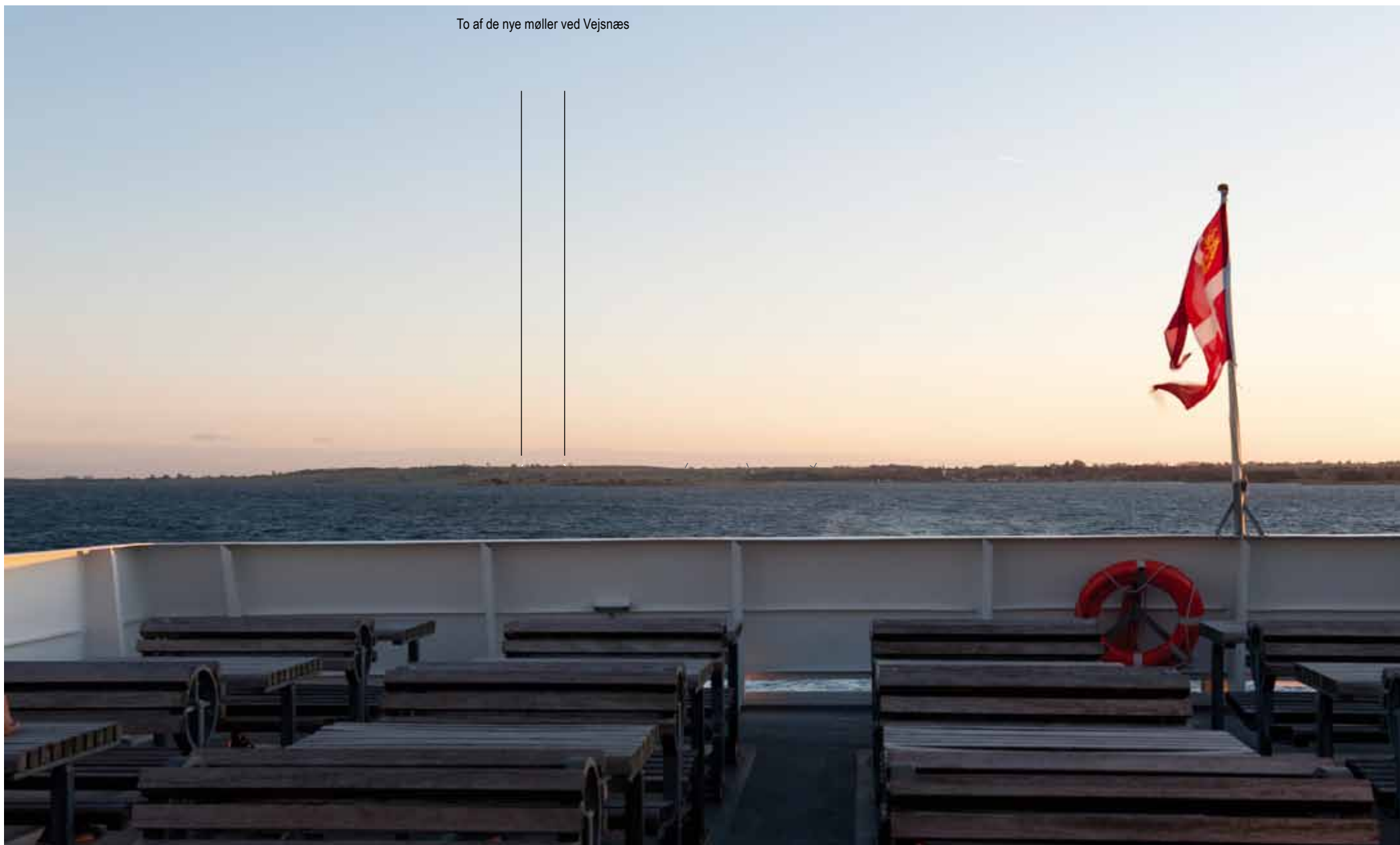


18 *Fjernzone. Eksisterende forhold. Udsigt fra færgen til Svendbor godt 11 km fra projektområdet. Vingerne fra vindmøllerne ved Rise Mark anes over horisonten til venstre for Ærøskøbing, hvor kirketårnet kan anes mod aftenhimlen. Fotografiet er taget med en svag telelinse, så ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 50 cm for udskrift på A4-papir i 100*

% gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

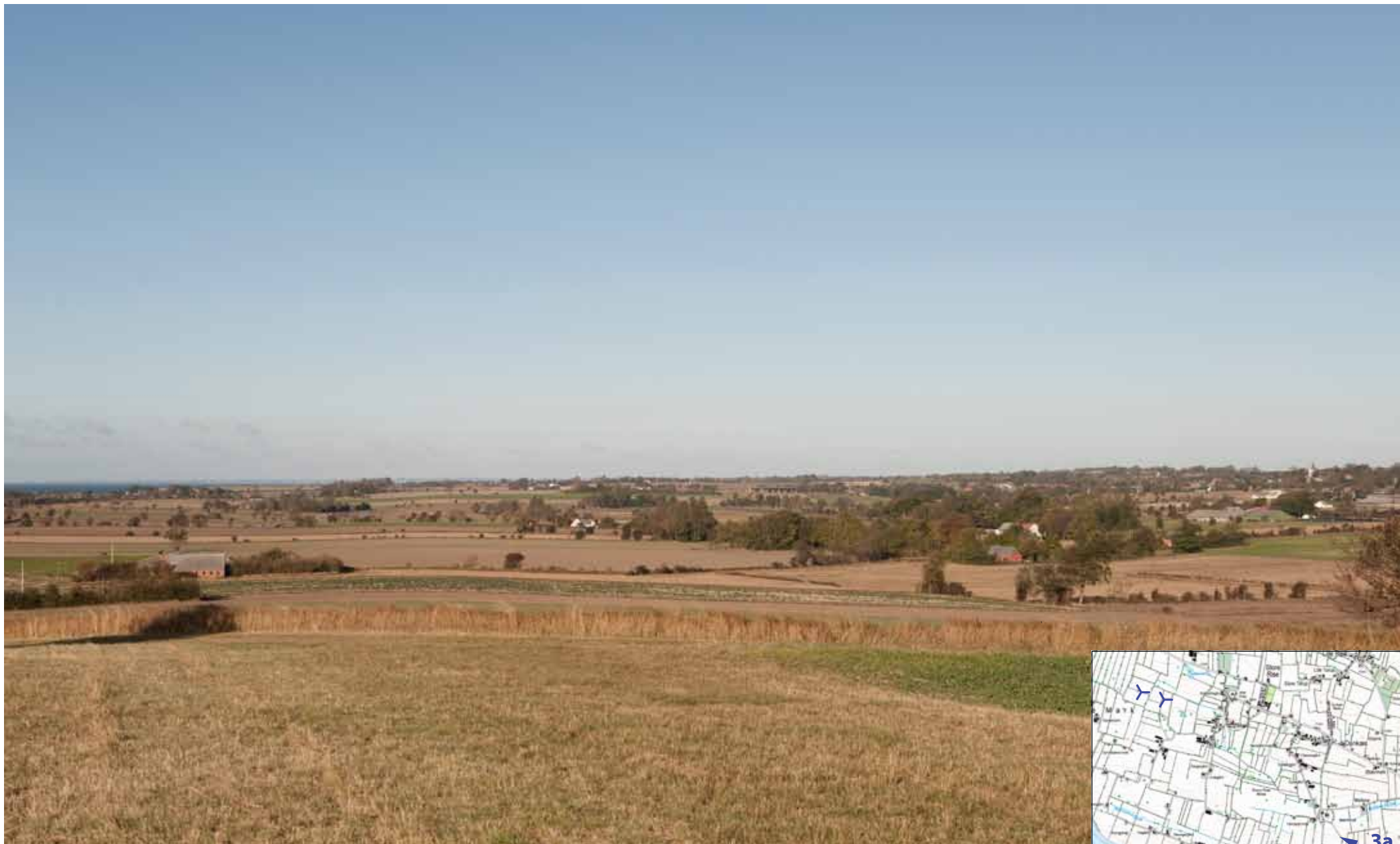


To af de nye møller ved Vejsnæs



18 Fjernzone. Visualisering fra færgen til Svendborg godt 11 km fra de nye vindmøller. Vindmøllernes vinger er her markeret med en lille hvid streg, da de ellers er umulige at se. Det menneskelige øje vil dog kunne opfatte bevægelsen, hvor cirka 1/3 vinge kommer op over bakken, ligesom man kan se de eksisterende vindmøller i klart vejr.

Vindmøllerne forstyrrer ikke oplevelsen af Ærø eller Ærøskøbing. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 50 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



3^a Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet fra Lindsbjerg mod nordvest. Herfra er der vid udsigt horisonten rundt. Mod nordvest ser man hen over det kystnære landskab til venstre og til højre højedraget med Rise Kirke cirka 3 km borte. Mod kysten er landskabet ret åbent, mens det omkring Store Rise og højedraget bliver lukket. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i land-

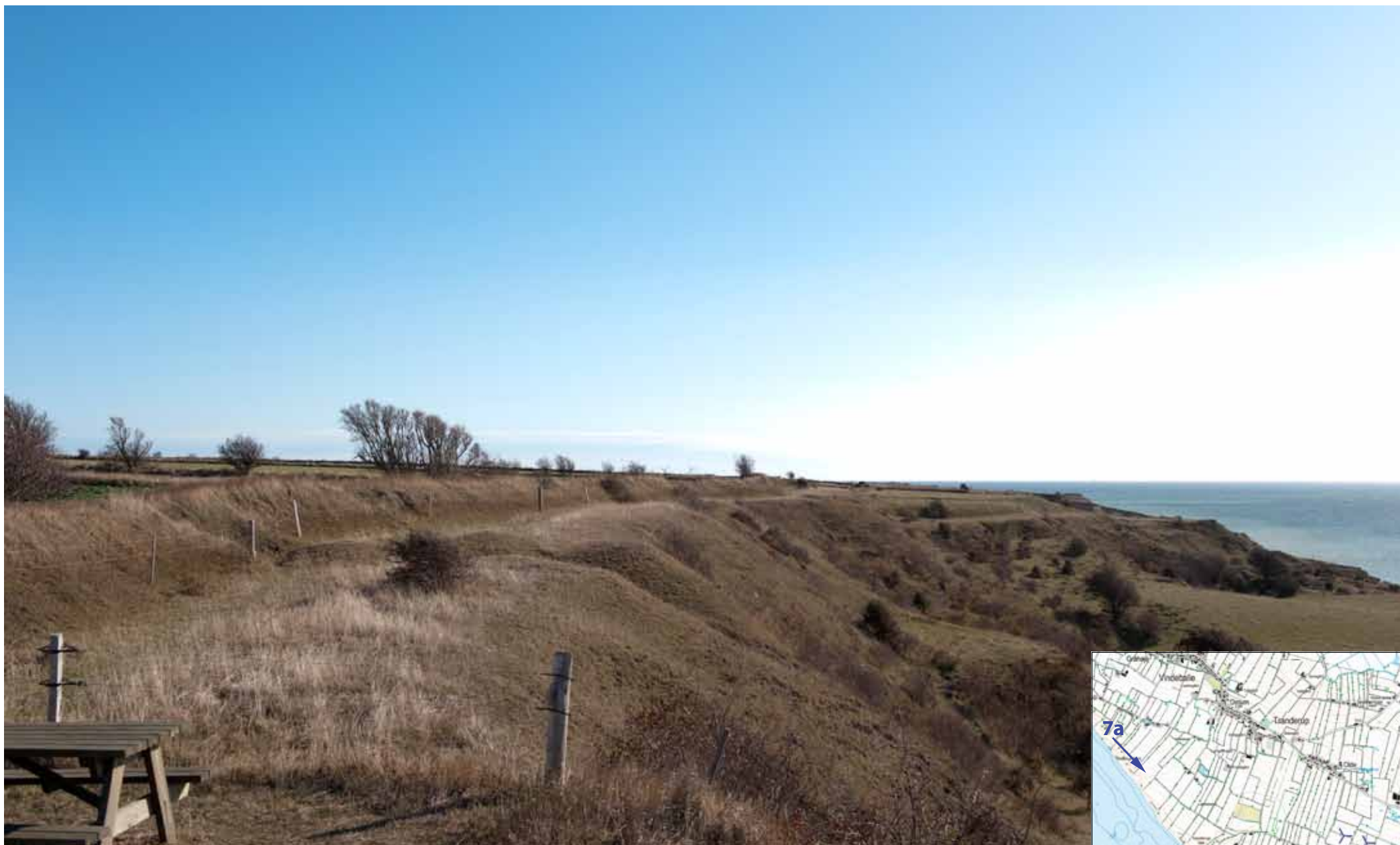
skabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





3^a Nærzone. Visualisering af alternativet fra Lindsbjerg mod nordvest. Vindmøllerne står på overgangen mellem det åbne og lukkede landskab og overgangen til højderyggen. Skalaen i møllerne overstiger de øvrige landskabslementer. Det er dog stadig muligt at opleve landskabets bevægelser. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning

af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



7^a Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra Voderup Klint. De eksisterende vindmøller ved Rise Mark kan anes over horisonten i midten af billedet. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er 5,3 km. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



Nye vindmøller

7^a Nærzone. Visualisering fra Voderup Klint af alternativet. Vindmøllerne kan anes bag træet til venstre i fotografiet. De er små og uden betydning for oplevelsen af landskabet på klinten. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.



8^a Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydøst fra den østlige udkant af Tranderup. Afstanden til nærmeste mølle ved Rise Mark godt 4 km. Det øverste af møllerne er synlige over de levende hegn. På denne afstand virker møllerne ikke markante og forstyrrer ikke landskabsoplevelsen. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-pa-

pir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





8^a Nærzone. Visualisering mod sydøst fra den østlige udkant af Tranderup. Afstanden til nærmeste nye mølle er 1.450 m. Vindmøllerne er markante og dominerende og skalaen på møllerne overstiger de øvrige landskabselementer. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100

% gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



9^a Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod nordvest fra Oldemarksvej syd for Olde. Til højere ses tårnet fra Rise Kirke, 1,8 km borte. Landskabet er præget af de mange nærtstående hegn. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



9^a Nærzone. Visualisering af alternativet med to møller fra Oldemarksvej syd for Olde mod nordøst. Afstanden til nærmeste mølle er 750 m. Vindmøllerne er store og dominerende, men forstyrrer ikke oplevelsen af kirken væsentligt. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 %

gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



12^a Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod vest fra Ærøs højderyg ved Dunkær Mølle, hvor højden når 50 m. Til venstre ses varmelageret for solfangeranlægget i Store Rise og til højre for denne tårnet på Rise Kirke. Til højre i billedet har man udsigt hen over bakkekammen til bakkerne nord for Vindeballe. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landska-

bet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





12^a *Nærzone. Visualisering af alternativet med 2 møller ved Olde fra Dunkær Mølle. Afstanden til nærmeste nye mølle er cirka 2,2 km. Vindmøllerne står tæt på kirken og forstyrrer oplevelsen af kirken i kulturlandskabet. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm for udskrift på A4-papir i 100 % gengi-*

velse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

3.9 Vurdering af påvirkning af landskabet

Vurderingen af påvirkningen af landskabet følger de hovedproblemer, der er skitseret i kapitel 1.

Oplevelsen fra nærmeste byer

Hovedforslaget

Nærmeste samlede bebyggelser til hovedforslaget er Dunkær og Store Rise, der begge ligger mindst 2,5 km borte. Fra Dunkær og Store Rise vil sydvendte boliger opleve vindmøllerne over bakkerne på Dunkær Mark, hvis der er udsigt fra boligen til bakkerne. Vindmøllerne vil stå i god afstand fra Lindsbjerg set fra byerne og dermed ikke genere oplevelsen af Lindsbjerg. Se visualisering 6 og 10. Der er ikke væsentlige problemer fra de to byer, da afstanden er stor.

Alternativet

Nærmeste samlede bebyggelser til alternativet er Olde 625 m borte og Store Rise 685 m borte. I Olde ligger en lang række boliger langs med og på nordsiden af hovedlandevejen Oldevej. Alle disse boliger har frit udsyn til vindmøllerne, der vil være store og dominerende på så lille afstand. Se visualisering 9a.

Visuel påvirkning af kulturlandskabet

Arkæologi og beskyttede kulturspor

Der er ingen konflikter med arkæologiske interesser eller fredede fortidsminder, hverken for hovedforslaget eller alternativet. Langelands Museum anbefaler dog en forudgående gravning, da de vurderer, der er stor sandsynlighed for at støde på nye arkæologiske fund under gravearbejdet, idet der ved hovedforslaget ved Vejsnæs tidligere er fundet en boplads ved den østligste mølle og flere rundgrave i nærheden af den vestligste.

Langelands Museum er ikke forespurgt angående alternativet, men da Ærø generelt er rigt på fortidsminder, vil der sandsynligvis også her skulle foretages en forudgående afgravning.

Der er en del beskyttede diger især i Olde, som der skal tages hensyn til ved anlæg af veje og transport af vindmølledele. Ved hovedforslaget vil et eksisterende brud i et dige skulle udvides, mens der ved alternati-

vet skal laves et nyt brud i et ubrudt dige. Svingbaner og manøvrearealer til større køretøjer vil i begge forslag foregå på tilstødende landbrugsarealer for at forhindre skader på digerne.

Middelalderkirker

Hovedforslaget påvirker ingen middelalderkirker.

Alternativet ligger tæt på Rise Kirke, i afstanden 900 m mod vest. Kirken er mest markant fra øst og syd samt fra bakkerne nord for Rise. Vindmøllerne ved Olde vil fra vest være store og tage opmærksomheden fra kirken. Ved færdsel på hovedlandevejen fra øst mod vest vil vindmøllerne stå et godt stykke til venstre for kirken og vil ikke tage opmærksomheden fra denne. Derimod vil man fra bakkerne nord for kirken opleve vindmøllerne tæt på kirken. Se visualisering nr 12a. Udsigten fra kirkegården mod vest vil sandsynligvis ikke blive generet af vindmøllerne, da der er høj bevoksning omkring kirken, specielt mod vest.

Voderup Klint

Voderup Klint er både geologisk, naturmæssigt og visuelt en markant forekomst. Oplevelsen af klinten og kysten omkring denne vil ikke blive påvirket af vindmøller ved hverken hovedforslaget eller alternativet. Vindmøllerne vil kunne anes over klinten helt øverst på klinten, men er ubetydelige. Se visualisering nr. 7 og 7a.

Lindsbjerg og Sankt Albert

Nord for Vejsnæs ligger det 45 m høje Lindsbjerg med rester af to skorstensgrave. Bakken med stenene er markant fra den sydøstligste del af Ærø og fra bakken er der udsigt horisonten rundt.

Vindmøllerne ved hovedforslaget vil forlænge den linje parallelt med kysten, hvor man ser vindmøller, men det vil samtidig friholde størstedelen af udsigten og oplevelsen ind over land vil stadig være uforstyrret, idet vindmøllerne er koncentreret på øen.

Vindmøllerne ved alternativet vil fra Lindsbjerg ses ind over land, midt i udsigten mod nordvest over øens gennemgående højdedrag. De vil forstyrre oplevelsen af det bakkede landskab med lille skala og af selve bakkedraget. Endvidere vil det til en vis grad forstyr-

re oplevelsen af Rise Kirke, der vil virke mindre markant ved siden af de store vindmøller.

Sankt Albert er et forsvarsanlæg fra vikingetiden, der ligger på østsiden af kystklinten omkring Vejsnæs, cirka 1,5 km fra hovedforslaget. Anlægget er ikke markant på større afstand, men kan opleves, hvis man er opmærksom på det, fra Drejet.

Vindmøllerne ved hovedforslaget ved Vejsnæs vil blive oplevet sammen med Sankt Albert fra den vestlige del af Drejet, men oplevelsen af voldanlægget vil ikke blive forstyrret væsentligt.

Vindmøllerne ved alternativet ved Olde vil ikke påvirke oplevelsen af Sankt Albert.

De hollandske møller

På den store gennemgående bakkekam står flere ældre hollandske møller. Der er ingen visuelle konflikter mellem de ældre møller og vindmøllerne ved hverken hovedforslaget eller alternativet.

Rekreative interesser

De væsentligste rekreative aktiviteter i nærheden af hovedforslaget ved Vejsnæs er badning ved Rise Strand mellem de eksisterende vindmøller. Vindmøllerne ved Vejsnæs vil ikke påvirke mulighederne for badning ved stranden.

For cyklister vil vindmøllerne ved hovedforslaget med sin afsides beliggenhed muligvis påvirke cyklisternes udsigt mindre end alternativet ved Olde, der ligger tæt på hovedlandevejen.

Visuel påvirkning af landskabet og kysten

Vindmøllerne ved Vejsnæs vil stå på øens sydligste spids, hvor øen er bredest. De placeres på det mest afsides sted set i forhold til den øvrige ø og det Sydfynske Øhav. Sydvestsiden af Ærø har samtidig den mindst spektakulære kyst set inde fra øen, og placering af vindmøller helt ude ved kysten minimerer de visuelle gener på selve øen. Området ved Vejsnæs og de eksisterende vindmøller ved Rise Mark er i Regionplan 2005 for Fyns Amt udlagt som del af et større sammenhængende landskabsområde, der dækker det meste af Ærø. Opstilling af vindmøller indenfor området kræver, at

hensynet til bevaring af landskabsværdierne i området kan løses på tilfredsstillende vis.

Hovedforslaget samler vindmøllerne på Ærø på en kort kyststrækning, som samtidig ligger længst muligt væk fra det gennemgående bakkedrag på Ærø og ligger modsat det Sydfynske Øhav. Det medfører, at påvirkningen af landskabet på Ærø bliver minimeret. Samtidig bliver de eksisterende vindmøller ved Bregninge nedtaget, så der i fremtiden kun er vindmøller ved Rise Mark og Vejsnæs.

Vindmøllerne vil ikke hindre offentlighedens adgang til stranden. Der findes ikke adgangsveje til kyststrækningen, som samtidig er svært fremkommelig langs klinten. Det medfører at hovedforslaget primært opleves fra kysten ved Rise Mark og fra Drejet og Vejsnæs. Specielt fra Drejet vil mange mennesker opleve vindmøllerne. De er her betydeligt større end de eksisterende vindmøller ved Rise Mark og virker forstyrrende for oplevelsen af Vejsnæs, men ikke for oplevelsen af bugten. Ligeledes forstyrres oplevelsen af landskabets bevægelser ikke. Se visualisering 14.

Fra de bakkede områder og fra områder, hvor Lindsbjerg opleves, vil vindmøllerne blive set i sammenhæng med Lindsbjerg og de eksisterende vindmøller ved Rise Mark. Hovedforslagets møller vil forøge det tekniske præg i nærheden af bakkerne. Se visualisering 3, 5, 10, 12 og 17.

Det er vurderet, at placeringen af hovedforslaget ved Vejsnæs tæt på de eksisterende vindmøller ikke giver en væsentlig forandring af oplevelsen af det bakkede landskab. Kun ved Drejet er der en påvirkning af oplevelsen af kystlandskabet, specielt Vejsnæs, som ikke vurderes at være så stor, at det er til hinder for gennemførelsen af projektet.

For alternativet ved Olde er der en betænkelig påvirkning af det bakkede landskab, idet vindmøllerne står tæt på det gennemgående højdedrag. Det vil medføre en væsentlig påvirkning af udsigten fra bakken ved Ærøskøbing Bymølle, hvor man særligt oplever det gennemgående højdedrag. Endvidere vil det påvirke oplevelsen af småskalalandskabet og det gennemgående højdedrag fra Lindsbjerg. Se visualisering 3a. Sluttelig vil påvirkningen fra tekniske anlæg blive spredt og der-

med påvirke en større del af øen. Specielt fordi vindmøllerne ved Olde står midt på øen.

Området ved Olde ligger i et område, der er udlagt til skovrejsning i Regionplan 2005. Opførelse af vindmøller i området kan eventuelt medføre en ændring af skovrejsningsområdet.

Nærzonen

Vindmøllerne er dominerende i store dele af nærzonen, der strækker sig tre km fra vindmøllerne.

I nærzonen til hovedforslaget oplever man et åbent, bakket landskab med en del spredt bebyggelse og kun få samlede bebyggelser i den nordligste del. Vindmøllerne vil sammen med vindmøllerne ved Rise Mark dominere specielt fra bakkerne og langs kysten. Se visualisering 1 – 4.

Ved alternativet ved Olde finder man et mere lukket landskab med landsbyer langs landevejen og bag dem bakker, der stiger op til 50 m. Vindmøllerne ved Olde vil blive oplevet fra Tranderup, Olde og Store Rise, hvorfra de vil være store og dominerende, da de står under en kilometer fra byerne. Det samme vil gøre sig gældende fra Olde Bakke.

Mellemzonen

I mellemzonen, der strækker sig fra tre til ti km fra møllerne, vil hovedforslaget ved Vejsnæs blive set fra det gennemgående højdedrag, fra flere steder langs og syd for hovedlandevejen mellem Tranderup og Marstal og fra sydkysten frem til Eriks Hale. De vil kunne anes fra kysten frem til Voderup Klint og fra møllen ved Ærøskøbing. Kun dele af rotoren vil kunne ses over de øvrige landskabselementer, og de vil ikke være dominerende.

Alternativet vil i mellemzonen give en øget dominans af tekniske anlæg set fra højdedragene og fra Ærøskøbing Bymølle, hvor de vil genere oplevelsen af det gennemgående højdedrag.

Fjernzonen

I fjernzonen vil vindmøllerne blive oplevet fra Ristinge Klint på Langeland og fra havfladen. Ingen steder vil de give en væsentlig påvirkning af oplevelsen af landskabet. I særligt klart vejr vil man se dem stå over Ærø, når

man befinder sig i det Sydfynske Øhav. Afstanden til vindmøllerne medfører, at de ikke optager en væsentlig del af synsvinklen, eller forstyrrer oplevelsen af øhavet.

Visuelt samspil med andre vindmøller

Der er for hovedforslaget ved Vejsnæs ikke fundet væsentlige konflikter med vindmøllerne ved Rise Mark. Fra hovedlandevejen og nord for denne opleves vindmøllerne som en lang række langs kysten. Men fra Olde Mark og bakkedraget langs kysten ved Rise Mark kan man se at de to rækker ikke ligger på linje, og der er en mindre disharmoni. Den er dog ikke vurderet at være så stor, at det er til hinder for projektet, da det er fra ganske få vinkler man har den oplevelse, mens man i de fleste tilfælde oplever møllerne som en lang række. Begge vindmøllegrupper kan ses på visualisering nr 1 – 5 og 7 – 18.

Det alternative forslag ved Olde står på større afstand af Rise Mark, cirka 25 gange totalhøjden. Der fremstår således ikke et samlet uheldigt visuelt indtryk. Men placeringen ved Olde medfører, at en langt større del af Ærø bliver påvirket af vindmøller. Hele det brede midterstykke fra Gråsten Nor til Vindeballe vil blive visuelt påvirket af vindmøller.

Vindmøllernes og vindmølleparkens design.

Vindmøllernes navhøjde vil være 59,9 m og rotordiameteren 80 m. Det medfører et forhold på 1:1,34. Der er ikke fundet punkter, hvor forholdet mellem rotor og navhøjde giver et væsentligt visuelt problem, hverken for hovedforslaget eller alternativet.

Konklusion

Oplevelsen fra nærmeste byer

Hovedforslaget vil ikke give gener eller være dominerende set fra de nærmeste byer Store Rise og Dunkær.

Alternativet ved Olde vil være dominerende fra Olde og Store Rise og til en vis grad fra den østlige del af Tranderup.

Visuel påvirkning af kulturlandskabet

Der er ingen konflikt med fredede fortidsminder eller kulturspor ved nogen af forslagene. Der skal ved beg-

ge forslag søges om dispensation ifølge museumsloven til dels ved hovedforslaget at udvide et brud, dels lave et nyt brud i beskyttede markdiger. Ved begge forslag skal der udføres en forundersøgelse for arkæologiske fund, da Ærø generelt er rig på fortidsminder.

Hovedforslaget påvirker ingen middelalderkirker.

Alternativet står tæt på Rise Kirke og vil have en uheldig påvirkning af oplevelsen af kirken set fra nordøst i bakkerne. Desuden vil det påvirke oplevelsen af kirken set fra Lindsbjerg, hvor vindmøllerne vil overtone kirken.

Fra Voderup Klint vil ingen af forslagene have en væsentlig påvirkning af udsigten.

Udsigten fra Lindsbjerg vil ved hovedforslaget blive mere domineret af vindmøller set mod syd og sydvest ved hovedforslaget, men ændringen fra de eksisterende forhold er ikke voldsom.

Derimod vil alternativet sprede påvirkningen væsentligt og vil derfor have indflydelse på oplevelsen af det gennemgående bakkedrag samt af Rise Kirke.

Nordøst for hovedforslaget ligger Sankt Albert, som fra Drejet vil blive oplevet sammen med vindmøllerne ved Vejsnæs. Sankt Albert opleves ikke markant i landskabet og vindmøllerne vil stå i god afstand til forsvarsanlægget og dermed ikke ændre oplevelsen væsentligt.

Alternativet vil ikke påvirke oplevelsen af Sankt Albert.

Der er ikke visuel konflikt med de ældre hollandske vindmøller eller med fritidsinteresser for nogen af forslagene.

Cykelturismen på Ærø vil kunne opleve alternativet ved Olde mere markant end hovedforslaget, men det er ikke en væsentlig påvirkning.

Visuel påvirkning af landskabet og kysten

Vindmøllerne ved Vejsnæs vil stå på den sydøstligste kyst, hvor øen er bredest. De vil ligesom to af de eksisterende vindmøller ved Rise Mark stå i et større sammenhængende landskabsområde.

Det er vurderet, at placeringen af hovedforslaget ved Vejsnæs tæt på de eksisterende vindmøller ikke giver en væsentlig forandring af oplevelsen af det bakkede landskab. Kun ved Drejet er der en påvirkning af oplevelsen af kystlandskabet, specielt Vejsnæs, som ik-

ke vurderes at være så markant, at det er til hinder for gennemførelsen af projektet.

For alternativet ved Olde er der en betænkelig påvirkning af det bakkede landskab, idet vindmøllerne står tæt på det gennemgående højdedrag. Det vil medføre en væsentlig påvirkning af udsigten fra bakken ved Ærøskøbing Bymølle, hvor man særligt oplever det gennemgående højdedrag. Endvidere vil det påvirke oplevelsen af småskalalandskabet og det gennemgående højdedrag fra Lindsbjerg. Endelig vil påvirkningen fra tekniske anlæg blive spredt og dermed påvirke en større del af øen. Specielt fordi vindmøllerne ved Olde står midt på øen.

Nærzonen

Begge forslag er dominerende i nærzonen. Det har i hovedforslaget kun betydning for udsigten fra Lindsbjerg, hvor der ikke er en væsentlig forøgelse af dominansen, da de eksisterende vindmøller ved Rise Mark allerede dominerer udsigten.

For alternativet betyder dominansen først og fremmest en påvirkning af de nærmeste byer, især Olde og Tranderup samt udsigten fra Olde Bakke.

Mellemzonen

I mellemzonen vil hovedforslaget ved Vejsnæs blive set fra det gennemgående højdedrag, flere steder langs hovedlandevejen og fra sydkysten. De vil ikke være dominerende og giver ingen visuelle konflikter.

Alternativet vil i mellemzonen give en øget dominans af tekniske anlæg set fra højdedragene og fra Ærøskøbing Bymølle, hvor de vil genere oplevelsen af det gennemgående højdedrag.

Samspil med andre vindmøller og design

Der er ikke fundet væsentlige konflikter med vindmøllerne ved Rise Mark for nogen af forslagene.

Der er heller ikke fundet konflikter forårsaget af vindmøllernes design.

3.10 Metode for visualisering

De anvendte fotografier til visualiseringerne er optaget med digitalt 24 x 36 mm kamera med 45 mm brænd-

vidde. For at visualiseringerne skal være sammenlignelige, er alle foto gengivet i samme forstørrelse, 7,7 gange. Det giver en ideel betragtningsafstand på 35 cm. Den bedste betragtningsafstand er 36 cm af hensyn til sammenligning og perspektiv. Undtaget herfra er foto 5, hvor der er vist et vidvinkelfoto, der bedst betragtes i 18 cm afstand, og foto 18, der er et svagt telefoto, der bedst betragtes i afstanden 50 cm i forhold til sammenligning og perspektiv.

Fotopunkterne er fastlagt ved måling af GPS-koordinater. Fotografierne er taget i oktober 2009.

Alle visualiseringer er udført i programmet WindPro version 2.6, hvor hver enkel visualisering er kontrolleret ud fra kendte elementer i landskabet. Det drejer sig især om de eksisterende vindmøller.

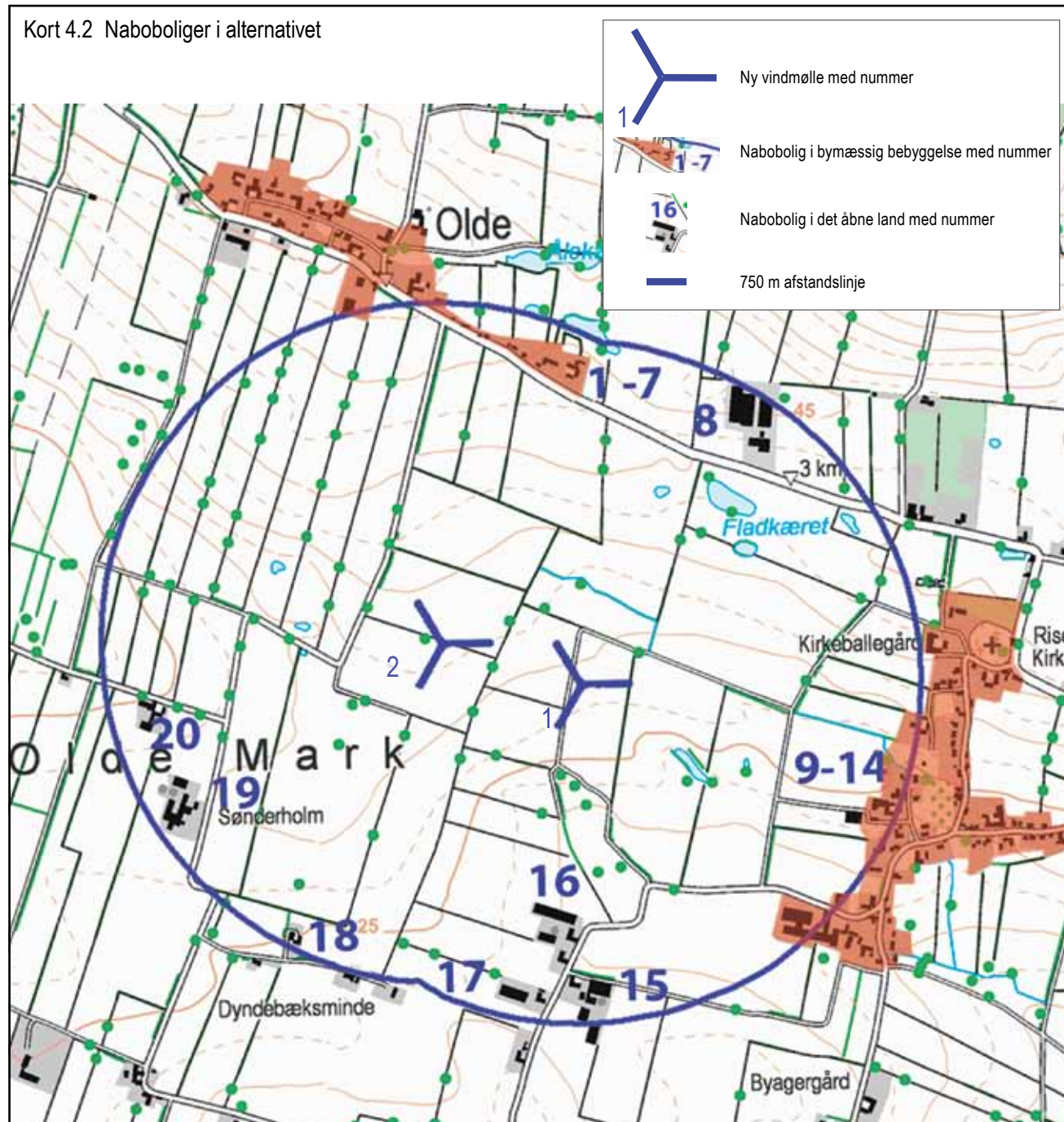
Hvor de eksisterende møller er svære at se på grund af vejrforholdene eller afstanden, er de genoptegnet.

Endvidere vil møllerne ofte være gengivet overdrevent tydelige på visualiseringerne sammenlignet med et normalt foto. Det er gjort for bedre at kunne vurdere møllernes indvirkning på landskabet i de situationer, hvor man har en usædvanlig god sigtbarhed. Se visualisering og eksisterende forhold nr. 3.



Foto 3.12 Fugletræk ved Dunkær

Kort 4.2 Naboboliger i alternativet



Naboboliger i hovedforslaget

Nabobolig 1, Østersøvej 4. Bolig ligger nord – syd. Spredt bevokset have mod syd og øst, mod vindmøllerne. Udsigt til møllerne. Se visualisering A.

Nabobolig 2, Østersøvej 2. Bolig ligger øst – vest. Åben have mod syd. Direkte udsigt fra bolig og have til vindmøllerne, der står mod sydøst.

Nabobolig 3, Østersøvej 1. Bolig ligger nord – syd. Bevokset have, Sandsynligvis sporadisk udsigt til møllerne.

Nabobolig 4, Ryggerholmevej 4. Bolig ligger øst – vest. Tæt bevokset have mod syd. Næppe meget udsyn til møllerne.

Tabel 4.1 Forhold ved naboboliger

	Hovedforslag	Alternativet
Afstand til nærmeste nabobolig, meter	500	545
Nærmeste nabo, nummer	8	16
Antal boliger indenfor 750 m	9	20
Nærmeste boligområde	Dunkær	Olde
Afstand til nærmeste boligområde	2,5 km	665 m
Støj, antal boliger i boligområde, der vil få over 37 dB(A) ved vindhastighed 6 m/s	0	0
Støj, antal boliger i boligområde, der vil få over 39 dB(A) ved vindhastighed 8 m/s	0	0
Støj, antal boliger i det åbne land, der vil få over 42 dB(A) ved vindhastighed 6 m/s	0	0
Støj, antal boliger i det åbne land, der vil få over 44 dB(A) ved vindhastighed 8 m/s	0	0
Skyggekast udendørs, antal boliger, der vil få over 10 timer pr år	0	1
Skyggekast indendørs, antal boliger, der vil få over 10 timer pr år	0	ikke beregnet

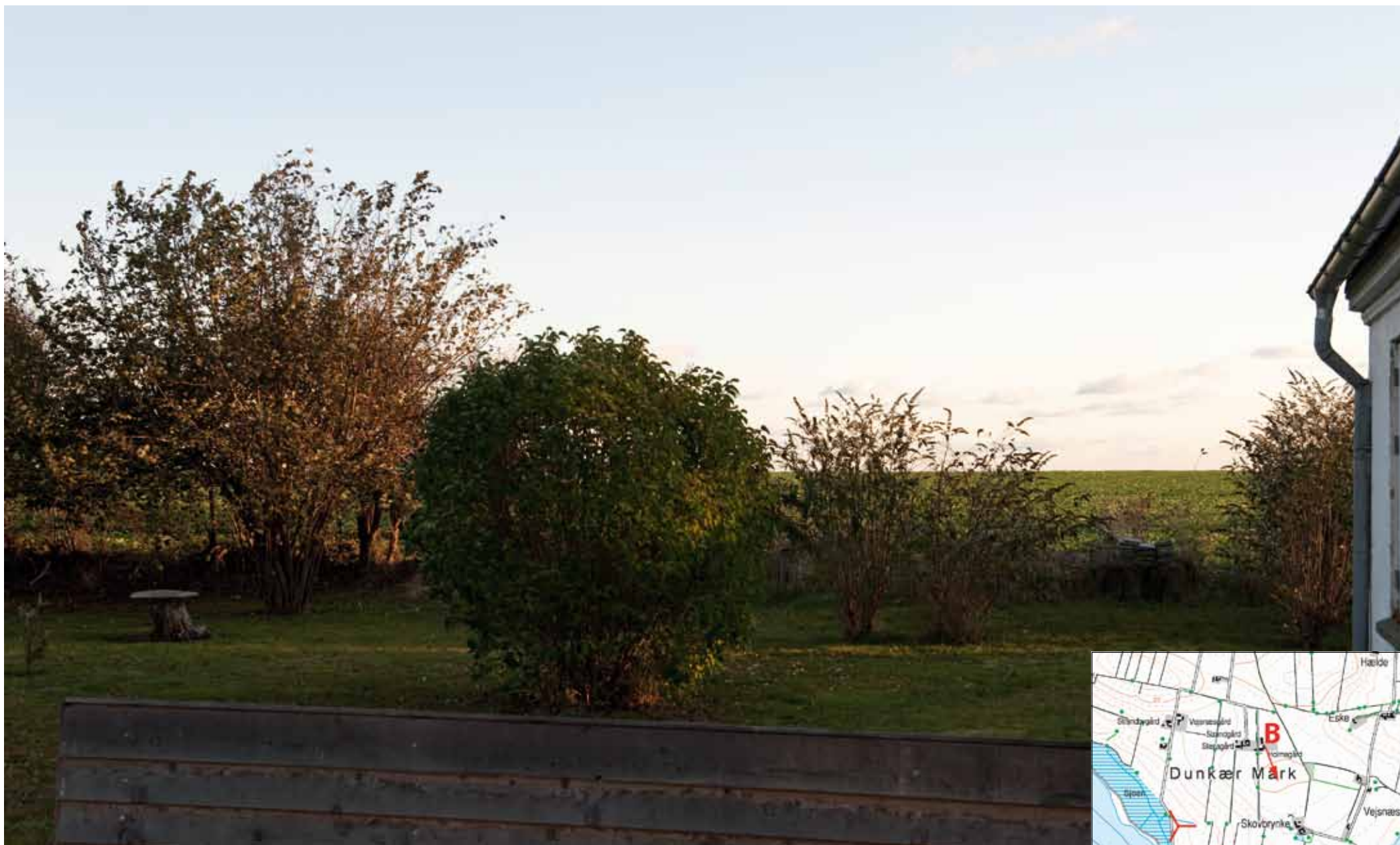


A Eksisterende forhold ved nabobolig 1, Østersøvej 4. Foto er optaget i haven, sydøst for og tæt på boligen, hvor man har udsigt til havet. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens fortrukne læseafstand.





A Visualisering fra nabo nabobolig 1, Østersøvej 4. Den vestligste og nærmeste vindmølle står midt i billedet, mens man skimter den midterste mølle bag bevoksningen til venstre i billedet. Afstand til nærmeste mølle på visualiseringen er godt 500 m. Den synlige mølle er markant og dominerende.



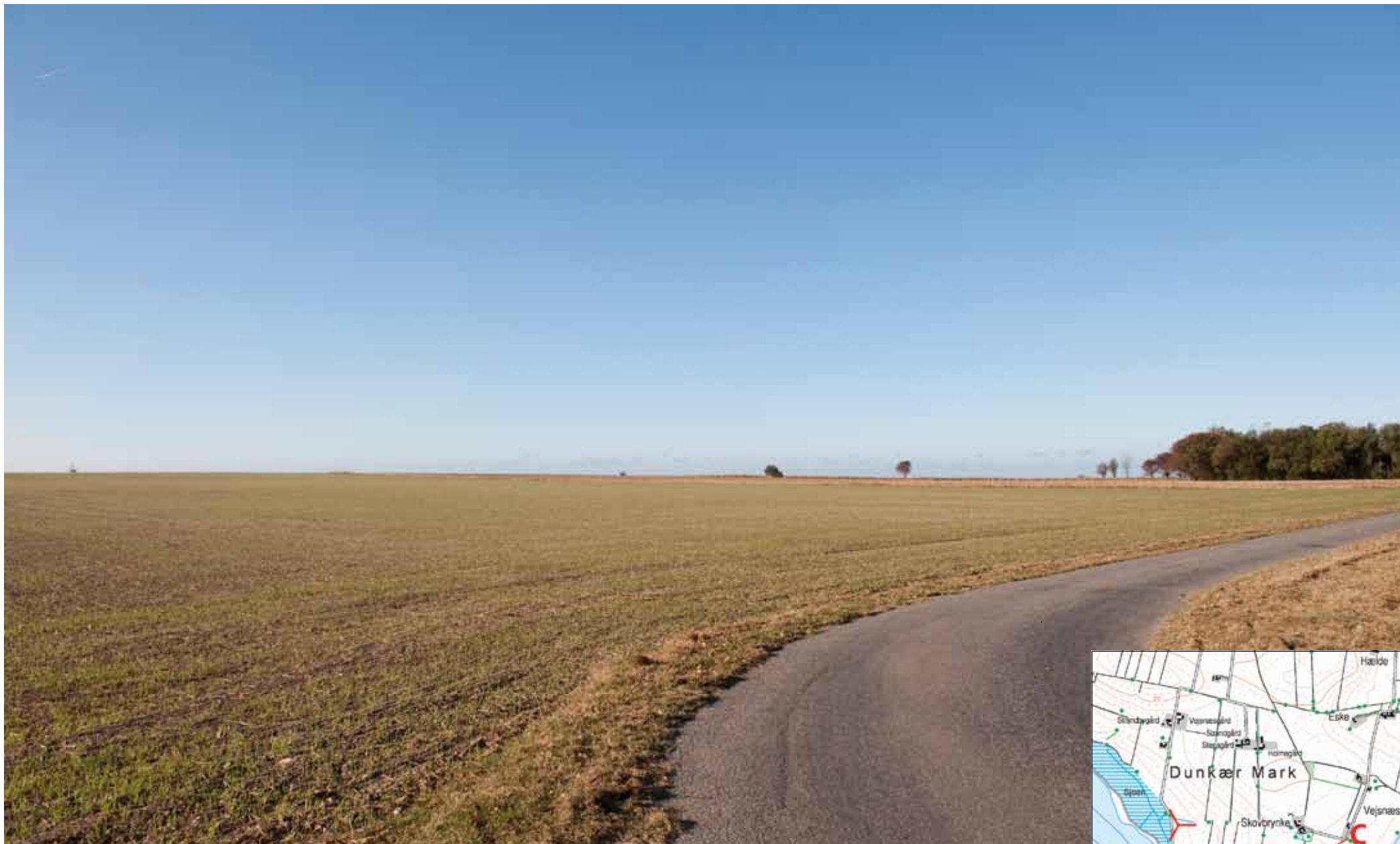
B Eksisterende forhold ved nabobolig 6, Ryggerholmevej 1. Foto er optaget på terrassen, lige øst for boligen. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.





B Visualisering fra nabobolig 6, Ryggerholmevej 1. Beboerne vil kunne se den østligste vindmølle bag bevoksningen til højre i billedet. Fra andre dele af haven vil der være udsyn til flere af møllerne. Afstanden til møllen er godt 660 meter. Møllen er ikke dominerende, men markant, når man ser hele møllen på marken. Ideel betragtnings-

afstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse. Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.



C Eksisterende forhold i svinget, hvor Vejsnæs møder Skovbrynke. Man ser en del af haven til nabobolig 8 til højre i billedet. Til venstre skimter man lige toppen af Vejsnæs fyrtårn neden for den åbne mark. Ideel betragtningsafstand ved sammenligning af elementerne i landskabet er 36 cm. for udskrift på A4-papir i 100 % gengivelse.





C Visualisering fra svinget, hvor Vejsnæs møder Skovbrynke. Visualiseringen viser forholdene i området mellem nabo 8 og 9 med de nye 100 meter høje vindmøller. Vindmøllerne står overskåret af landskabet med hele rotoren fri for de to østligste mølles vedkommende, mens kun lidt af vingerne på den vestlige mølle ræk-

ker over bevoksningen ved nabobolig 8. Vindmøllerne er markante og betydelig højere end de øvrige elementer i landskabet, men set fra dette punkt står de i et rum, der har plads til de store møller.

Nabobolig 5, Ryggerholmevej 6. Ligger tæt op ad nabobolig 5. Tæt bevokset have mod syd. Næppe meget udsyn til møllerne.

Nabobolig 6, Ryggerholmevej 1. Bolig ligger nord – syd. Forholdsvis bevokset have mod øst med sporadisk udsigt mod møllerne. Se visualisering B.

Nabobolig 7, Skovbynke. Vinkelhus med have mod vest, nord og øst. Driftsbygninger mellem bolig og møllerne. Næppe megen udsigt mod møllerne i sydvest.

Nabobolig 8, Skovbynke 1 er nærmeste nabobolig. Bolig ligger nord – syd. Tæt bevokset have mod øst og syd, åben mod vest med udsyn til møllerne. Driftsbygning mellem bolig og de to vestligste vindmøller. Se visualisering C.

Nabobolig 9, Vejsnæs 4. Bolig ligger nordvest – sydøst med tæt bevokset have mod syd. Næppe megen udsigt til vindmøllerne.

Naboboliger i alternativet

Naboboligerne 1 – 7, Olde, er orienteret ud mod Oldevej og vil have direkte eller delvis udsyn til de to møller i alternativet, afhængig af havens bevoksning.

Nabobolig 8, Store Rise Landevej 24, er ikke en bolig, men en virksomhed.

Naboboligerne 9 – 14, Store Rise, er orienteret forskelligt, ligesom haverne er forskellig bevokset. Dermed vil udsigten til møllerne også være forskellig, fra nærmest ingen sigt af møllerne til direkte udsyn til dem - som ved boligen Lille Rise Markvej 4.

Nabobolig 15, Lille Rise Marksvej 7. Vinkelbolig med have mod syd, bort fra møllerne.

Nabobolig 16, Lille Rise Marksvej 8, er den nærmeste nabobolig, der ligger 590 meter syd for den østligste mølle. Hus og have er orienteret mod syd, væk fra møllerne. Produktionsbygninger ligger mellem bolig og møllerne. Begrænset udsigt til vindmøllerne.

Nabobolig 17, Lille Rise Marksvej 10. Vinkelbolig med have mod syd. Begrænset udsigt til vindmøllerne.

Nabobolig 18, Dyndebæksvej 1. Bolig ligger nord – syd med forholdsvis åben have mod nord. Udsigt til møllerne.

Nabobolig 19, Oldemarksvej 2. Bolig ligger nordøst – sydvest med forholdsvis bevokset have mod syd og øst. Udsigt til møllerne.

Nabobolig 20, Tidselhøjvej 1. Bolig ligger nordøst – sydvest med forholdsvis bevokset have mod syd og øst. Udsigt til møllerne.

Lysmarkering

Vindmøllerne holder sig i begge forslag under 100 meters højde og skal derfor ikke have nogen lysmarkering.

Visualisering

Hovedforslaget er visualiseret fra nabobolig 2 og 6 og fra området mellem nabobolig 8 og 9 til illustration af den visuelle påvirkning. Se foto A – C på de foregående sider. Endvidere er forholdene ved Olde og Store

Rise belyst visuelt med visualisering 9 – 11 i kapitel 3 og i beregning af støj og skyggekast.

Konklusion på visuel påvirkning

Afstandskravet er opfyldt i begge forslag.

Hovedforslaget

Nabobolig 1 og 2 vil få den mest markante udsigt til vindmøllerne, men også naboboligerne 3, 6 og 8 vil have udsigt til møllerne.

Alternativet

Naboboligerne 1 – 7 i Olde og naboboligen Lille Rise Markvej 4 i Store Rise vil få den mest markante udsigt til de to vindmøller i alternativet, men også naboboligerne 18, 19 og 20 vil have udsigt til møllerne.

4.2 Støjpåvirkning

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne ved Vejsnæs ikke må støje mere end 44 dB(A) ved 8 m/s, henholdsvis 42 dB(A) ved 6 m/s, ved naboboligernes udendørs opholdsareal målt maksimalt 15 fra boligen.

Ved alternativet med to møller betyder støjkravet til støjfølsomt arealanvendelse, som eksempelvis byer, at møllerne kun må støje 39 dB(A) ved 8 m/s, henholdsvis 37 dB(A) ved 6 m/s ved boligerne i Olde og Store Rise, men stadig 44 dB(A) og 42 dB(A) ved de øvrige naboboliger.

Miljøstyrelsen har i en afgørelse i en klagesag efter miljøbeskyttelsesloven fra 2004 taget stilling til områder, der faktisk anvendes til boligformål i landzone, i det åbne land. Styrelsen nåede i afgørelsen frem til, at seks boliger, der lå i landzone på en side langs en vej som parcelhuse, måtte betragtes som et område til åben og lav boligbebyggelse, og dermed støjfølsom anvendelse efter Støjvejledningen, Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, uanset, at området lå i landzone.

Svendborg Kommune vurderer, at ingen af naboboligerne i det åbne land falder ind under miljøstyrelsens afgørelse fra 2004.

Nabobolig i hovedforslaget	Afstand til nærmeste mølle, meter
Nabobolig 1, Østersøvej 4	510
Nabobolig 2, Østersøvej 2	635
Nabobolig 3, Østersøvej 1	670
Nabobolig 4, Ryggerholmevej 4	650
Nabobolig 5, Ryggerholmevej 6	665
Nabobolig 6, Ryggerholmevej 1	700
Nabobolig 7, Skovbynke	530
Nabobolig 8, Skovbynke 1	500
Nabobolig 9, Vejsnæs 4	670
Nabobolig i alternativet	Afstand til nærmeste mølle, minimum meter
Nabobolig 1 – 7, Olde	625
Nabobolig 9 – 14, Store Rise	680
Nabobolig 15, Lille Rise Marksvej 7	680
Nabobolig 16, Lille Rise Marksvej 8	545
Nabobolig 17, Lille Rise Marksvej 10	680
Nabobolig 18, Dyndebæksvej 1	715
Nabobolig 19, Oldemarksvej 2	640
Nabobolig 20, Tidselhøjvej 1	620

En ændring af støjen på 3 dB(A) betyder målemæssigt en halvering eller fordobling af støjniveauet, mens det menneskelige øre oplever en ændring på 8 – 10 dB(A) som en halvering eller fordobling.

Det konkrete støjniveau afhænger af afstanden til vindmøllerne, af de klimatiske forhold, som vindens retning og hastighed, temperatur, lufttryk og luftfugtighed, samt af de vindmølle tekniske forhold. De vindmølle tekniske forhold er fastlagt for hver mølletype, blandt andet på grundlag af typegodkendelsen fra Risø.

Støjen fra de store vindmøller stammer primært fra vingernes rotation, hvor især passagen af tårnet kan give støj.

Det målte eller beregnede støjniveau for vindmøllen fortæller ikke alt om, hvor generende støjen kan være. Bliver der eksempelvis udsendt en såkaldt „rentone“, det vil sige en tydelig hørbar tone, vil den normalt være meget generende.

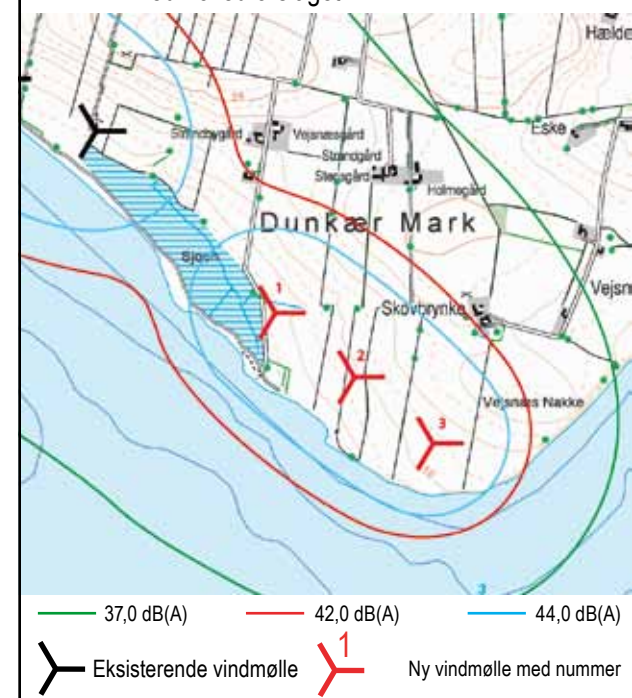
Hvis der måles rentoner fra en vindmølle, vil der i støjberegningen blive tillagt yderligere 5 dB(A) for den pågældende vindmølle.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundstøjens niveau. Selv om støjemissionen fra en vindmølle stiger med stigende vindhastighed, vil baggrundstøjen som regel „overdøve“ støjen fra vindmøllen, hvis vindhastigheden er over 8 – 12 m/s.

Tabel 4.3 Støjpåvirkning ved naboer

Nabobolig i hovedforslaget	Vindhastighed 6 m/s		Vindhastighed 8 m/s	
	Krav (maksimum dB(A))	Beregnet dB(A)	Krav (maksimum dB(A))	Beregnet dB(A)
Nabobolig 1, Østersøvej 4	42,0	41,9	44,0	43,6
Nabobolig 2, Østersøvej 2	42,0	41,2	44,0	42,8
Nabobolig 3, Østersøvej 1	42,0	40,5	44,0	42,1
Nabobolig 4, Ryggerholmevej 4	42,0	39,5	44,0	41,3
Nabobolig 5, Ryggerholmevej 6	42,0	39,4	44,0	41,1
Nabobolig 6, Ryggerholmevej 1	42,0	39,1	44,0	40,9
Nabobolig 7, Skovbynke	42,0	41,1	44,0	43,0
Nabobolig 8, Skovbynke 1	42,0	41,3	44,0	43,2
Nabobolig 9, Vejsnæs 4	42,0	38,0	44,0	39,9
Nabobolig i alternativet	Krav (maksimum dB(A))	Beregnet dB(A) maksimum	Krav (maksimum dB(A))	Beregnet dB(A) maksimum
Nabobolig 1 – 7, Olde	37,0	36,6	39,0	38,1
Nabobolig 9 – 14, Store Rise	37,0	35,3	39,0	36,8
Nabobolig 15, Lille Rise Marksvej 7	42,0	ikke beregnet	44,0	ikke beregnet
Nabobolig 16, Lille Rise Marksvej 8	42,0	37,7	44,0	39,2
Nabobolig 17, Lille Rise Marksvej 10	42,0	ikke beregnet	44,0	ikke beregnet
Nabobolig 18, Dyndebæksvej 1	42,0	ikke beregnet	44,0	ikke beregnet
Nabobolig 19, Oldemarksvej 2	42,0	35,6	44,0	37,0
Nabobolig 20, Tidselhøjvej 1	42,0	35,5	44,0	37,0

Kort 4.3 Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed ved hovedforslaget



Beregningsforudsætninger

Beregningerne er foretaget efter retningslinierne i Støj-bekendtgørelsen og er udført i programmet 'Wind-PRO' version 2.6.1.252. Der er anvendt følgende forudsætninger i hovedforslaget:

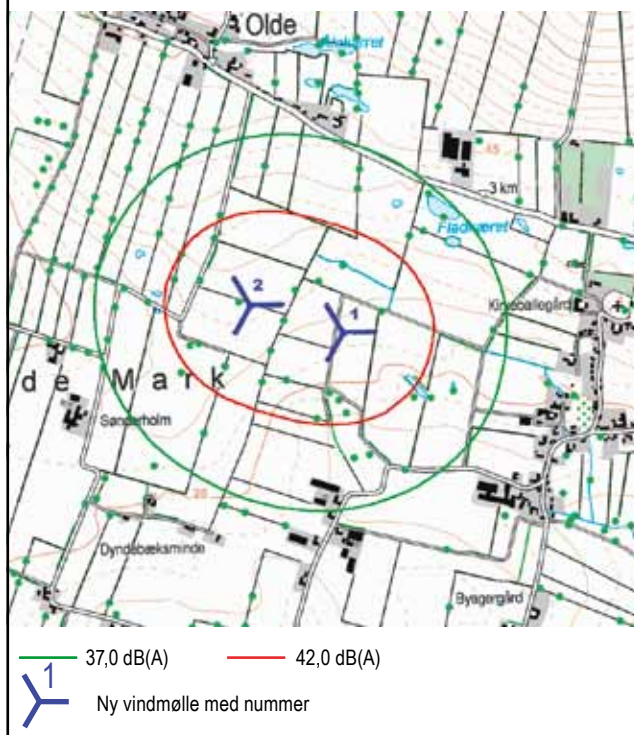
- Tre nye vindmøller med navhøjde på 59,9 m, rotordiameter 80 m og totalhøjde 99,9 m.
- Nye møller har en kildestøj ved en vindhastighed på 6 m/s på 102,1 dB(A) og på 104,1 dB(A) ved 8 m/s.
- Tre eksisterende vindmøller på Rise Mark med navhøjde på 59,9 m, rotordiameter 80 m og totalhøjde 99,9 m.
- Eksisterende møllerharen kildestøj ved en vindhastighed på 6 m/s på 102,1 dB(A) og på 104,7 dB(A) ved 8 m/s.

I alternativet er forudsætningerne:

- To vindmøller med navnhøjde på 59,9 m, rotordiameter 80 m og totalhøjde 99,9 m.
- Vindmøllerne har en kildestøj ved en vindhastighed på 6 m/s på 101,1 dB(A) og på 102,4 dB(A) ved 8 m/s.
- Tre eksisterende vindmøller på Rise Mark med navnhøjde på 59,9 m, rotordiameter 80 m og totalhøjde 99,9 m.
- Eksisterende møllerharen kildestøj ved en vindhastighed på 6 m/s på 102,1 dB(A) og på 104,7 dB(A) ved 8 m/s.

Vindmøllernes kildestøj i alternativet er således støj-dæmpet 1 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og 1,7 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.

Kort 4.4 Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed ved alternativet



De eksisterende vindmøller på Rise Mark giver et højere støjbidrag til naboboligerne i hovedforslaget end til naboboligerne i alternativet på grund af forskellen i afstand.

Støjmåling og støjdæmpning

Ved bygherres anmeldelse af vindmøllerne efter *Bekendtgørelse om støj fra vindmøller* kan Ærø Kommune kræve en støjmåling på vindmøllerne for at sikre, at Støjbekendtgørelsens krav er overholdt. Hvis efterfølgende støjmålinger viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkrav, skal de støjdæmpes, eller driften skal indstilles. Støjen kan dæmpes ved at nedsætte vingernes rotationshastighed ved de vindstyrker, hvor støjen er kritisk.

Samlet vurdering af støjbidragene

Tabel 4.3 viser den beregnede maksimale støjemission ved de naboboliger, der bor nærmere end 750 m fra møllerne. Alle naboboligerne i begge forslag modtager et samlet støjbidrag fra både nye og eksisterende vindmøller, der ligger under det maksimalt tilladte.

Den højeste støjbelastning på 43,6 dB(A) ved 8 m/s, og 41,9 dB(A) ved 6 m/s modtager nabobolig 1 ved hovedforslaget.

Konklusion på støjpåvirkning

Kravene i Støjbekendtgørelsen er overholdt ved alle naboboliger i begge forslag.

4.3 Skyggekast

Generelt

Skyggekast er møllevingernes skygge, der fejer hen over en flade. Skyggekast er genevirkningen fra vindmøllevingernes passage mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over jorden.

Skyggekastets omfang afhænger af, hvor solen står på himlen, om det blæser og hvorfra, af antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til na-

boboligerne, samt af de topografiske forhold og møllernes rotordiameter.

Lovgivning

Der er ikke indført danske normer for hvor store gener fra skyggekast, en vindmølle må påføre naboboligerne. Miljøministeriets „Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller” anbefaler, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid. Beregningen foretages for udendørs opholdsarealer eller ved et lodret vindue vendt mod vindmøllerne.

Der kan ved støj og skyggekast være en øget oplevelse af stress, men der er ikke foretaget danske undersøgelser, der viser en evidens for dette og heller ikke for øget sygelighed ved beboelse i nærheden af vindmøller så længe afstandskravet er opfyldt.

Edb-program mod gener ved skyggekast

Hvis skyggekastet giver gener, der er uacceptabelt høje, kan der installeres et softwareprogram i de vindmøller, som giver generne. Programmet stopper møllerne i de mest kritiske perioder. Svendborg Kommune kan i VVM-tilladelsen stille krav om, at programmet installeres. Stop af vindmøllerne i perioder med generende skyggekast ved naboboliger vil give et betydningsløst produktionstab.

Beregningsmetode ved Vejsnæs og Olde

Beregningerne er foretaget indendørs for et lodret vindue på 1 gange 1 meter, da det er den beregningsmetode, der er mest brugt.

Endvidere er der også beregnet for et vandret udendørs opholdsareal på 20 gange 20 m uden for boligen i retning mod vindmøllen. Metoden er brugt for at vise det værst tænkelige tilfælde.

Skyggekastet er beregnet i Wind-Pro version 2.6.1.252, som er baseret på følgende forudsætninger:

- Solens højde over horisontlinien skal være mere end tre grader, da skyggekast under tre grader opfattes som uproblematisk.
- Afstande på mere end to km fra møllerne er ikke medtaget i beregningerne, da skyggekast ikke er et problem på de afstande.

Værdien i værste tilfælde bliver omsat til sandsynlige værdier i denne beregning. Sandsynlig værdi kaldes også reel værdi.

Tabel 4.4 Skyggekast ved naboer

Nabobolig i hovedforslaget	Indendørs skyggekast timer:minutter om året
Nabobolig 1, Østersøvej 4	ikke beregnet ¹
Nabobolig 2, Østersøvej 2	ikke beregnet ¹
Nabobolig 3, Østersøvej 1	ikke beregnet ¹
Nabobolig 4, Ryggerholmevej 4	ikke beregnet ¹
Nabobolig 5, Ryggerholmevej 6	ikke beregnet ¹
Nabobolig 6, Ryggerholmevej 1	ikke beregnet ¹
Nabobolig 7, Skovbynke	6:54 ²
Nabobolig 8, Skovbynke 1	6:54 ²
Nabobolig 9, Vejsnæs 4	ikke beregnet ¹
Nabobolig i alternativet	Udendørs skyggekast timer:minutter om året
Nabobolig 1 – 7, Olde	0:15 ³
Nabobolig 9 – 14, Store Rise	0:00 – 6:51 ⁴
Nabobolig 15, Lille Rise Marksvej 7	ikke beregnet ⁵
Nabobolig 16, Lille Rise Marksvej 8	0:00
Nabobolig 17, Lille Rise Marksvej 10	ikke beregnet ⁵
Nabobolig 18, Dyndebæksvej 1	1:41
Nabobolig 19, Oldemarksvej 2	13:15
Nabobolig 20, Tidselhøjvej 1	6:50

¹ Kortet med isolinjer for skyggekast viser, at alle øvrige naboboliger end nabobolig 7 og 8 ved hovedforslaget modtager mindre end 5 timer reel indendørs skyggekast om året.

² Beregnet for et punkt mellem de to naboboliger.

³ Kortet med isolinjer for skyggekast viser, at de fleste naboboliger i Olde ved alternativet ikke modtager nogen reel udendørs skyggekast om året.

⁴ Beregninger i fire punkter i Store Rise spænder mellem 0:00 og 6:51 timer og minutters reel udendørs skyggekast om året.

⁵ Kortet med isolinjer for skyggekast viser, at naboboligerne 15 og 17 ikke modtager nogen reel udendørs skyggekast om året.

Værdien for skyggekast i værste tilfælde er det antal timer, der maksimalt kan være skyggekast. Det vil sige det antal timer, solen står bag ved møllens rotor uanset, om det er overskyet eller vindstille.

Endvidere er vindretningen afgørende for hvor meget skyggekast, der opstår. Den reelle værdi for skyggekast er værste værdi korrigeret for vindstille og overskyede timer i et normalt år i Danmark.

Der er i alle beregninger over reel værdi taget højde for rotorvinkel - det vil sige vindretning - antallet af soltimer, og hvor tit møllevingerne står stille. Danmarks Meteorologiske Instituts landstal for soltimer er benyttet som baggrund for beregning af de reelle værdier.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt. Og så tidspunktet spiller ind.

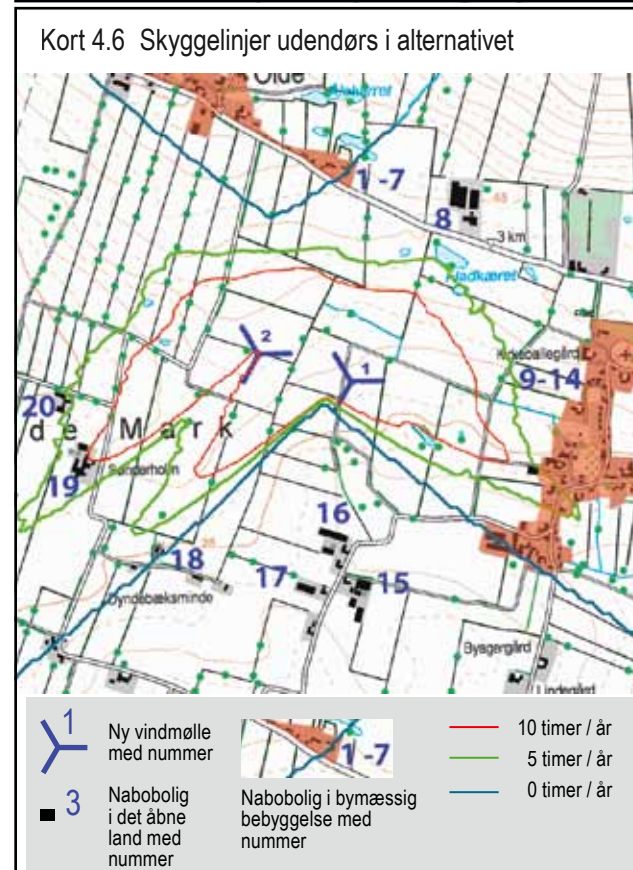
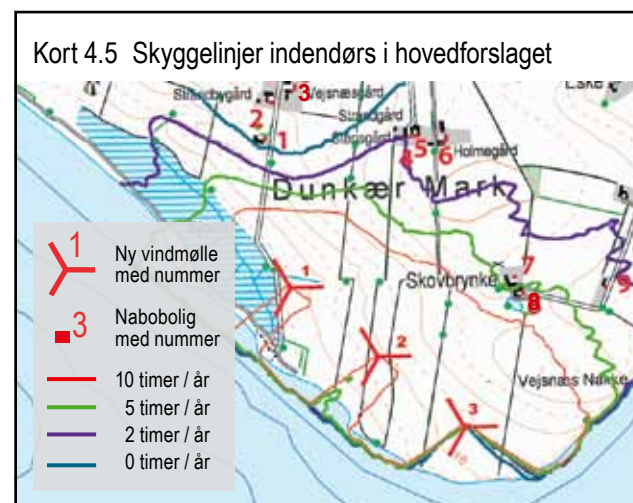
Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens eftermiddagssolen, hvor man sidder på terrassen, er kritisk for mange. Derfor beregnes også en kalender, der viser præcist på hvilke dage og i hvilke tidsrum, skyggekast kan indfinde sig. Af de grafiske kalendere kan man for de mest berørte ejendomme se, hvornår solen står op og går ned, hvornår skyggekast kan indtræde, hvor længe det varer, samt fra hvilken mølle, det kommer.

Endelig er skyggelinierne beregnet, og der er udtegnet kort 4.5 og 4.6 med skyggelinier, som viser, hvor mange timer i reel værdi, der er i forskellige afstande fra møllerne.

Afkortet kan man tilnærmelsesvis aflæse, hvor mange skyggetimer den enkelte nabobolig vil blive udsat for. I beregningen er der ikke taget hensyn til, om der ligger bygninger eller tæt høj bevoksning mellem boligen og møllen, som tager skyggekastet. Skyggekastet kan derfor i nogle tilfælde være væsentligt lavere, men ændres forholdene omkring boligen, kan skyggekastet blive, som beregningen viser.

Skyggekast ved projekt ved Vejsnæs og Olde

Der er i tekst og tabel og på kort kun arbejdet med timer i reel værdi, da disse er vurderet som de væsentligste for naboboligernes belastning. Beregningsmetoden tager dog ikke hensyn til, om der er højere bevoksning eller andet mellem møllen og den belastede nabo-



beboelse. Bevoksning og andre høje elementer vil ofte medvirke til at reducere belastningen.

Tabel 4.4 gengiver de reelle skyggekastværdier i timer for de fleste naboboliger. Tabeller med eksakte tal samt figurer kan rekvireres ved kommunen for hver nabobolig. Kun nabobolig 19 i alternativet ved Olde vil blive belastet af skyggekast på mere end ti timer om året.

Ingen naboboliger vil få over 10 timers skyggekast om året i hovedforslaget ved Vejsnæs. Naboboligerne 7 og 8 vil modtage omkring 7 timers reel skyggekast om året. Nabobolig 9 vil få omkring 5 timer og de øvrige naboboliger vil blive belastet med mellem 2 og 0 timers reel skyggekast om året.

Konklusion på skyggekast

Ingen naboboliger får over ti timers reel skyggekast om året i hovedforslaget. I alternativet modtager en enkelt bolig mere end ti timers reel skyggekast om året.

4.4 Vurdering af miljøkonsekvenser ved naboboliger

I hovedforslaget er der tale om ni naboboliger indenfor 750 meters afstand. I alternativet er der tale om 19 naboboliger.

Visuel påvirkning

Afstandskravet er overholdt for samtlige naboboliger i både hovedforslaget og alternativet.

Hovedforslaget

Nabobolig 1 og 2 vil få den mest markante udsigt til vindmøllerne, men også naboboligerne 3, 6 og 8 vil have udsigt til møllerne.

Alternativet

Naboboligerne 1 – 7 i Olde og naboboligen Lille Rise Markvej 4 i Store Rise vil få den mest markante udsigt til de to vindmøller i alternativet, men også naboboligerne 18, 19 og 20 vil have udsigt til møllerne.

Støjpåvirkning

Kravene i Støjbekendtgørelsen er overholdt ved alle naboboliger i begge forslag.

Skyggekast

Hovedforslaget

Ingen naboboliger får over ti timers reel skyggekast om året i hovedforslaget.

Alternativet

I alternativet modtager en enkelt bolig, nr. 19, mere end ti timers reel skyggekast om året.

Svendborg Kommune kan i VVM-tilladelsen stille krav om, at et program, der stopper møllerne i de mest kritiske perioder, installeres.

Samlet vurdering af naboforhold

Afstandskrav og støjkrav er overholdt i både hovedforslag og alternativ. I alternativet er en enkelt bolig udsat for mere end 10 timers reel skyggekast om året.

Hovedforslaget

Samlet set er nabobolig 1 og 2 de mest udsatte. Lovgivning og anbefalinger fra miljøministeriet kan dog overholdes ved boligerne for alle forhold.

Alternativet

Samlet set er nabobolig 19 den mest udsatte.

5 Øvrige miljøkonsekvenser

5.1 Luftforurening

Emissioner

I Danmark produceres elektricitet især på basis af fossile brændsler, der står for ca. 85 % af produktionen. Vedvarende energianlæg, fortrinsvis vindmøller, tegner sig for resten (2006). På den baggrund kan den gennemsnitlige emission fra elproduktionen beregnes til 621 g CO₂, 0,12 g SO₂ og 1,14 g NO_x pr. produceret kWh. *Reference /1/*

Etablering af en større vindmøllekapacitet med nedtagning af 3 gamle og opstilling af 3 nye 2 MW vindmøller ved Vejsnæs vil derfor yderligere bidrage til at fortrænge fossile brændsler fra konventionelle kraftværker.

Projektets effekt på emissionen af luftforurenende stoffer fremgår af tabel 5.1.

Samlet reducerer projektet således emissionen af kulddioxid med ca. 13.000 tons pr. år i hovedforslaget. Ydermere reducerer det emissionen af svovldioxid med ca. 2 tons pr. år, mens reduktionen af emissionen af kvælstofoxider vil blive på ca. 25 tons pr. år.

5.2 Geologi og grundvand

Vindmølleområdet ved Vejsnæs ligger i et storbakket morænelandskab, der blev dannet ved slutningen af sidste

istid. Bakkerne er nærmest torpedoformede og vender næsten øst-vest. Landskabet stiger jævnt fra kysten til den centrale del af halvøen, der på de højeste steder ligger 25 – 35 m over havet. Der er ingen særlige geologiske interesseområder på lokaliteten.

Der findes nogle få borer i nærheden af mølleplaceringen. Den nærmeste (178.131) viser at jordbunden består af et muldrag, og herunder smeltevandssand eller smeltevandssler. Dybere finder man moræneler.

Grundvandsstanden er ca. 2,4 m under terræn. *Reference /2/*

Vindmøllerne placeres i jordbrugsområde på landbrugsjord, og i et område med almindelige drikkevandsinteresser. Opstilling af vindmøller vil dog ikke påvirke grundvandet negativt. Tværtimod medfører fortrængning af fossil el-produktion et generelt mindre forbrug af vand, hvilket dog ikke har lokale konsekvenser.

Sårbarhed

Risikoen for evt. oliespild fra maskiner under etablering af møllerne eller under vedligehold er meget lille. Det samme er risikoen for nedtrængning af olieholdige produkter til grundvandet. Grundvandet er effektivt beskyttet af et tykt lerlag, og der kan ved et eventuelt udslip hurtigt etableres afværgeforanstaltninger i form af f.eks. afgravning af det øverste jordlag.

Også i driftsfasen er risikoen ubetydelig for grundvands- og jordforurening som følge af lækager fra møllernes gear, smøresystemer, hydrauliksystemer mv. Afhængigt af gearkasse-typen rummer de nye mølletyper typisk 280 – 360 liter olie, og olieudslip af gearolie fra ny-

ere møller sker meget sjældent. Overskudsfedt i hovedlejer såvel som overskudshydraulikvæsker, 5 – 10 liter, opsamles i bakker. Skulle uheldet være ude, vil kun en meget lille del nå jorden, idet hovedparten afsættes på møllens hat og tårn.

Samlet set er der minimal risiko for forurening af jord- eller grundvand som følge af aktiviteter i forbindelse med anlægs-, drifts- og nedtagningsfase.

5.3 Naturbeskyttelse

Mølleområdet - eksisterende forhold

Internationale beskyttelsesinteresser

Møllerne opstilles i landzone i et bakket morænelandskab. Landskabet er præget af store åbne dyrkede arealer med kun få afgrænsende, levende hegn. På markerne dyrkes fortrinsvis enårige afgrøder, såsom raps og korn, hvilket betyder, at arealerne årligt behandles intensivt maskinelt med pløjning, harvning, såning, gødskning, sprøjtning og høst. Spredt på arealerne findes som små oaser en række mindre biotoper med 'vild' bevoksning, samt nogle levende hegn.

Der findes tre internationalt beskyttede naturområder, Natura 2000-områder, på og omkring Ærø. Det er EF-habitatområde nr. 111, EF-Fuglebeskyttelsesområde nr. 71 og Ramsarområde nr. 17 alle kaldet Sydfynske Øhav. De to sidstnævnte er arealmæssigt sammenfaldende. Både Hovedforslaget og Alternativet ligger uden for, men tæt på grænsen til Habitatområdet. Derimod er den korteste afstand til Ramsar- og Fuglebeskyttelsesområdet ca. 2 km.

Beskyttede naturområder

Af kort 5.2 fremgår beskyttede § 3 områder i nærheden af mølleplaceringen. Ca. 150 m øst for findes en kystskrænt med et beskyttet overdrev. Vest for et strandingsområde med et beskyttet vandløb og nord for et mindre delvist tilgroet mose og engareal.

Langt de fleste planter og dyr, som måtte findes i området vil primært være knyttet til disse biotoper både mht. placering af yngleplads og i forhold til fouragering. Ingen af § 3-områderne berøres af vindmøllerne.

På selve mølleplaceringerne, som ligger på opdyrket landbrugsjord, findes ingen arter af planter eller dyr som

Tabel 5.1 Reduktion af drivhusgassen CO₂ og andre luftforurenende stoffer

Luftart	0-alternativ		Hovedforslag		Alternativ	
	Pr. år (tons)	På 20 år (tons)	Pr. år (tons)	På 20 år (tons)	Pr. år (tons)	På 20 år (tons)
Kultveilte, CO ₂	155	3.100	12.900	258.000	6.800	136.000
Svovldioxid, SO ₂	-	1	2	50	1	25
Kvælstofoxider, NO _x	0,3	6	25	470	12	250

Tabel 5.1 Gennemsnitlig mindsket emission som følge af nedtagning af 3 ældre, men nyrenoverede møller og opsætning af 3 nye 2 MW vindmøller ved Vejsnæs (hovedforslag) eller 2 møller ved Olde (alternativ). Den emissionsreduktion de gamle møller ville kunne have afstedkommet i deres restlevetid (3 - 4 år) er fratrasket de nye møllers potentiale. 0-alternativet giver reduktionen, hvis der ikke sættes nye møller op og de gamle får lov at producere i deres restlevetid.

Kort 5.1 Internationalt beskyttede naturområder områder



kræver særlig beskyttelse, gul-listede, rød-listede eller arter opstillet på habitatdirektivets bilag IV.

Fugle i området

Der er ikke i denne sammenhæng foretaget systematiske optællinger af hverken yngle- eller trækfugle. Der har dog været foretaget en besigtigelse af området, og fugleagttagelser herunder er anført i tabel 5.3.

Ved Dunkær og Rise Mark blev en del arter set rastende på havet eller langs kysten. Kun få blev iagttaget på selve mølleområdet, der henlå som sortjord eller stubmark efter høst. En del arter blev ligeledes iagttaget i og omkring Sjoen. Hejlerne holdt til på en mark i nærheden af de eksisterende vindmøller på Rise mark. På dagen for observationen var vinden frisk til hård fra nord. Det medførte et mindre træk af rovfugle som fulgte kysten mod vest.

Kort 5.2 Beskyttede § 3-områder ved hovedforslaget





Foto 5.1 Sjoen strandeng



Foto 5.2 Beskyttet mose og eng

I nærheden af vindmølleområdet på Dunkær Mark findes nogle fuglelokaliteter, der er registreret i DOF-basen. *Reference /3/*

Af tabel 5.4 fremgår ca. hvor langt lokaliteten ligger fra nærmeste mølleplacering, hvor mange fuglearter, der er iagttaget, hvor mange dage, der er foretaget observationer, og hvor mange observationer, der i alt er gjort på lokaliteten.

Som det fremgår, er ingen af lokaliteterne 'rigtigt' vigtige fuglelokaliteter. På to lokaliteter iagttages dog en del fugle, specielt i forbindelse med efterårstrækket, og det skyldes Ærøes geografi med sin sydvendte spids. De fleste landfugle ynder nemlig ikke at trække over vand, men flyver så langt som muligt over land. Dertil kommer, at spidsen udgør et 'hjørne' som hav-

Tabel 5.2 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 111 - Sydfynske ø-hav

Arter	Biotoper	Vegetationstyper
Stor vandsalamander, R	Sandbanker, IR	En- og flerårig vegetation, IR
Klokkefrø, R	Mudder- og sandflader, IR	Vegetation af kveller, IR
Marsvin, IR	* Kystlaguner og strandsøer, IR	Strandenge, IR
	Lavvandede bugte og vige, IR	* Meget tør overdrev- og skræntvegetation, IR
	Rev, IR	Overdrev og krat på kalkbund, IR
	Klinter, IR	Urtevegetation langs vandløb, IR
	Forstrand og begyndende klitdannelse, IR	Bøgskov på muldbund, IR
	Hvide klitter, IR	Egeskov på kalkrig bund, IR
	* Stabile kystklitter, IR	
	Kalkrige søer og vandhuller, IR	
	Næringsrige søer, IR	
	Vandløb med vandplanter, IR	
	* Kalkrige moser og sumpe, IR	
	* Kilder og væld, IR	
	Rigkær, IR	
Relevans for denne VVM-redegørelse: R – relevant, IR – ikke relevant, * særlig beskyttelse		

Tabel 5.3 Fugleiagttagelser under besigtigelse

Dunkær og Rise Mark	Olde mark
Ederfugl ≥ 200	Sølvmåge
Skarv ≥ 30	Hættemåge
Strandskade 10	Stormmåge
Krumnæbbet ryle 4	Engpiber enk.
Hvid vipstjert 2	Solsort 2
Rød glente 1	Gråkrage enk.
Musvåge 3	
Spurvehøg 1	Rådyr 2
Tårnfalk 1	
Engpiber ca. 10	
Stormmåge mange	
Sølvmåge mange	
Hættemåge mange	
Hjejle ≥ 200	
Landsvale ≥ 10	
Ringdue 2	
Sanglærke enk.	
Grønirisk 4	
Tabel 5.3 Fugleiagttagelser under besigtigelse d. 15.10.2009	

Tabel 5.4 Nærmeste fuglelokaliteter til vindmøllerne

Lokalitet	Afstand til nærmeste mølle, km	Antal arter registreret på lokaliteten	Antal observationsdage	Antal observationer
Vejsnæs nakke	200 (syd for møllerne)	110	32	665
Sjoen	300 (vest for møllerne)	80	34	207
Dunkær Mark	500 (nord for møllerne)	15	9	28

Tabel 5.4 Nærmeste fuglelokaliteter til vindmøllerne registreret i DOFBasen med angivelse af cirka afstand til nærmeste mølle, antal arter registreret, antal observationsdage og samlet antal observationer på lokaliteten.

og kystfugle, der har det omvendt, må udenom under deres færd langs kysten. Observationer den 15. oktober 2009 synes at underbygge dette. Mht. havfugle drejer det sig især om ederfugl og skarv som de hyppigst forekommende, bl.a. under rast og fouragering, og mht. landfugle især om en række småfugle og duer som de vigtigste, men dog også med indslag af en del rovfugle, såsom musvåge og spurvehøg.

Andre dyr

Møllerne bliver placeret i et stort, forholdsvis åbent, men afsidesliggende landbrugsområde med nogle mindre § 3-naturområder i form af overdrev, strandeng og moser, ofte tilgroet med pilekrat, enge o.l. Markerne er konventionelt dyrket og bliver jævnlige behandlet maskinelt og gødsket og sprøjtet. Dyr i området vil fortrinsvis findes i skel og hegn og § 3-områderne. Der lever med sikkerhed en pæn bestand af rådyr i området. Derudover er det sandsynligt, at der også vil være ræv og hare i hegn og på markerne. *Reference /5/*

Herudover er der ikke kendskab til, at der skulle findes andre arter, der er beskyttede ifølge habitatdirektivets såkaldte bilag IV-arter. *Reference /4/*

Det kan dog ikke udelukkes, at der med mellemrum kan træffes fouragerende flagermus i området. Mest sandsynlig er sydflagermus og dværgflagermus eller trækkende brunflagermus og troldflagermus. Endvidere er det muligt, at der i nærområdets vandhuller, grøfter og bække vil kunne findes stor vandsalamander og spidssnudet frø. I habitatområdet kan, foruden stor vandsalamander og klokkefrø, findes glatsnog,

grøn frø, springfrø og markfirben, bl.a. i vandhuller ved Voderup Klint.

Der er ikke kendskab til, at der i området eventuelt skulle leve insekter, der er beskyttede ifølge habitatdirektivet.

Flora

Arealerne, hvor møllerne placeres, er agerjord i omdrift, for tiden dyrket med vintersæd og raps. Der vokser derfor ikke særligt beskyttelseskrævende planter på lokaliteterne. Heller ikke i de nærmeste omgivelser er der fundet beskyttelseskrævende planter, og intet taler for, at sådanne skulle vokse i nærheden.

Konsekvenser i anlægsfasen

Internationale beskyttelsesområder

Mølleområdet ligger som nævnt lige uden for grænsen for habitatområdet, og vindmøllerne vil derfor ikke have nogen påvirkning af de forskellige biotoper og vegetationstyper i habitatområdet. Desuden er ingen biotop eller vegetationstyper, som indgår i habitatområdets udpegningsgrundlag, repræsenteret i selve mølleområdet.

I forhold til Fuglebeskyttelses- og Ramsarområdet er den korteste afstand på ca. to km, og møllerne kan derfor ikke forventes at have nogen påvirkning af fugle her.

Beskyttede naturområder

Der er kun få § 3-naturområder i mølleområdet. Det drejer sig som nævnt om en kystskrænt/overdrev, et strandengsområde og et mindre mose/engområde. Møllerne bliver ikke placeret i de beskyttede områder, og

vejanlæg til møllerne vil blive ført uden om sådanne områder. Men det er væsentligt, at der i videst muligt omfang tages hensyn til disse små biotoper, så de ikke lider overlast f.eks. pga. kørsel med tunge entreprenørmaskiner under anlægsarbejdet eller oplag af materiel.

Fugle

I etableringsfasen vil ynglende fugle, f.eks. sanglærke og agerhøne, i en ikke nærmere defineret radius omkring byggefeltet, givetvis blive skræmt bort. Fuglene vil dog utvivlsomt vende tilbage igen efter færdiggørelsen af møllerne, og når roen er genoprettet på lokaliteten. Det er tvivlsomt om trækkende fugle vil lade sig påvirke væsentligt af anlægsarbejdet.

Andre dyr og flora

Større pattedyr, som måtte færdes i nærområdet, må ligeledes formodes at blive skræmt væk i anlægsfasen. Når den er overstået, vil dyrene givetvis returnere i fuldt omfang efter en kortere tilvænningsperiode. Af arter opført på habitatdirektivets bilag IV er der størst sandsynlighed for at støde på stor vandsalamander og klokkefrø i nærheden af møllerne. Begge arter er knyttet til vandhuller, og da sådanne ikke findes i området, vil heller ikke de nævnte arter blive påvirket af mølleprojektet.

Der vokser ingen beskyttelseskrævende planter, hvor møllerne placeres. Heller ikke vejanlæg vil krydse arealer, hvor man kunne forvente at finde sådanne.

Konsekvenser i driftsfasen

Internationale beskyttelsesområder

Driften af møllerne vil ikke få nogen negativ effekt på de dyrearter, biotoper og vegetationstyper, der udgør udpegningsgrundlaget for de nærmeste Natura 2000-områder. Hverken i forhold til Fuglebeskyttelses-, Ramsar- eller Habitatområdet.

Beskyttede naturområder

De beskyttede § 3-områder i nærheden af møllerne vil ikke blive påvirket af vindmøllerne i driftsfasen. Under forudsætning af at arealerne under anlægsetableringen ikke lider overlast vil arter knyttet hertil heller ikke blive berørt negativt i driftsfasen af vindmøllerne.

Fugle

Vindmøllers påvirkning af fugle er beskrevet i en lang række inden- og udenlandske undersøgelser, og det kan generelt konstateres, at konflikter mellem fugle og vindmøller er små. Som nævnt er ynglefuglefaunaen i selve mølleområdet beskeden både arts- og antalsmæssigt. Iagttagelser af en række rov- og småfugle fra Vejsnæs nakke og Sjoen viser dog, at området har en vis betydning i forhold til især efterårstrækket, og det kan derfor forventes at overtrækkende fugle dermed også af og til vil krydse mølleområdet. I den sammenhæng er der næppe tvivl om, at den største gene for fuglelivet vil være forstyrrelseffekten fra møllerne, da risikoen for kollisioner er minimal. *Reference /6 og 7/*

Et tysk litteraturstudie, der omfatter en meget lang række internationale undersøgelser, konkluderer, at vindmøllers væsentligste effekt på fugle er en forstyrrelseffekt, der er artsspecifik. *Reference /6/*

Mange arter bekymrer sig ikke i større udstrækning om møllerne, mens andre, for eksempel gæs og ænder, i hovedsagen blot flyver uden om møllerne og eventuelt mister et fourageringsområde, idet de holder en passende afstand til møllerne. En del tyder dog på, at nogle arter med årene kan vænne sig til møllerne, som foto 5.3 viser for den normalt temmelig sky kortnæbbede gås. Desuden er det påvist, at enkelte arter, især spurvefugle, sågar kan profitere af tilstedeværelsen af vindmøller.

På Rise Mark, ca. 1½ km mod nordvest, findes allerede tre møller, og det er derfor sandsynligt at såvel ynglende som trækkende fugle for længst har vænnet sig til tilstedeværelsen af vindmøller i det pågældende område og derfor næppe vil blive påvirket væsentligt af de nye møller. Mht. trækkende fugle kan det bemærkes, at på et af Danmarks vigtigste træksteder for bl.a. rovfugle, nemlig Skagen, har tre eksisterende vindmøller tilsyneladende aldrig forårsaget problemer for fuglene på trods af at møllerne, lidt afhængigt af hvorfra vinden kommer, ofte står lige på tværs af fuglenes trækretning. På Dunkær Mark vil fuglenes trækretning givetvis under de fleste vindretninger om efteråret være sydøst og dermed også på tværs af møllerækken. Dette vil dog ikke altid være tilfældet som observationen d. 15. oktober indikerer.

Afstanden mellem møllerne er dog mere end 300 m og mange arter vil derfor givetvis blot flyve mellem møllerne, mens andre vil flyve uden om eller over møllerne. Under trækket anvender mange bredvingede fugle, bl.a. musvåge, termiske opvinde for at vinde højde, hvorefter de glider mod næste termiske opvind. Trækket foregår derfor ofte i stor højde og højt over vindmøllerne. Kun under betingelser med hård vind kan trækket af og til foregå i lavere højde, og i så fald kan fuglene finde på at flyve mellem eller uden om møllerne.

I forbindelse med opsætningen af de nye møller vil tre gamle og mindre møller ved Bregninge blive nedtaget. Det vil næppe betyde noget i forhold til trækfugle.

Men for fuglefaunaen generelt kan det måske alligevel betragtes som opretholdelse af en form for status quo hvad angår vindmøller, om end de nye møller er betydeligt større end de gamle, der nedtages.

Andre dyr

Det må formodes, at der i området ud over rådyr også lever en række andre større pattedyr, såsom ræv etc. *Reference /5/*

Disse arter vil næppe blive påvirket af møllerne under driften. Det er sandsynligt, at dyrene hurtigt vænner sig til installationerne og herefter frit vil færdes i området som hidtil.



Foto 5.3 Den normalt temmelig sky kortnæbbede gås flyver mellem roterende møllevinger i Tændpipe Møllepark ved Ringkøbing. Foto David Boertmann, DMU.

Ifølge EU's Habitatdirektiv skal det vurderes, hvorvidt et projekt vil have negativ effekt på en særlig række af truede dyr, også uden for et egentligt habitatområde. Listen omfatter en lang række arter, hvoraf kun nogle få muligvis kan tænkes at findes i nærområdet til det pågældende vindmølleområde.

Tidligere er nævnt en række arter, som indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområdet, eller som er fundet f.eks. omkring Voderup klint. Størst sandsynlighed vil der være for evt. at finde forskellige paddearter i nærheden af mølleområdet. Men da disse vil være tilknyttet vandhullerne, som ikke berøres af projektet, og i øvrigt er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3, vil opstilling af møllerne næppe være til ugunst for dyrene.

Herudover kan der formentlig fra tid til anden forekomme forskellige arter af flagermus i området, mest sandsynligt på træk, da området ikke kan betegnes som en god flagermuslokalitet, som typisk helst skal rumme en mosaik af større træer, bevoksninger og bygninger. Mest sandsynligt vil det være at træffe brunflagermus. I så fald vil der i princippet være en vis risiko for kollision med vindmøllernes rotorblade, men risikoen er dog generelt ikke stor. *Reference /8/*

Det er højst usandsynligt, at man i mølleområdet vil træffe diverse insekter, der er opført på habitatdirekti-

vets liste, da insekterne stiller særlige krav til biotopen. Krav, som ikke er opfyldt på lokaliteten.

Området vides i øvrigt ikke at rumme andre arter af dyr, som er opført som særligt beskyttelseskrævede, rød- og gullistearter, og projektområdet indeholder heller ikke småbiotoper, som kunne antyde en eventuel tilstedeværelse af sådanne arter.

Flora

Møller opstilles som nævnt på agerjord i omdrift. Her vokser med sikkerhed ingen fredede eller beskyttelsesværdige planter, da arealerne med mellemrum bliver pløjet og harvet under den landbrugsmæssige afgrøderotation.

Klimaforandring

Efterhånden er der i videnskabelige kredse bred enighed om, at et stadigt stigende CO₂-indhold i atmosfæren vil give anledning til en række klimaforandringer, og at disse forandringer vil være forskellige alt efter, hvor på kloden man befinder sig. Det er klart, at dette også vil få mærkbare konsekvenser for plante- og dyrelivet i bred forstand i Danmark, både når det drejer sig om ynglende arter og arter på træk eller midlertidigt ophold. Projektet kan derfor på grund af sin store CO₂-fortrængning siges at bidrage positivt til at holde klimaændringerne i ave, om end det eksakte bidrag i den store globale sammenhæng er beskedent.

Konklusion

Det er samlet vurderet, at vindmølleprojektet ikke vil få væsentlige negative konsekvenser for fugle- og dyrelivet i området, hverken i anlægs- eller driftsfasen. Det gælder også for habitatdirektivets bilag IV-arter. Der er desuden ikke kendskab til forekomst af fredede eller truede, rød- eller gullistede, plante- og dyrearter i området, hvor møllerne præcist bliver placeret.

I nærområdet ligger en række beskyttede småbiotoper, som muligvis indeholder forskellige beskyttede dyrearter. Det er væsentligt for beskyttelsen, at biotoperne ikke beskadiges under anlægsfasen. Tager man de nødvendige hensyn, vurderes det, at projektet ikke vil være i konflikt med naturbeskyttelsesinteresser.

Vindmølleprojektets største effekt på miljøet, som dog i denne sammenhæng ikke er lokal, men tværtimod global, vurderes at være positiv i form af fortrængning af CO₂ fra konventionelle kraftværker.

5.4 Ressourcer og affald

Energi- og ressourceforbrug

Under normal drift producerer en moderne vindmølle på 7 – 8 måneder en energimængde svarende til den mængde, der er medgået til dens produktion, opførelse og nedtagning. Med en forventet levetid på ca. 20 år betyder det, at en mølle samlet vil producere mere end 30 – 35 gange mere energi, end der er brugt til dens produktion og etablering. *Reference /9/*

Af materialer til møllens fremstilling indgår først og fremmest glasfiber til vingerne, stål til nav og tårn, og beton, armeringsjern, sand og grus til fundamentet. Til fundamentet anvendes omkring 800 m³ armeret beton.

Ferskvand

Mens der til produktion af en MWh el med vindkraft kun anvendes en liter vand, kræver produktion af den samme el-mængde med kulkraft ca. 2.000 l vand. *Reference /10/*

Etablering af vindkraft sparer derfor store vandressourcer. Dette er interessant, fordi ferskvand er en mangelvare i verden i dag. Måske dog endnu ikke så meget i Danmark som så mange andre steder.

Affald

Efter opstilling og idriftsættelse af vindmøllerne vil alt materiel, som ikke er nødvendigt for møllens drift, blive fjernet fra byggepladsen. Alt affald fra byggeprocessen vil ligeledes blive fjernet og bortskaffet efter gældende regler, og området omkring møllerne vil blive genskabt.

Ved nedtagning af vindmøllerne efter endt drift kan størsteparten af de anvendte materialer adskilles og genanvendes. Fundamentet fjernes til mindst en meter under terræn, så planteavl eventuelt vil kunne genoptages på arealet.



Foto 5.4 Rådyr på marker ved Nees.
Foto Simon Blauenfeld Leonhard, Orbicon

Sparet produktion af slagger og flyveaske

Produktion af vindmøllestrøm fortrænger strøm som ellers skulle have været produceret på basis af især kul, og derfor vil den også mindske produktionen af slagger og aske, som kulanvendelsen ellers ville have afstedkommet.

På baggrund af fordelingen af produktionen af elektricitet på forskellige brændsler og vedvarende energikilder kan det skønnes, at produktionen af slagger og flyveaske i gennemsnit vil blive reduceret med cirka 40 g pr. produceret kWh vindmøllestrøm. *Reference /1/*

Samlet vil der derfor fremover blive produceret ca. 830 tons slagger og flyveaske mindre i Danmark pr. år, når der er korrigeret for nedtagning af de gamle møller. Det bliver i alt til ca. 16.600 t i møllernes levetid på 20 år.

5.5 Andre miljømæssige forhold

Rekreative interesser

Som nævnt bliver området anvendt til planteavl, og lokale lodsejere anvender givetvis arealerne til jagt.

Desuden er der en offentlig parkeringsplads ved Sjoen og kysten anvendes derfor også rekreativt af offentligheden. Bl.a. er kysten et yndet sted for lystfiske-ri. Det vurderes, at projektet ikke i væsentlig grad forringer mulighederne for dette.

Vibrationer

Vindmøllerne bliver opstillet på et pladefundament. Skulle nærmere undersøgelser mod forventning vise, at fundering er nødvendig, kan dette ske ved nedramning af spuns eller pæle.

Der er ingen bygninger i nærheden, der eventuelt ville kunne tage skade af de rystelser, der vil opstå i den forbindelse.

5.6 Vurdering af øvrige miljøkonsekvenser

Luftforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin levetid på 20 år spare atmosfæren for en udledning på knap 260.000 tons CO₂, eller knap 13.000 t/år. Det svarer til omkring 1 promille af den mængde, som Danmark ifølge Kyoto-aftalen har forpligtiget sig til årligt at spare inden år 2012.

Projektets bidrag er i sig selv således beskedent, om end målbart, og vil som sådan ikke få nogen mærkbar indvirkning på de klimaændringer, som bliver konse-



Foto 5.5 Olde Mark set mod øst.



Foto 5.6 Olde Mark set mod vest.

kvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok. Set i et bredere perspektiv er projektets bidrag dog værdifuldt og uundværligt, da en markant reduktion kun kan opnås gennem mange mindre bidrag. Sammenlagt bliver miljøet desuden sparet for en affaldsproduktion på ca. 16.600 tons slagter og flyveaske, eller 830 tons pr. år.

Grundvand

Risikoen for forurening af jord eller grundvand som følge af aktiviteter i anlægs-, drifts- eller nedtagningsfasen vil være minimal.

Naturbeskyttelse

Der vil ikke være væsentlige konflikter mellem projektet og områdets flora og fauna. Størst opmærksomhed er tillagt fuglelivet og en række mindre § 3-områder. Men projektet forventes ikke at få negativ indvirkning på dyrelivet i det hele taget, hverken for ynglende arter eller for dyr eller fugle under rast og fouragering eller under træk til og fra området.

5.7 Alternativt mølleprojekt

Som alternativ til hovedprojektet er der set på et projekt med opsætning af to møller vest for Store Rise på en placering kaldet Olde. Også her vil møllerne i givet fald blive opstillet på landbrugsjord. Men området er præget af langt mindre parceller og marker, flere levende hegn, mere bevoksning og flere beskyttede småbiotoper end arealet på Dunkær Mark.

Emission af luftforurenende stoffer

Som følge af, at der i alternativet kun opstilles to møller, og pga. dårligere vindforhold bliver reduktionen af emissionen af luftforurenende stoffer i kraft af fortrængningen af især kulbaseret elektricitet kun ca. 52 % af reduktionen i hovedforslaget, se tabel 5.1.

Grundvand

Grundvand findes i større dybde end på Dunkær Mark, og området er kategoriseret med 'særlige grundvandsinteresser'; men området vurderes hverken at være mere

eller mindre sårbart overfor opstilling og drift af vindmøller end hovedområdet.

Naturbeskyttelse

Området er dyrket landbrugsjord, hvor der pt. dyrkes korn og raps. Parcellerne er forholdsvis små, adskilt af en del diger og hegn. Foto 5.5 og 5.6 er fra den potentielle mølleplacering.

Internationale naturbeskyttelsesinteresser

I forhold til de internationale beskyttelsesområder beskrevet i afsnit 5.3 er afstanden til habitatområdet for den alternative placering lidt større, men der vil i øvrigt ikke være nogen væsentlige forskelle i bedømmelsen af mulige påvirkninger.

Beskyttede naturområder og planter

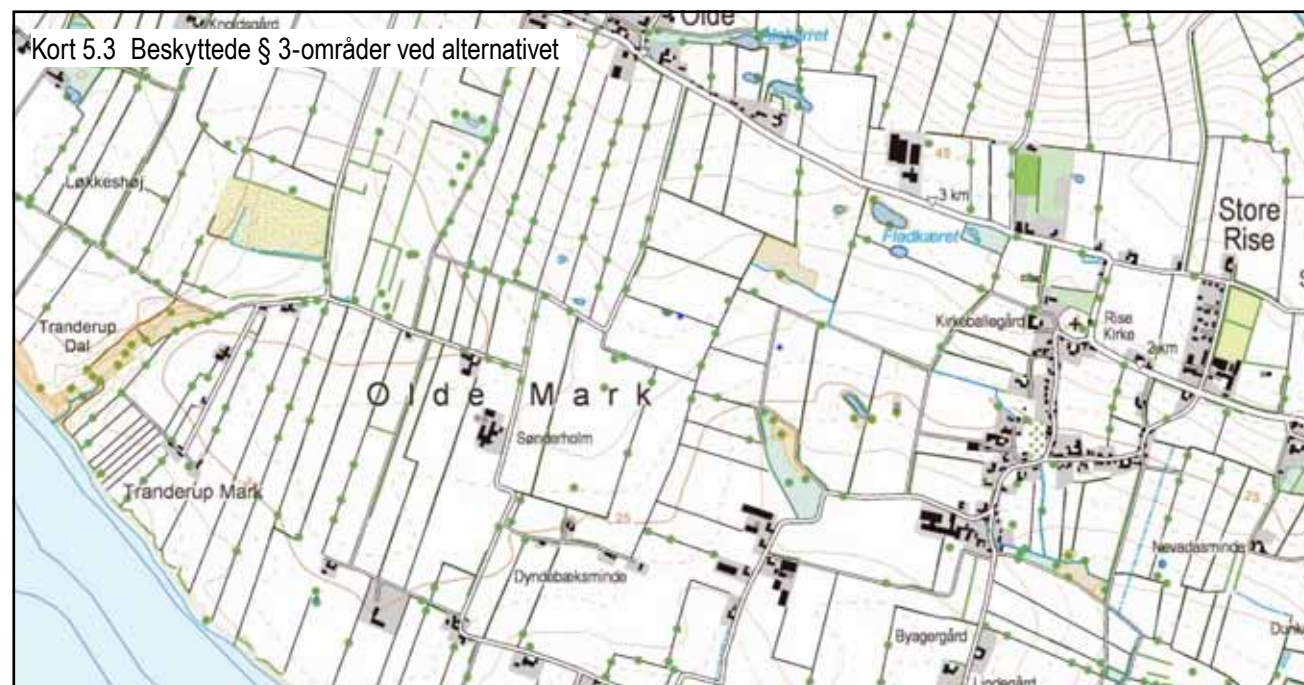
I nærheden af den alternative placering findes en række beskyttede småbiotoper. Det drejer sig især om vandhuller og moseområder, se kort 5.3.

Møllerne placeres på landbrugsjord der årligt behandles maskinelt med pløjning, harvning, såning, sprøjtning og høst, og der findes derfor ikke på selve mølleplaceringerne plantearter, som evt. kunne være beskyttelseskrævende. Sådanne vil udelukkende evt. kunne findes på beskyttede biotoper eller i hegn og diger, som ikke berøres af projektet.

Fugle og andre dyr

Af tabel 5.3 fremgår hvilke fuglearter, der er registreret under besigtigelsen d. 15. oktober. Artsantallet er beskedent, men det kan til dels skyldes, at vinden var hård på den pågældende dag. Ifølge reference 3 er de nærmeste fuglelokaliteter Olde Mark og Rise Mark syd for mølleområdet. Ingen af disse er dog betydende lokaliteter.

Under besigtigelsen blev der på lokaliteten observeret rådyr. Desuden vil der givetvis kunne findes ræv og hare i området. De mange vandhuller antyder, at der kunne være mulighed for at træffe flere paddearter i området, og evt. arter på habitatdirektivets bilag



IV. I forhold til området ved hovedforslaget er området ved alternativet også betydeligt mere attraktivt for flagermus som fourageringsområde pga. forekomst af store, gamle og ikke mindst hullede træer samt en mosaik af mindre skovområder og småbyer med træer og mulige ynglepladser.

Konsekvenser for naturområder og dyreliv

I forhold til internationale beskyttelsesområder vil placeringen af møller på Rise Mark næppe have nogen negative effekter. Det samme gælder beskyttede naturområder. Der er dog betydeligt flere sådanne i dette område end på Dunkær mark, og etablering af vindmøller her kræver derfor endnu større påpasselighed for ikke at beskadige vandhuller og lignende og dermed det dyre- og planteliv der er knyttet hertil.

I etableringsfasen må det formodes, at dyr og fugle vil blive skræmt væk fra området, ganske som det vil være tilfældet på Dunkær mark. Efter etableringen vil dyrene dog givetvis hurtigt genindtage området, måske efter en kort tilvænningsperiode. Under drift af møllerne vænner dyrelivet sig hurtigt til møllerne og påvirkes næppe negativt af deres tilstedeværelse.

Mht. til trækfugle må alternativet vurderes at være af endnu mindre betydning, og give endnu færre forstyrrelser, end placering af møller på Dunkær Mark, da området ikke kan opvise samme koncentration af fugle. Til gengæld vil der måske være lidt større risiko for at flagermus vil kunne kolliderer med møllerne, fordi det må antages, at hyppigheden af forekomst af sådanne dyr vil være større og dyrene evt. på vindsvage dage vil kunne finde på at fouragere omkring møllehatene. Generelt vurderes risikoen for kollisioner dog at være meget lille og i hvert fald uden betydning for arterne på populationsniveau.

Andre forhold

I forhold til den potentielle reduktion af aske og slagge bliver effekten af alternativet forholdsvis mindre sammenlignet med hovedforslaget, kun godt det halve. Herudover vil der næppe være andre påvirkninger der vil være væsens forskellige fra påvirkningerne beskrevet under hovedforslaget.

Konklusion

De største forskelle mellem hovedforslaget og alternativet vil være en væsentlig mindre el-produktion og dermed en betydeligt mindre reduktion af emissionen og luftforurenende stoffer og drivhusgasser samt produktion af slagge og aske. Projektet vil dermed have en betydeligt mindre klimaeffekt. Herudover vurderes projektet ikke at påvirke naturområder eller dyreliv negativt i nogen betydelende grad.

6 Andre forhold

6.1 0-alternativet

Ved 0-alternativet bevares de eksisterende forhold, idet de nuværende tre vindmøller bliver renoveret og kører mindst fem år mere.

Vindmøllernes samlede kapacitet er 1.000 kW. Deres samlede produktion er i restlevetiden beregnet til 5.000 MWh.

Landskabet

De eksisterende vindmøller ved Bregninge opleves næsten udelukkende i området mellem Vindeballe og Vester Bregninge og fra kysten til højdedragene med Syneshøj. Med den relativt store rotationshastighed kan de godt virke forstyrrende.

Luftforurening

0-alternativet sparer miljøet for 775 tons CO₂, ¾ tons SO₂ og 1,5 tons NO_x i de fem år, som vindmøllerne forventes at kunne fungere.

Geologi og grundvandsinteresser samt naturbeskyttelse

Miljøpåvirkningerne knyttet til de eksisterende tre vindmøller bibeholdes. Der er ikke foretaget nærmere vurderinger af disse møller.

Ressourcer og affald

0-alternativet vil i alt spare miljøet for knap 200 tons slagge og flyveaske.



6.2 Udtaget areal af landbrugsdrift

Vindmøllerne bliver opstillet på private matrikler, på landbrugsjord i omdrift.

Omkring hver mølle bliver der udtaget et areal på ca. 800 m² permanent til fundament og arbejdsareal.

Arbejdsveje og areal udtaget i hovedforslaget

Der bliver nyanlagt godt 550 meter arbejdsveje, der er fem meter brede, og forstærket godt 1,2 kilometer arbejdsveje ved møllerne ved Vejsnæs.

Vejanlægget kræver godt 3.500 m³ stabilt materiale, der vil ankomme på omkring 470 lastbiler.

I alt bliver der permanent udtaget godt 5.200 m² - eller 0,52 hektar - jord af landbrugsdrift.

Arbejdsveje og areal udtaget i alternativet

Der bliver nyanlagt ca. 450 meter arbejdsveje, der er fem meter brede, mens der ikke bliver forstærket nogen arbejdsveje ved møllerne ved Olde.

Vejanlægget kræver 1.330 m³ stabilt materiale, der vil ankomme på knap 180 lastbiler.

I alt bliver der permanent udtaget 3.800 m² - eller 0,38 hektar - jord af landbrugsdrift.

6.3 Demontering

Ved ophør og demontering af vindmøllerne skal alle anlæg fjernes, og arealet føres tilbage til landbrugsdrift.

6.4 Forhold til lufttrafik og skibsfart

Nærmeste flyveplads ligger i Gråsten Nor. Med en afstand til møllerne i begge forslag på over fire kilometer og på baggrund af banens orientering er det vurderet, at der ikke vil være problemer med ind- og udflyvningen. Der er ikke fundet andre flyvepladser eller anlæg til luftaktiviteter, som for eksempel faldskærmsudspring, i nærheden af projektområdet. *Reference /1/*

Der er indhentet udtalelse fra Statens Luftfartsvæsen, SLV, og Forsvarets Bygnings- og Etablissements-tjeneste, som medio februar endnu ikke har haft bemærkninger.

Farvandsvæsenet har ingen bemærkninger til de to vestligste vindmøller ved Vejsnæs, mens den tredje og østlige mølle kræver en anden placering af fyret. *Reference /1/*

6.5 Radiokæder

I forbindelse med udarbejdelse af nærværende VVM er der rettet forespørgsel til en lang række radiokædeoperatører om projektets mulige interferens med deres respektive signaler. Ingen af de kontaktede operatører har medio februar 2010 haft indvendinger mod projektet.

6.6 Ledningsanlæg

Der er ikke fundet højspændingsledninger eller naturgasledninger i nærheden af projektområdet.

6.7 Socioøkonomiske forhold

Projektet vil ikke have negative socioøkonomiske effekter på eksempelvis turisme, fritidsinteresser, råstofindvinding, landbrugsmæssige interesser, jagt eller fiskeri.

6.8 Manglende viden

Der er ikke kendskab til forhold, hvorom der er manglende viden.

Foto 6.1 Græssende får ved solfangeranlæg i Æreskøping

7 Sundhed og overvågning

7.1 Påvirkning af sundheden

Vindmøller påvirker menneskers sundhed direkte og indirekte på en række områder. Blandt de umiddelbart indlysende finder man:

- Reduktion af emissioner fra kraftværker
- Støjpåvirkning
- Skyggekast ved naboboliger

Reduktion af emissioner

Vindmøllerne i projektet vil reducere udledningen af CO₂ med en mængde, der svarer til en promille af Danmarks Kyoto-forpligtigelse. Dertil kommer en reduktion af udledning af bl.a. svovl- og kvælstofoxider fra kraftværkerne. Udledningerne fra kraftværkerne belaster både klimaet, naturen, bygninger og folkesundheden. Elektricitet fra vindkraft sparer befolkningen for denne påvirkning i den grad, som el fra vindkraft erstatter el fra kraftværker.

Forskellige undersøgelser af de samfundsøkonomiske omkostninger ved forskellige energiproduktioner har også sat en værdi på disse omkostninger, de såkaldte eksterne omkostninger. *Reference /1/*

Det drejer sig om udgifter forbundet med for eksempel drivhuseffekt - eksempelvis tørke, oversvømmelser og stormskader - og med syreregn, smog, arbejds- og sundhedsskader.

Egentlige sundhedseffekter af luftforureningen viser sig som bronchitis, hospitalsindlæggelser, sygedage og dage med nedsat aktivitet, merforbrug af medicin for astmatikere samt for tidlig død.

EU har i forskningsprojektet "ExternE – Externalities of Energy", beregnet de eksterne omkostning ved elektricitet produceret på forskellige måder i de enkelte lande.

I Danmark er de eksterne udgifter ved elektricitet produceret på kulkraft beregnet til 30 - 52 øre pr kWh, mens den ved vindkraft er beregnet til 0,75 øre pr kWh. *Reference /2/*

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) har beregnet, hvor meget kraftværkernes luftforurenings påvirkning af sundheden koster, og DMU prissætter sygdomsvirkningen til 2,24 Eurocent, eller 17 øre per kWh. Her indgår tungmetallernes skadevirkning ikke i beregningen. *Reference /3/*

DMU har i sin seneste rapport om emnet fra 2007 set på den del af omkostningerne, der vedrører menneskers sundhed, og som skyldes forurening med SO₂, NO_x og partikler. *Reference /4/*

Rapporten nuancerer det tidligere billede på baggrund af væsentlig mere præcise atmosfæriske beregninger og et mere præcist datagrundlag for befolkningens fordeling omkring anlæggene. Rapporten viser, at prissættelsen for sygdomsvirkningen fra de to kraftvarmeanlæg Amagerværket og Fynsværket samt affaldsforbrændingsanlægget Vestforbrændingen svinger fra 0,42 eurocent pr kWh over 3,44 til 6,34 eurocent pr kWh over årene 2003 - 05. Højest for Vestforbrændingen og lavest for Amagerværket.

Omkostningerne er stadig uden giftvirkningen af tungmetallforureningen og uden CO₂-omkostningen. Sidstnævnte sætter Energistyrelsen til ca 7 øre pr kWh ved en CO₂-kvotepris på 150 kr pr ton. *Reference /5/*

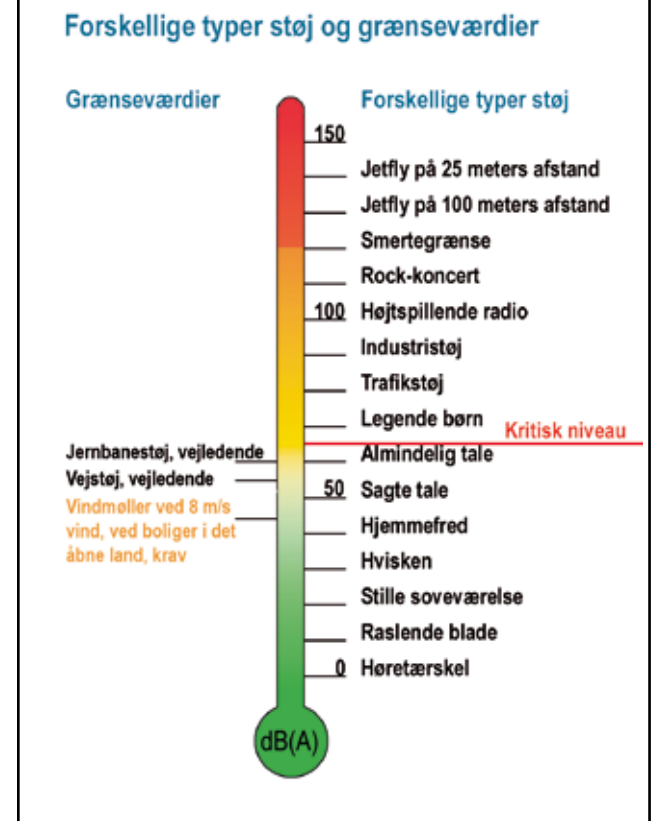
Vindenergien kan således spare samfundet for store udgifter til sundhed og miljø. For det enkelte menneske kan det betyde mindre sygdom og bedre miljø, og dermed en rigere tilværelse.

Støjpåvirkning

Den lyd, som moderne vindmøller udsender, er først og fremmest et sus fra vingerne, idet de passerer tårnet, og luften trykkes sammen mellem tårnet og vingen. Om lyden er støj, afhænger af lytteren. Generelt siger man, at uønsket lyd er støj. Støj ødelægger både sind og legeme, og 65 dB(A) er anset for et kritisk niveau. *Reference /6/*

Derfor er der i Danmark vejledende grænseværdier for hvor meget støj, der må være fra industri og andre tekniske anlæg. Den vejledende grænseværdi for støj fra virksomheder målt udendørs varierer over ugen og over døgnet fra 45 dB(A) til 35 dB(A) i områder med åben og lav boligbebyggelse, som eksempelvis villa-

Figur 7.1 Støjtyper og grænseværdier



kvarterer. Lavest om natten, da man er mere følsom for lyd, når man skal sove.

Natnedsættelsen gælder ikke for vindmøller, da deres produktion ikke kan følge en bestemt døgnrytme. For vindmøller er der derimod ved lov fastsat et maksimalt støjniveau på 39 dB(A) i boligområder, og 44 dB(A) ved enkeltboliger i det åbne land.

Der er i kapitel 1 nærmere redegjort for støjreglerne for vindmøller, og i kapitel 4 er støjniveauet ved naboboligerne beregnet. Ingen udsættes for mere end 43,6 dB(A) ved 8 m/s, og 41,9 dB(A) ved 6 m/s, ifølge beregningerne i kapitel 4.

Støjniveauet på maksimalt 44 dB(A) ved naboboliger betyder, at der kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale udendørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker, der er meget følsomme for støj. Støjen vil komme som et sus, der gentages ca hvert andet sekund ved de store møller. Monotonien kan være en del af problemet ved påvirkningen, men vil næppe kunne høres med en vindhastighed over 8 - 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind, på grund af baggrundsstøjen fra bevoksning og bebyggelse. Ved vindhastigheder over 10 m/s stabiliserer støj-emissionen sig - eller falder - for pitch-regulerede møller, som der er tale om ved Vejsnæs og Olde

Skyggekast ved naboer

Skyggekast er genevirkningen af skyggen fra vindmøllevingerne, når vingerne drejer ind mellem solen og op-

holdsarealet. For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over jorden.

Skyggekastets omfang afhænger af, hvor solen står på himlen, om det blæser og hvorfra, af antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til naboboligerne, samt af de topografiske forhold og møllens rotordiameter.

Der kan være en øget oplevelse af stress, hvis skyggekastet falder på tidspunkter, hvor man er til stede. Derfor er det vejledende anbefalet, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timers skyggekast årligt, men der er ikke foretaget danske undersøgelser, der viser en evidens for den øgede stress og heller ikke for øget sygelighed ved beboelse i nærheden af vindmøller så længe afstandskravet er opfyldt.

For at begrænse skyggekastet, kan man stoppe vindmøllen i det tidsrum, det foregår.

I kapitel 4 er der redegjort for, hvor meget vindmøllerne ved Vejsnæs og Olde vil kaste skygger ved naboer fra de roterende vinger. Ved den nabo, der er mest udsat, drejer det sig om 13¼ time om året udendørs.

7.2 Overvågning

I VVM-tilladelsen vil der ved alternativet ved Olde blive stillet betingelse om afværgning af skyggekast. Endvidere kan der være stillet krav til placeringen i forhold til byggeplaner, afstand til naboer eller andre forhold.

Det er kommunens miljøtilsyn, der skal sikre, at kravene i lovgivningen overholdes. Endvidere skal kommunen sikre, at krav om skyggestop i en VVM-tilladelse ved Olde bliver effektueret.

Klage fra naboer medfører, at kommunens miljøtilsyn kan pålægge ejeren af vindmøllen at få foretaget en støjmåling eller måling af skyggekastet, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen. Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen eller stoppe møllen, hvis kravene i Støjbekendtgørelsen eller VVM-tilladelsen ikke er overholdt.

Kommunen er forpligtiget til at udarbejde en plan for overvågning af, at mølleejeren overholder miljøkravene. Heri kan både indgå måling ved idriftsættelse og målinger ved almindeligt tilsyn, dog højst en gang årligt.

Vindmøllens drift overvåges elektronisk af operatøren, for hurtigt at kunne gribe ind ved tekniske problemer. Vindmøllen har indbygget et styre- og overvågningsprogram, som registrerer alle fejl, og om fornødent stopper møllen. Forandringer i vindmøllens støjniveau og udseende vil sammen med andre uønskede miljøpåvirkninger fra møllen stort set altid være en konsekvens af tekniske problemer i møllen.



Foto 7.1 Solnedgang

8 Henvisninger

8.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller

Kort 1.1	Vindmøllernes placering	4
Figur 1.1	Vindmøllers størrelse set i relation til andre lokale elementer	5
Kort 1.2	Landskabsområder ved Vejsnæs	7
Tabel 1.1	Sammenligning af forslagene	9
Kort 2.1	Placering af møller, veje og arbejdsarealer i hovedforslaget	12
Kort 2.2	Placering af alternative møller, veje og arbejdsarealer i alternativet	13
Kort 2.3	Vindressourcer i 70 meters højde	14
Figur 2.1	Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning	14
Kort 2.4	Saneringsmøller	14
Tabel 2.1	Saneringsmøllernes kapacitet	15
Kort 3.1	Eksisterende forhold, vindmøller og afstandszoner	19
Kort 3.2	Ærø ca. år 1783	20
Kort 3.3	Registreret og beskyttet kultur i nærområdet til hovedforslaget	21
Kort 3.4	Registreret og beskyttet kultur i nærområdet til alternativet ved Olde	22
Kort 3.5	Beskyttede diger i nærområdet til alternativet ved Olde	22
Kort 3.6	Terræn og synlighed	24
Kort 3.7	Visualiseringspunkter i nær- og mellemzone	27
Kort 4.1	Naboboliger i hovedforslaget	80
Kort 4.2	Naboboliger i alternativet	81
Tabel 4.1	Forhold ved naboboliger	81
Tabel 4.2	Afstande til naboboliger under 750 m	88
Tabel 4.3	Støjpåvirkning ved naboer	89
Kort 4.3	Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed ved hovedforslaget	89
Kort 4.4	Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed ved alternativet	90
Tabel 4.4	Skyggekast ved naboer	91
Kort 4.5	Skyggelinjer indendørs i hovedforslaget	91
Kort 4.6	Skyggelinjer udendørs i alternativet	91
Tabel 5.1	Reduktion af drivhusgassen CO ₂ og andre luftforurenende stoffer	93
Kort 5.1	Internationalt beskyttede naturområder områder	94
Kort 5.2	Beskyttede § 3-områder ved hovedforslaget	94
Tabel 5.2	Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 111 - Sydfynske ø-hav	95
Tabel 5.3	Fugleagttagelser under besigtigelse	95
Tabel 5.4	Nærmeste fuglelokaliteter til vindmøllerne	96
Kort 5.3	Beskyttede § 3-områder ved alternativet	100
Figur 7.1	Støjtyper og grænseværdier	103

8.2 Anvendte forkortelser og begreber

bl.a., blandt andet

ca., cirka

CO₂, kuldioxid, kultveilte

dB og *dB(A)*, decibel, anvendes i akustikken om den menneskelige hørelse. A'et refererer til en frekvensmæssig vægtning, der modsvarer den menneskelige hørelse
DMU, Danmarks Miljøundersøgelser.

Drumlins, strømlinede bakker, som er landskabsformer dannet ved sålen af den hurtigtflydende Ungbaltiske Isstrøm, der rykkede frem gennem Østersøen fra sit kildeområde oppe omkring Stockholm og Ålandsøerne for ca 18.000 - 15.000 år siden.

dvs., det vil sige

emission, udledning

et al., et alii, latin, og andre. Udtrykket bruges, hvis der er mere end en forfatter til en videnskabelig bog eller artikel

etc., et cetera, latin, og så videre

EU, Den Europæiske Union, et internationalt politisk og økonomisk samarbejde mellem 27 europæiske lande

evidens, øjensynlighed, indlysende tydelighed, klarhed

f.eks., for eksempel

g, gram, enhed for masse

GPS, Geographical Position System, amerikansk system til at bestemme geografisk placering på jorden ved hjælp af satellitter

km, kilometer, 1000 meter, længdemål

kW, kilowatt, 1000 Watt. 1 Watt er defineret som den effekt, der ydes, når der hvert sekund udføres et arbejde (eller omsættes en energi) på 1 joule

kWh, kiloWatttimer, produktion eller forbrug af 1000 Watt pr. time

m, meter, længdemål

medio, midt

m/s, meter pr sekund, hastighed

mv, med videre

MW, megaWatt, 1000 kiloWatt, 1.000.000 Watt

MWh, megawatttime, En gennemsnitlig husstands årlige elforbrug er i disse år på 3,43 MWh

m², kvadratmeter, flademål

m³, kubikmeter, rummål

nr og *nr.*, nummer

NO_x, fællesbetegnelse for kvælstofoxid, kvælstofilte, NO, og kvælstofdioxid, NO₂

oldtiden, menneskets urhistorie og forhistorie udgør tilsammen menneskets

oldtid, som er den lange periode, som er uden nedskrevne kilder

pr., per, for hver. Eksempelvis: Effekt pr mølle, Effekt for hver mølle

SO₂, svovldioxid

t, tons

t/år, tons per år
VVM, vurdering af virkning på miljøet
0-alternativ, nul-alternativ, fortsættelse af eksisterende forhold
%, procent, pr hundred
§, paragraf

8.3 Referenceliste

Kapitel 1, Indledning

- /1/ Miljøministeriet, Miljøcenter Odense, kontorchef Niels Bjørkbom og Birgitte L.-T. Hjerrild, brev af 21. december 2007 til Ærø Kommune og Svendborg Kommune. Journal nr. ODE-402-00168 / ODE-403-01296.
- /2/ Miljøstyrelsen, civilingeniør Jesper Mogensen, e-mail af 24. november 2006 til Tove Kjær Hansen, Dong Energy, med flere.

Kapitel 2, Beskrivelse af anlægget

- /1/ Energistyrelsen: Energistatistik 2003.

Kapitel 3, Landskabelige forhold

- /1/ Politikens Store Danmarksbog. Politikens Forlag A/S, 2003.
- /2/ Det Kulturhistoriske Centralregister, www.DKOnline.dk.
- /3/ Langelands Museum. I e-mail af 18. maj 2007 til SJ-Consult.
- /4/ Statens Luftfartsvæsen har endnu ikke svaret skriftligt på en henvendelse om sagen.
- /5/ Sporet ved Gravendal, spor i landskabet, pjece SPOR0330, Anette Larsen. 04/2009.

Kapitel 5, Øvrige miljøforhold

- /1/ Naturlig Energi. Februar 2007: Vindmøller og drivhuseffekten. Faktablad M2
- /2/ www.GEUS.dk
- /3/ www.DOFbasen.dk
- /4/ Danmarks Miljøundersøgelser, Faglig rapport nr. 635, 2007: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV.
- /5/ H. Baagøe og T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyr Atlas
- /6/ H. Hötter et al (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. NABU
- /7/ DMU (1995): Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver
- 8/ Report of the International Working Group on Wind Turbines and Bat Population

/9/ www.dkvind.dk

/10/ Vestas aktionærinformation 1/2008

Kapitel 6, Andre forhold

- /1/ E-mail fra Flemming Sørensen, Farvandsvæsenet, den 30. november 2009, til Henrik Steen-Knudsen, Ærø Vind 4 I/S

Kapitel 8, Sundhed og overvågning

- /1/ ExterneE - Externalities of Energy, A Research Project of the European Commission. Results of ExterneE Figures of the National Implementation phase. www.externe.info
- /2/ Danmarks Vindmølleforening, Fakta om Vindenergi, Ø1, Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi, juni 2002
- /3/ Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet: Sundhedseffekter af luftforurening - Beregningspriser. Faglig rapport fra DMU, nr. 507. København 2004
- /4/ Mikael Skou Andersen m.fl: EVA – a non-linear Eulerian approach for assessment of health-cost externalities of air pollution. Dept. of Policy Analysis, National Environmental Research Institute, University of Aarhus, Grenåvej 14, DK-8410 Rønde. 2007. www2.dmu.dk/Pub/EVA_artikel.pdf
- /5/ Mikael Skou Andersen og Lise Marie Frohn: De eksterne omkostninger ved energiproduktion. I Månedsmagasinet Naturlig Energi, maj 2007, 29. årgang, nr 9.
- /6/ Carl Bro Newsletter, 5. Årgang, 2. udgave. Danmark, juni 2006.

8.4 Litteraturliste

Bekendtgørelse nr 477 af 7. juni 2003 om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder.
Bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.
Bekendtgørelse nr 883 af 18. august 2004 af lov om planlægning.
Bekendtgørelse nr 1006 af 20. oktober 2005 om supplerende regler i medfør af lov om planlægning. (Samlebekendtgørelse.)
Bekendtgørelse nr. 1335 af 6. december 2006 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning.
Bekendtgørelse nr. 1518 af 14. december 2006 om støj fra vindmøller. (Støjbekendtgørelsen.)
Cirkulære nr 100 af 10. juni 1999 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller.
Danmarks Vindmølleforening, Faktablad P7, Støj fra vindmøller, august 2002.
Energistyrelsen: Fremtidens Havmølleplaceringer. København 2007. www.ens.dk.

Energistyrelsens stamdataregister for vindmøller. www.ens.dk.
EU. ExternE. Externalities of Energy. Metodology 2005 Update. UER 21951. <http://www.externe.info>.
Fyns Amt: Regionplan 2005, december 2005.
Lovbekendtgørelse nr. 316 af 5. maj 2004 om miljøvurdering af planer og programmer med senere ændringer.
Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen: Notat. 22. juni 2005. Journal nummer SN 2001-101-1193 / M 4034-0082.
Miljøstyrelsen: Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Orientering nr 9 fra Miljøstyrelsen. 1997.
Politikens Store Danmarksbog. Politikens Forlag A/S, 2003.
Skov- og Naturstyrelsen: Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land. Februar 2007. www.sns.dk
Vejledning nr 39 af 7. marts 2001 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller.
Vindmølleindustrien: Vindformation. Nyheder fra Vindmølleindustrien. nr 43, juni 2006.
www.miljoportal.dk/arealinformation.
Ærø Vindmøllelaug: Vindmøller ved Rise Mark og Leby Kobbøl på Ærø. VVM, juni 2001.

Vindmøller ved Vejsnæs på Ærø

VVM-redegørelse og miljørapport Februar 2010

Rapport udarbejdet af Svendborg Kommune i samarbejde med
PlanEnergi Midtjylland og Ærø Vind 4 I/S

Redaktion og layout: PlanEnergi Midtjylland

Landskabsvurdering: PlanEnergi Midtjylland

Miljøvurdering: PlanEnergi Midtjylland

Foto og visualisering: PlanEnergi Midtjylland med mindre andet er nævnt

Beregning af produktion: Vestas Northern Europe A/S

Beregning af støj og skyggekast: Vestas Northern Europe A/S

Kort: © Kort- og Matrikelstyrelsen. Bearbejdning: PlanEnergi Midtjylland

Tryk: Redegørelse og miljørapport udkommer elektronisk. Ærø Vind 4 I/S
fotokopierer enkelte eksemplarer til fremlæggelse på biblioteker og lignende
steder.

Forside: Visualisering fra landevejen ni kilometer vest for Marstal

Henvendelse angående VVM-redegørelse og miljørapport:

Svendborg Kommune
Ramsherred 5
5700 Svendborg
Tlf. 62 23 30 00