



Ringkøbing-Skjern Kommune

Vindmøller sydvest for Tim

VVM-redegørelse og miljørapport
Maj 2011

Forord

Dette hæfte giver en vurdering af konsekvenserne for miljøet, hvis vindmølleparken med tre vindmøller på 143,5 meters totalhøjde sydvest for Tim i Ringkøbing-Skjern Kommune udskiftes og udvides til tolv vindmøller med en højde på knap 150 meter.

Opstilling af nye vindmøller kræver, at det påtænkte område er udpeget til vindmøller i kommuneplanen. Området ved Tim er udlagt som vindmølleområde nr. 2 med maksimalt tolv vindmøller i Temaplan for Vindmøller i Ringkøbing-Skjern Kommune, som er endeligt vedtaget i april 2009.

Ved planlægningen af vindmøller skal planens påvirkning af miljøet vurderes, og Ringkøbing-Skjern Kommune har vurderet, at vindmølleparken sydvest for Tim indebærer så store miljøkonsekvenser, at der skal udarbejdes miljørapport. Ydermere skal der for vindmøller med mere end 80 meter totalhøjde eller for grupper med flere end tre vindmøller udarbejdes en VVM-redegørelse. VVM er en forkortelse af vurdering af virkning på miljøet.

Miljøkonsekvenserne af projektet vil primært være af landskabelig visuel art, men også konsekvenser ved naboer med støj og skyggekast fra vingerne er betydningsfulde. VVM-redegørelsen beskriver de positive og negative konsekvenser for landskabet og miljøet ved at udvide vindmølleparken ved Tim fra tre til tolv vindmøller. Desuden beskriver hæftet de alternative forslag, herunder også konsekvenserne af ikke at gennemføre projektet, det såkaldte 0-alternativ. Denne rapport er både miljørapport og VVM-redegørelse.

Ringkøbing-Skjern Kommune udgiver lokalplan og kommuneplantillæg for vindmøller sydvest for Tim i to selvstændige hæfter, som også indeholder et ikke-teknisk resumé af denne miljørapport og VVM-redegørelse.

Indhold

1 Indledning

- 1.1 Projektforslag 4
- 1.2 Fokusområder 5
- 1.3 Rapportens opbygning 5
- 1.4 Lovgivning 5
- 1.5 Planlægning 8

2 Ikke-teknisk resume

- 2.1 Indledning 10
- 2.2 Projektforslag 10
- 2.3 Aktiviteter i anlægsfasen 12
- 2.4 Aktiviteter i driftsfasen 12
- 2.5 Aktiviteter ved retablering 12
- 2.6 Sikkerhedsforhold 12
- 2.7 Landskabelige forhold 13
- 2.8 Naboforhold 16
- 2.9 Øvrige miljøforhold 21
- 2.10 Udtaget areal af landbrugsdrift 25
- 2.11 Radiokæder 25
- 2.12 Ledningsanlæg 25
- 2.13 Socioøkonomiske forhold 25
- 2.14 Sundhed 25
- 2.15 Overvågning 26
- 2.16 Sammenligning af forslagene 26

3 Beskrivelse af anlægget

- 3.1 Anlægget 28
- 3.2 Aktiviteter i anlægsfasen 31
- 3.4 Sikkerhedsforhold 33
- 3.5 Retablering efter endt drift 33

4 Landskabelige forhold

- 4.1 Indledning 34
- 4.2 Eksisterende forhold 34

- 4.3 Fremtidige forhold 42
 - Visualiseringer i nærzone 48
 - Visualiseringer i mellemzone 80
 - Visualiseringer i fjernzone 100
- 4.4 Visuel indtryk af alternativ i forhold til hovedforslaget 112
- 4.5 Vurdering af harmoniforhold 121
- 4.6 Vurdering af vindmøllernes påvirkning af landskabet 122

5 Miljøkonsekvenser ved naboer

- 5.1 Visuel påvirkning 126
 - Visualiseringer ved naboboliger 132
- 5.2 Støjpåvirkning 140
- 5.3 Skyggekast 148
- 5.4 Samlet vurdering af miljøpåvirkning ved naboboliger 154

6 Øvrige miljøkonsekvenser

- 6.1 Luftforurening 156
- 6.2 Geologi og grundvand 156
- 6.3 Naturbeskyttelse 157
- 6.4 Ressourcer og affald 166
- 6.5 Andre miljømæssige forhold 167
- 6.6 Samlet vurdering af øvrige miljøkonsekvenser 167

7 Andre forhold

- 7.1 0-alternativet 168
- 7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift 168
- 7.3 Forhold til lufttrafik 168
- 7.4 Radiokæder 168
- 7.5 Ledningsanlæg 168
- 7.6 Socioøkonomiske forhold 169
- 7.7 Manglende viden 169

8 Sundhed og overvågning

- 8.1 Påvirkning af sundheden 170
- 8.2 Overvågning 171

9 Henvisninger

- 9.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller 172
- 9.2 Anvendte forkortelser og begreber 172
- 9.3 Referenceliste 173
- 9.4 Yderligere litteratur 175

1 Indledning

Ringkøbing-Skjern Kommune har modtaget en ansøgning om udvidelse af den eksisterende vindmøllepark ved Tim. Ved udvidelsen vil de eksisterende tre vindmøller enten blive udskiftet eller blive renoveret, så de alle tre er ens.

Projektet har været i offentlig debatfase fra den 1. december til den 16. december 2010.

1.1 Projektforslag

Hovedforslag

Hovedforslaget er opstilling af tolv nye vindmøller, hvor de tre eksisterende vindmøllers fundament genbruges, og rækken udvides til seks vindmøller, og yderligere seks vindmøller placeres på en række omtrent parallelt med og sydvest for den første række. Vindmøllerne

vil alle få en navhøjde på 89 meter og en rotordiameter på 121 meter. Totalhøjden for alle vindmøllerne vil være 149,5 meter. Rotordiameteren er ved de eksisterende tre vindmøller 107 meter og navhøjden 90 meter.

Hovedforslaget består af vindmøller med en kapacitet på hver 6 MW og en samlet kapacitet på 72 MW. Det er valgt, fordi det er skønnet, at forslaget vindteknisk og dermed også økonomisk er det mest hensigtsmæssige.

Navhøjden og rotordiameteren har en relativ størrelse på 1,00 til 1,36. Forholdet kaldes også harmoniforholdet. Harmoniforholdet ligger lige over det anbefalede maksimum i vejledningen til vindmøllecirkulæret, som er 1,00 til 1,35. Harmoniforholdet bør derfor særligt vurderes.

Hovedforslaget er udformet for at kunne afprøve nye vindmøller, og derfor vil der også blive opsat målemaster.

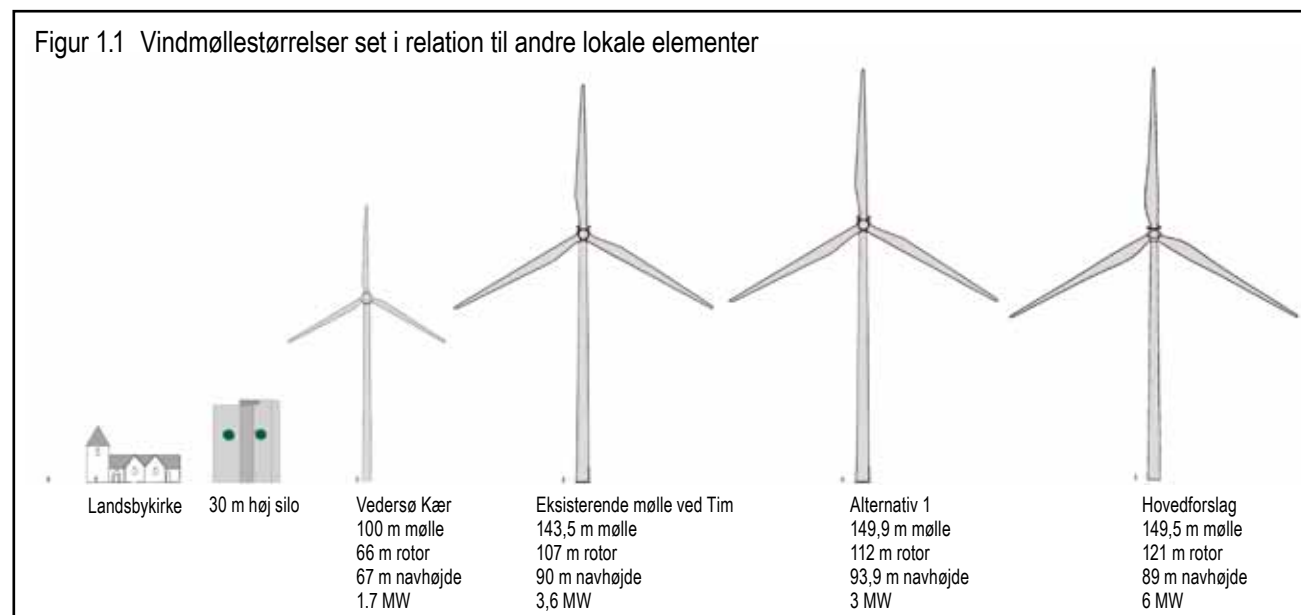
Endvidere er vindmølleparken så stor, at der vil skulle etableres en transformerstation med andre elforsyningsanlæg i området. Størrelsen på stationen vil blive fastlagt i projekteringsfasen.

Alternativer

Alternativ 1 er en bevaring af de tre eksisterende vindmøller, dog med en udskiftning af naceller, så alle tre har ens naceller. Herudover opstilles ni nye vindmøller på samme placeringer som ved hovedforslaget. De ni vindmøller vil få en navhøjde på 93,9 meter og en rotordiameter på 112 meter. Der er således tale om, at vindmøllerne i den østlige række vil få forskelligt udseende. Det er nærmere undersøgt i kapitel 4, om det vil give visuelle gener.

Alternativ 1 har en samlet kapacitet på 37,8 MW. På grund af den mindre kapacitet opstilles en mindre transformerstation med tilknyttede elforsyningsanlæg. Endvidere vil der ikke blive opstillet målemaster.

Andre alternativer og variationer Der er ikke nærmere undersøgt yderligere alternativer, men mindre variationer af hovedforslaget, der kan vise sig teknisk og økonomisk mere attraktiv på tidspunktet for realisering af projektet, er undersøgt i begrænset omfang med enkelte visualiseringer og beregning af støj og skygge-



kast. Det er vurderet, at der kan blive tale om at vælge mølletyper, der alle er knap 150 m høje, men rotordiameteren kan variere fra 107 meter til 123 meter og navhøjde fra 84 til 94 meter. Specielt den største rotor på 123 meter er undersøgt for skyggekast og harmoniforhold. Der vil fortsat være målemaster ved alle variationer af hovedforslaget.

0-alternativ Der er i de enkelte kapitler og særligt i kapitel 7 redegjort for 0-alternativet, det vil sige det tilfælde, hvor der ikke opstilles yderligere vindmøller sydvest for Tim.

1.2 Fokusområder

Projektet rejser følgende hovedproblemer:

Oplevelsen fra nærmeste byer og landsbyer skal vurderes og om nødvendigt visualiseres. I nærheden af området ligger byerne Tim og Hee samt landsbyerne Tim Kirkeby, Hvingel, Stadil og Stadil Mølleby.

Den totale påvirkning fra vindmøller. Vindmøllerne kommer til at stå i et storskalalandskab, der i vest er fladt og åbent med indsøer, mens det i øst og nordøst er lukket med mange plantager på en kuperet bakkeø.

Der er få, men høje, eksisterende vindmøller omkring og i området. I miljørapporten og VVM-redegørelsen skal det derfor vurderes, hvorledes samspillet bliver med vindmølleparken i Vedersø Kær med ti 100 meter høje møller samt vindmølleparken Vognkær med fem 125 meter høje vindmøller. Der er ikke planlagt yderligere vindmøller inden for nærområdet på 4,5 km.

Påvirkning af kyst- og fjordlandskabet. Området ligger cirka 1,5 km nordøst for Stadil Fjord, og landskabet vest herfor er helt åbent frem til de høje klitrækker langs Vesterhavet. Vindmøllernes indvirkning på oplevelsen af dette landskab bliver vurderet ligesom indvirkningen på oplevelsen af det nye vådområde omkring Tim Å mod vest. Flere af de nye vindmøller vil blive placeret i kystzone, og der redegøres særligt for den visuelle indvirkningen på kystlandskabet ved Stadil Fjord.

Påvirkning af kirkeomgivelser. Inden for cirka tre kilometer ligger tre middelalderkirker, Tim, Hee og Stadil kirker. VVM-rapporten vurderer, om der vil væ-

re en væsentlig påvirkning af oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Vindmøllernes udseende og opstillingsmønster. Harmoniforholdet er ved hovedforslaget 1,00 til 1,36, hvilket er lidt over det anbefalede i vindmøllecirkulæret. Derfor bliver dette forhold vurderet i VVM-redegørelsen. Vindmøllerne opstilles på to rækker, der ikke er parallelle og i alternativet vil vindmøllerne ikke være ens. Hvad disse forhold betyder for den samlede oplevelse af vindmølleparken skal vurderes.

Miljøkonsekvenser ved nabobeboelser. De høje møller overholder de formelle krav, men er omgivet af beboelser og et sommerhusområde, som kan blive generet visuelt og af støj og skyggekast. Påvirkningen bliver vurderet samlet i VVM-redegørelsen.

Påvirkning af beskyttet natur. Omkring vindmøllerne, er der flere kanaler og engområder, der er beskyttet af Naturbeskyttelsesloven. Hvordan de beskyttede områder påvirkes af udvidelsen af vindmølleparken og hvordan skader på naturen kan afværges vil blive behandlet i VVM-redegørelsen.

Påvirkning af Natura 2000-områder. Gennem projektområdet løber Kimmelkær Landkanal, som er Natura 2000-område, habitatområde og endvidere beskyttet af åbeskyttelseslinje. Det skal i VVM-redegørelsen undersøges, om vindmøllerne påvirker de beskyttede områder og arter og i givet fald, hvorledes anlægget og anlægsarbejdet skal udformes, så der ikke sker en ændring i naturforholdene. Endvidere er der fuglebeskyttelsesområder omkring Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord. VVM-redegørelsen skal vurdere påvirkningen af de beskyttede områder og arter.

1.3 Rapportens opbygning

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

Første kapitel, Indledning, redegør for valg af projektforslag samt for hovedproblemer, lov- og planlægningsmæssige forhold.

Andet kapitel, Ikke-teknisk resumé, er et resumé uden tekniske detaljer af både VVM-redegørelsen og miljørap-

porten. Det ikke tekniske resumé er endvidere bilagt lokalplan og kommuneplantillæg for vindmøller ved Tim.

Tredje 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 vindmøllerne.

Fjerde kapitel, Landskabelige forhold, beskriver, analyserer og vurderer landskabet og vindmøllernes påvirkning af landskabet. Analysen anvender blandt andet visualiseringer af vindmøllerne i landskabet.

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

Sjette kapitel, Øvrige miljøkonsekvenser, redegør for påvirkning af luft, geologi, grundvand, natur, flora, fauna samt forbrug af ressourcer.

Syvende kapitel, Andre forhold, redegør for 0-alternativet samt for areal udtaget af landbrugsdrift, ledningsanlæg og telesignaler samt socioøkonomiske konsekvenser af projektet.

Ottende kapitel, Sundhed og overvågning, redegør for, hvorledes projektet påvirker helbredet, og hvorledes det sikres, at miljøkrav til vindmøllerne bliver opfyldt i anlægs-, drifts- og nedtagningsfasen.

Niende kapitel, Henvisninger, indeholder en oversigt over figurer, kort og tabeller, en oversigt over anvendte forkortelser og begreber, en referenceliste og henvisning til yderligere litteratur.

1.4 Lovgivning

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 projektet ved Tim, og afsnittet redegør for, hvordan projektet forholder sig til dem.

Vindmøllecirkulæret

Cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller, cirkulære nr. 9295 af 22. maj 2009, er også kendt som vindmøllecirkulæret. Vind-

møllecirkulæret 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. Området ved Tim er i kommuneplan 2009-2021 for Ringkøbing-Skjern Kommune udlagt som vindmølleområde nr. 00TA004, 00TA073 og 00TA074.

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 vindmøllens totalhøjde. Totalhøjden på hovedforslagets vindmøller er op til 149,9 meter, og det medfører en mindsteafstand på 600 meter til nabobeboelse. Kravet er opfyldt for alle naboboliger.

Nærmeste nabobeboelse ligger øst for vindmøllerne i afstanden 653 meter. Se kort 5.1 og tabel 5.1.

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

I vejledningen er det tilrådt, at vindmøllens harmoniforhold 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.

Ved udvidelsen af vindmølleparken i Tim vil forholdet mellem rotordiameter og navhøjde ved hovedforslaget være 1:1,36, der ligger lige over det anbefalede forhold, mens det ved Alternativ 1 er 1:1,19 for både de eksisterende og de nye vindmøller. Der kan eventuelt også blive tale om variationer af hovedforslaget, hvor forholdet kan blive op til 1:1,39.

Vindmøllestøjbekendtgørelsen

Støjbelastningen fra vindmøller er reguleret i Bekendtgørelse nr. 1518 af 14. december 2006. Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Her kaldet Vindmøllestøjbekendtgørelsen.

Det åbne land

Ifølge Vindmøllestøjbekendtgørelsen må støjbelastningen fra vindmøller i det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land ikke overstige 44 dB(A) ved en vindstyrke på 8 m/s og 42 dB(A) ved en vindstyrke på 6 m/s. Det mest støjbelastede punkt kan ligge op til 15 meter fra boligen.

Støjfølsomme arealer

Støjfølsom arealanvendelse er områder, der er udlagt til eller anvendes til boliger, institutioner, sommerhuse, kolonihaver eller som rekreative områder.

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.

Lavfrekvent støj

I 2011 vil der blive indført en grænse for lavfrekvent støj fra vindmøller.

Det forventes, at kravet til vindmøllerne vil blive i lighed med forslagene i orientering nr. 9 af 1997 fra Miljøstyrelsen til, hvorledes man kan regulere støjforholdene for industrien.

Lavfrekvent støj er dybe toner under 160 Herz.

Støjberegning før anlæg igangsættes

Når man ønsker at opføre vindmøller, 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 nabobeboelser til det ansøgte projekt. For prototyper skal der foreligge målinger, der kan sandsynliggøre, at møllen vil kunne overholde støjgrænserne.

For at sikre, at lovens krav bliver overholdt, vil Ringkøbing-Skjern Kommune kræve, at der efter idriftsæt-

telse af vindmøllerne bliver foretaget en støjmåling af vindmøllernes kildestøj med efterfølgende beregning af støjen fra vindmøllerne ved alle naboer, der ifølge tabel 5.3 ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien. Målingen vil skulle foretages ved vindhastighederne 5,5 – 6,5 m/s og 7,5 – 8,5 m/s.

Naturbeskyttelsesloven med videre

International naturbeskyttelse

Natura 2000 er EU's overordnede direktiver til beskyttelse af naturen. Udgangspunktet for Natura 2000 er, at medlemslandene skal opretholde en såkaldt gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, der ligger til grund for udpegningen af områderne. Det følger heraf, at aktiviteter, der negativt påvirker bevaringsstatus for disse arter og naturtyper, som hovedregel ikke kan tillades. Natura 2000 omfatter EF-habitatområder, EF-fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder.

Området ved Tim ligger cirka 500 meter fra nordgrænsen for det internationale beskyttelsesområde Stadil og Vest Stadil Fjord, der er fuglebeskyttelsesområde nr. 41, habitatområde nr. 59 og Ramsarområde nr. 3. Området er som fugle- og Ramsarområde udpeget på grund af sin rige forekomst af især trækkende andefugle. I VVM-redegørelsen vil det blive undersøgt, om den udvidede vindmøllepark påvirker de beskyttede arter.

Habitatområder

Gennem projektområdet ved Tim løber EF-Habitatområde nr. 178: Kimmelkær Landkanal, der er udpeget som habitat for vandranke. Se kort 6.2.

Et EF-habitatområde er udpeget for at beskytte og bevare bestemte naturtyper og arter af dyr og planter, som har betydning for EU. For habitatområder indebærer gunstig bevaringsstatus typisk, at arealet med den pågældende habitatnaturtype skal være stabilt eller stigende, mens det for arter gælder, at såvel bestandene som arealerne af de levesteder, de er tilknyttet, skal være stabile eller stigende.

Medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for

et af de udpegede habitatområder eller uden for. Disse arter fremgår af direktivets bilag IV. For dyrearter, som fremgår af direktivets bilag IV, forbydes blandt andet beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder. VVM-redegørelsens kapitel 6, øvrige miljøkonsekvenser, omfatter en undersøgelse af vindmøllernes betydning for de beskyttede arter og arealer, som ligger til grund for udpegningen.

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

National naturbeskyttelse

Lovbekendtgørelse nr. 933 af 24. september 2009, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, er kendt som Naturbeskyttelsesloven, der har til formål at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og med bevarelse af dyre- og plantelivet.

Loven regulerer i sine paragraffer betingelser for en lang række naturtyper og naturområder.

Paragraf 3-områder

Paragraf 3 i Naturbeskyttelsesloven omfatter generelle beskyttelsesbestemmelser for beskyttede naturtyper, herunder søer, vandløb, heder, moser, strandenge, strandsumpe, ferske enge, overdrev mv. Ifølge Naturbeskyttelsesloven må der ikke foretages ændringer i tilstanden af ovenstående naturtyper.

Inden for projektområdet ligger flere mindre områder, der er omfattet af § 3 i Naturbeskyttelsesloven. Rapporten beskriver områderne og vindmøllernes eventuelle påvirkning af dem samt afværge- eller beskyttelsesforanstaltninger. *Reference /1/*

Fortidsminder

Paragraf 18 i Naturbeskyttelsesloven indeholder bestemmelser for arealerne omkring fortidsminder, som er beskyttet efter bestemmelserne i museumsloven. Er et fortidsminde fredet efter museumsloven må der ikke foretages ændring i tilstanden af arealet inden for 100 meter fra fortidsmindet.

Inden for projektområdet er der ingen beskyttede eller fredede kulturminde, men det er undersøgt, om de registrerede fredede fortidsminder, der ligger i nærheden af projektområdet, har landskabelig værdi som kulturhistoriske elementer i landskabet, og om vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af disse fortidsminder.

Museumsloven

Museumsloven, jf. Lovbekendtgørelse nr. 1505 af 14. december 2006, har til formål at fremme museernes virksomhed og samarbejde med henblik på at sikre Danmarks kultur- og naturarv samt adgang til og viden om arven og dens samspil med verden omkring os.

Museumsloven har endvidere til formål at sikre kultur- og naturarven i forbindelse med den fysiske planlægning og forberedelse af jordarbejder m.v., herunder arkæologiske og naturhistoriske undersøgelsesopgaver.

Arkæologisk undersøgelse

Før arbejdet går i gang, giver paragraf 25 i Museumsloven bygherrer mulighed for at anmode det kulturhistoriske museum om en udtalelse om, hvorvidt arbejdet indebærer en risiko for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder.

Såfremt museet vurderer, at en sådan risiko foreligger, skal sagen forelægges kulturministeren. Museets udtalelse skal endvidere tilkendegive, hvorvidt det i givet fald vil være nødvendigt at gennemføre en arkæologisk undersøgelse.

Der er i forbindelse med VVM-redegørelsen rettet henvendelse til Ringkøbing-Skjern Museum, som vurderer, at der bør være en forudgående afgravning af projektområdet.

Sten- og jorddiger

Paragraf 29 i Museumsloven omfatter bestemmelser om sten- og jorddiger. Der må ikke foretages ændring i tilstanden af registrerede sten- og jorddiger.

I - og tæt ved - mølleområdet ligger tre jorddiger, som er beskyttet efter Museumsloven.

Det skal ved anlægsarbejdet sikres, at digerne ikke bliver beskadiget.

Planloven og VVM-bekendtgørelsen

Lovbekendtgørelse nr. 937 af 24. september 2009, Bekendtgørelse af lov om planlægning, hedder populært Planloven.

Vurdering af virkning på miljøet

Anlæg, der må antages at påvirke miljøet væsentligt, må ifølge planloven ikke påbegyndes, før der er tilvejebragt retningslinjer i kommuneplanen om beliggenheden og udformningen af anlægget med tilhørende VVM-redegørelse.

Samtidig er det fastsat 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, at der ved planlægning for vindmøller med en totalhøjde over 80 meter 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 samspillet mellem disse faktorer.

VVM-redegørelsen sikrer således en detaljeret vurdering af vindmølleprojektet og dets omgivende miljø, både på kort og lang sigt. Ikke blot hovedprojektets konsekvenser, men også væsentlige alternativets konsekvenser, skal undersøges og beskrives på det foreliggende grundlag. Herunder skal VVM-redegørelsen belyse et 0-alternativ, som er konsekvensen af, at projektet ikke gennemføres, eller med andre ord, at de eksisterende forhold fortsætter.

Det er ligeledes et krav, at VVM-redegørelsen beskriver de foranstaltninger, der tænkes anvendt med henblik på at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet.

Lov om miljøvurdering

Den kommunale planlægning for vindmøllerne skal i henhold til Lovbekendtgørelse nr. 936 af 24. september 2009, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer, være vurderet i en miljørapport. I henhold til loven har der været foretaget en høring af berørte myndigheder.

For at være fyldestgørende skal miljørapporten behandle "sundhed" og "overvågning af miljøkravene" foruden de emner, som VVM-redegørelsen indeholder en vurdering af. Dette hæfte udgør både en VVM-redegørelse og en miljørapport. Sundhed og overvågning er behandlet i kapitel 8.

Efter endelig vedtagelse af lokalplan og kommuneplantillæg for vindmølleområdet sydvest for Tim vil Ringkøbing-Skjern Kommune udarbejde en sammenfattende redegørelse for offentlighedens ønsker og krav fremsat i de offentlige høringer og konsekvensen af disse samt af miljøvurderingen for planens endelige udformning. Endvidere vil kommunen udarbejde en overvågningsplan, så det sikres, at de miljøkrav, som stilles i VVM-tilladelsen, bliver overholdt.

Lov om fremme af vedvarende energi

Lov nr. 1392 af 27. december 2008 om fremme af vedvarende energi har som mål at fremme produktionen af vedvarende energi med henblik på at nedbringe afhængigheden af fossile brændstoffer, sikre forsyningssikkerheden og reducere udslippet af CO₂ og andre drivhusgasser.

Loven har ingen bestemmelser med krav til eller konsekvenser for udarbejdelse af VVM-redegørelser eller miljøvurderinger, men indeholder fire ordninger af betydning for opsætning af vindmøller, idet de angiveligt skal fremme accepten af vindmøller i lokalbefolkningen.

De fire ordninger er:

1. *Værditabsordningen* pålægger vindmølleopstilleren at betale for værditab på ejendomme forårsaget af opførelsen af vindmøllerne. Mener en ejendomsbesidder at få værditab, kan ejeren søge værditabet betalt af vindmølleopstilleren. Ansøgning sendes til Energinet.dk, der efter kommunens endelige vedtagelse af planerne nedsætter en kommission, som vurderer værditabet. Kommissionen besigtiger forholdene ved ansøgerboligerne, og vurderer værditabets omfang ud fra en analyse af påvirkningen fra vindmøllerne ved den enkelte ejendom. Ejere af fast ejendom inden for en afstand af seks gange totalhøjden fra vindmøllerne kan gratis få vurderet eventuelt værditab, mens ejere i større afstand skal betale 4.000 kr for at få vurderet eventuelt værditab. Hvis værditabet er vurderet til 1 % eller derunder af ejendomsværdien, bliver der ikke udbetalt erstatning. Ejeren af vindmøllerne er pligtig til at afholde et møde om værditabsordningen senest fire uger før udløbet af den offentlige høring af planerne, som normalt varer otte uger.
2. *Køberetsordningen* giver fastboende, myndige personer inden for en afstand af 4,5 km fra vindmøllerne ret til at købe andele i vindmøllerne. Vindmølleopstilleren er pligtig til at udbyde 20 % af kapaciteten i andele. Andelsprisen må kun indeholde de forholdsmæssige anlægsudgifter, så andelsprisen for opstilleren og andelshaverne er forholdsmæssigt ens. Bliver alle 20 % andele ikke solgt, skal de udbydes i hele kommunen. Vindmølleopstilleren er pligtig til at udarbejde et udbudsmateriale for vindmølleandelene. Energinet.dk skal vurdere og godkende materialet. Vindmølleopstilleren er ikke forpligtiget til at afholde et møde om udbud af vindmølleandelene. Men der er en forpligtigelse til tydelig annoncering.
3. *Grøn ordning* fastlægger, at der for hver opført MW kapacitet på vindmøller i en kommune, henlægges 88.000 kr i en pulje for den pågældende kommune. Ved Tim drejer det sig om enten 72 MW i hovedforslaget eller en udvidelse med 27 MW i alternativet. I alt 6.336.000 eller alternativt 2.376.000 kr. Energi-

net.dk administrerer puljen. På baggrund af ansøgning kan Energinet.dk give tilsagn om tilskud til udgifter, som kommunalbestyrelsen afholder til 1) anlægsarbejder til styrkelse af landskabelige og rekreative værdier i kommunen og 2) kulturelle og informative aktiviteter i lokale foreninger m.v. med henblik på at fremme accepten af udnyttelsen af vedvarende energikilder i kommunen.

4. *Garantiordning* giver vindmøllelaug med mindst 10 medlemmer en lånegaranti på 500.000 kr.

Ringkøbing-Skjern Kommune har besluttet, at ansøgte midler til grøn ordning primært bliver anvendt i nærområdet til vindmølleplaceringerne, da det er her, miljøpåvirkningen fra vindmøllerne er størst. Midlerne skal anvendes med stor grad af borgerinddragelse.

1.5 Planlægning

Kommuneplan 2009-2021

Planlægning i det åbne land og herunder vindmølleplanlægningen for vindmøller med totalhøjde under 150 meter er overgået til kommunerne med strukturreformen, der nedlagde amterne i 2006.

Ringkøbing-Skjern Kommune udarbejder en lokalplan samt et kommuneplantillæg med blandt andet krav til opstilling og udseende af vindmøllerne og udlægning af støjkonsekvensområde. Ved vindmølleprojektet sydvest for Tim er der endvidere i plandokumenterne åbnet mulighed for placering af evt. yderligere elforsyningsanlæg. Hvis det beslutes at opføre yderligere elforsyningsanlæg, som ikke er beskrevet i denne VVM-redegørelse og miljørapport, vil Ringkøbing-Skjern kommune undersøge, om anlægget er omfattet af VVM-pligt, så der i givet fald skal udarbejdes en VVM-redegørelse for anlægget.

Til planerne skal der udarbejdes en miljørapport, og for projektet en VVM-redegørelse.

Området ved Tim er i Kommuneplan 2009-2021 for Ringkøbing-Skjern Kommune udlagt til teknisk anlæg nr. 00TA004, 00TA073 og 00TA074 til vindmøller op til 150 meter. En af vindmøllerne i det ansøgte vindmølleprojekt med 12 vindmøller er planlagt uden for

- I rammeområde 00TA004 kan rejses maksimalt 5 vindmøller.
- I rammeområde 00TA074 kan rejses maksimalt 1 vindmølle.
- I rammeområde 00TA073 kan rejses maksimalt 6 vindmøller.
- Maksimal totalhøjde på 149,9 m.
- Minimum totalhøjde på 140 m
- Vindmøllerne skal stå i parallelle rækker med li-

Kort 1.2 viser de eksisterende kommuneplanrammer og kommuneplantillæg med nummer for planen, samt det nye rammeområde for vindmølleområdet.

Bemærkningerne/indsigelserne har drejet sig om påvirkning af trækfugle og fuglevildt generelt, visuelle konsekvenser og ønske om visualiseringspunkter, støj – herunder lavfrekvent støj, skyggekast, placering på havet eller alternativ placering på land, livskvalitet, forstyrrelse af roen på landet, ødelæggelse af nærrekreati-

DN skriver endvidere, at det kan være relevant også at undersøge et alternativ med placering af et begrænset antal 200 – 250 meter høje møller ved Tim. Vindmølleområdet ved Tim er ikke ét af de områder, staten har undersøgt for deres egnethed til møller på 200 – 250 meter. Planlægningen for møller over 150 meter ligger udenfor kommunens myndighedsområde. Ringkøbing-Skjern Kommune har derfor ikke videre behandlet dette forslag.

Efter endelig vedtagelse af kommuneplantillægget og lokalplanen vil Ringkøbing-Skjern Kommune udarbejde en VVM-tilladelse til vindmøllerne ved Tim. Tilladelsen kan blandt andet rumme miljøkrav om eksempelvis skyggekast, højde og belysning.



2 Ikke-teknisk resume

2.1 Indledning

Ringkøbing-Skjern Kommune har modtaget en ansøgning om udskiftning af de eksisterende vindmøller sydvest for Tim og udvidelse af den eksisterende vindmøllepark fra ejerne af den eksisterende vindmøllepark.

Projektet er undersøgt i en VVM-redegørelse og miljørapport, Vindmøller sydvest for Tim, der desuden beskriver et 0-alternativ, der er en fortsættelse af de eksisterende forhold.

Området, hvor vindmøllerne ønskes opstillet, er udlagt til vindmøllepark i kommuneplanen.

2.2 Projektforslag

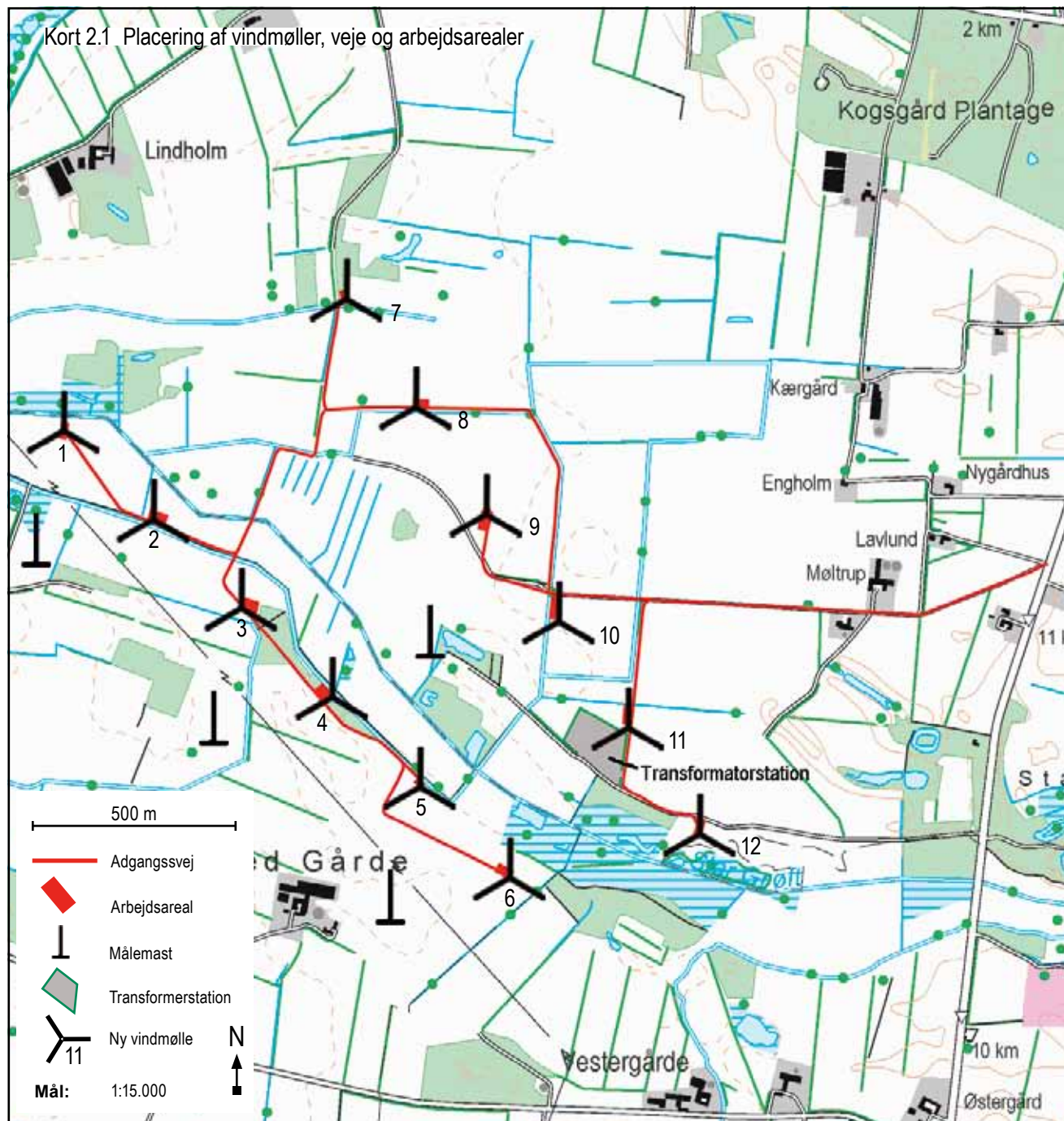
Hovedforslag

Hovedforslaget indeholder tolv nye vindmøller, hvor de tre eksisterende vindmøllers fundament genbruges, og rækken udvides til seks vindmøller, og yderligere seks vindmøller placeres på en række sydvest for den første række. Vindmøllerne vil alle få en totalhøjde på 149,5 m. Mølle designet er traditionel dansk med tre vinger og rørtårn.

Rotordiameteren i hovedforslaget er på 121 meter og navhøjden på 89 meter. Forholdet mellem navhøjden og rotordiameteren er således 1:1,36, hvilket er lidt mere end vejledningen til Vindmøllecirkulæret anbefaler. I visualiseringerne er der dog ikke fundet eksempler på, at vindmøllerne er uharmoniske. Se figur 1.1. og 5.1.

Farven på vindmøllerne vil være lys grå. Vingerne bliver overfladebehandlet til et glanstal på maksimalt 30, så de fremstår med en mat overflade. På toppen af møllehuset opsættes lysafmærkning. Lyset vil være rødt og lyse konstant med en intensitet på mindst ti candela. En candela svarer til lyset fra et stearinlys set på en meters afstand.

Vindmøllerne vil stå på to lige rækker med en indbyrdes afstand på godt 300 meter. Afstanden mellem

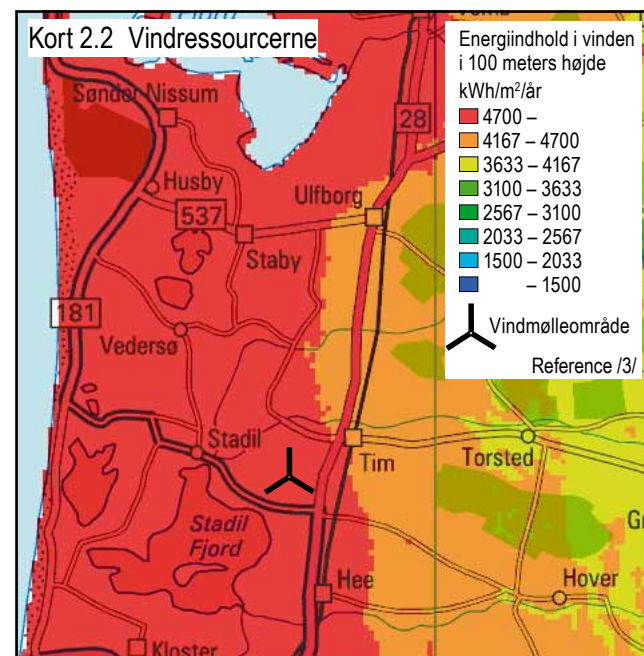


møllerne er 307 – 308 meter i den vestlige række og 312 meter i den østlige række. En så lille variation i afstanden vil ikke kunne opfattes. Se kort 2.1.

De to rækker er endvidere ikke parallelle, som retningslinjerne i kommuneplanen foreskriver. Derfor er det ved visualisering i kapitel 4 vurderet, om det samlede indtryk af vindmølleparken bliver uharmonisk. Det er ikke tilfældet ifølge vurderingerne.

Til måling af vindforhold og andre metrologiske forhold vil der vest for vindmøllerne blive opstillet 90 meter høje målemaster. Der udlægges en plads til målemast vest for de eksisterende tre vindmøller, der vil være i brug indtil den vestlige række opføres, og tre pladser vest for den vestlige række. Det er forventet, at der maksimalt vil være to master opstillet samtidig. Målemasterne vil formentlig stå i en begrænset tidsperiode.

Der skal opstilles to til fire bygninger til teknik i vindmølleparken. Hver bygning vil blive maksimalt 15 m² og have en maksimal højde på 2,2 meter. Endvidere skal der etableres 2 – 4 koblingsstationer på 2 x 3 meter med maksimal højde 2,2 meter.



Til vindmøllerne skal der endvidere anlægges en 60 kV-station eller måske en 150 kV-station til at føre vindmøllestrømmen ud på elnettet. Af hensyn til et eventuelt krav fra netselskabet er der i projektområdet skabt plads til en 150 kV-station med én transformator for 150/60 kV og tre enheder med 60/10 kV. Stationen er placeret syd for mølle 11, se kort 2.1, hvor den kan skjules bag eksisterende bevoksning mod syd. Stationen skal i det maksimale tilfælde udstyres med en bygning på op til 8,5 meter i højden og et areal på op til 300 m². Der vil sandsynligvis blive tale om en meget mindre bygning, men der er afsat plads til det maksimale tilfælde. Der er endvidere skabt plads til en transformator på maksimalt 40 meter i bredden og maksimalt 8 meter i højden samt to master på 13 m. Stationen vil stå på et indhegnet areal og vil med omgivende beplantning optage cirka 20.000 m².

Endvidere er der ved transformatorstationen givet mulighed for placering af andre elforsyningsanlæg, der ikke er aktuelle i dette projekt. Hvis der opstår et sådant ønske, vil kommunen vurdere, screene, om det medfører, at der skal udarbejdes en VVM-redegørelse for et sådant anlæg alene.

Alternativer

Alternativ 1

Ved alternativ 1 bliver de tre eksisterende vindmøller stående, men nacellen på 1 eller 2 af vindmøllerne udskiftes, så de alle tre har ens naceller.

Derudover opstilles ni nye vindmøller på samme pladser, som ved hovedforslaget. De nye vindmøller vil alle have en navhøjde på 93,9 meter og en rotordiameter på 112 meter. Totalhøjden er 149,9 meter. Se figur 1.1.

Den østlige række vil dermed få vindmøller med forskelligt udseende. Vindmølle nr. 9, 10 og 11 vil få en totalhøjde på 143,5 meter og de øvrige 149,9 meter. Forholdet mellem navhøjden og rotordiameteren vil for begge møller være 1:1,19. Det er gennem visualiseringer fra nærzonen og naboboliger vurderet, om det samlede indtryk af vindmølleparken opleves uharmonisk ved alternativet. Det er ikke tilfældet, idet man kun på tæt hold kan ane de forskellige størrelser, lige-

som de noget forskellige naceller. Det er dog vurderet, at alle vindmøllerne bør have samme farve og ikke have påført fabrikantlogo, for at gøre indtrykket så ensartet som muligt.

Ved alternativet bliver der ikke opstillet målemaster og transformerstation med andre elforsyningsanlæg skal være mindre, idet der er tale om vindmøller med en effekt på 3 MW hver.

Øvrige alternativer

Ved realisering af hovedforslaget kan det vise sig, at det er mere optimalt med en lidt anden vindmølle. Derfor kan vindmøllens design komme til at variere mellem en rotor på 107 til 123 meter og en navhøjde på 84 til 94 meter. Totalhøjden vil være under 150 meter og vil kun ændres meget lidt. Variationerne vil først og fremmest betyde noget for harmoniforholdet og dermed for oplevelsen af vindmøllerne i landskabet. Harmoniforholdet er derfor belyst i VVM-redegørelsen. Endvidere er det undersøgt, hvilke konsekvenser en lidt større rotor vil have for støj og skyggekast.

Ved variationerne vil der stadig være målemaster. Deres højde kan variere mellem 84 og 94 meter.

0-alternativet

Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold, det vil sige, at de eksisterende tre vindmøller bibeholdes. Totalhøjden for de eksisterende vindmøller er 143,5 meter. Vindmøllerne er lys grå på hele møllen.

Produktion af el fra vindmøllerne

Vindressourcerne hører til de bedste i Danmark.

Effekten på de nye vindmøller er på 6 MW, mens den er 3,6 MW på de eksisterende vindmøller. Den samlede effekt i vindmølleparken vil dermed stige fra 10,8 MW til 72 MW. Den årlige produktion på de 12 nye vindmøller er beregnet til omkring 135 millioner kWh, der svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys i godt 39.100 husstande i 2008.

Alternativet med fastholdelse af de eksisterende tre vindmøller og ni nye 3 MW vindmøller producerer

121,5 millioner kWh årligt, hvilket svarer til elforbruget i godt 35.000 husstande.

De eksisterende vindmøller producerer i et gennemsnitsår cirka 34 millioner kWh, der svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys i knap 9.900 husstande i 2008.

2.3 Aktiviteter i anlægsfasen

Nedtagning af eksisterende vindmøller

Før de nye vindmøller i hovedforslaget kan opstilles, skal de eksisterende tre 3,6 MW vindmøller nedtages. Vindmøllerne vil blive nedtaget med henblik på genanvendelse på en anden lokalitet. 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 af de nye vindmøller.

Fundamenterne vil blive genanvendt til de nye vindmøller.

Opstilling af vindmøller

Anlægsfasen forventes for både hovedforslaget og alternativ 1 at strække sig over 6 – 12 måneder, før alle aktiviteter er tilendebragt, det vil sige vindmøllerne er rejst, tilkoblet elnettet og idriftsat. Der kan dog blive tale om at opføre vindmøllerne i etaper, så de østlige vindmøller bliver opført først og de vestlige bliver opført et til to år senere.

Arbejdet omfatter nedenstående aktiviteter.

Arbejdsveje, pladser og fundamenter

Veje, arbejds-, kran- og vendepladser for de ni nye pladser bliver anlagt, inden vindmøllerne bliver rejst. Fundamentet til møllen bliver etableret omkring en måned før, vindmøllen bliver rejst, sluttet til elnettet og sat i drift. Omkring 1.200 m³ armeret beton udgør fundamentet. Det er anslået, at der til støbning af et enkelt fundament bliver brugt cirka 150 læs beton, eller i alt i projektet cirka 1.350 læs beton. Derudover vil der kom-

me cirka 25 større lastbiler med fundamentsdele. I alt bliver der anlagt cirka 4,1 kilometer ny vej. Til anlæg af veje, arbejdspladser, kranpladser og vendepladser vil der blive brugt cirka 10.800 m³ stabilt vejmateriale, som vil blive transporteret på 1.000 - 1.500 lastbiler. Der vil således ankomme ialt cirka 2.400 - 2.800 lastbiler med materiale til veje og fundamenter. Ud over arbejds- og vendepladser vil der blive etableret midlertidige pladser til arbejdsskure og P-pladser og til kortvarig opbevaring af større vindmølledele.

Tilslutning til offentlig vej

Adgangsvej til hele vindmølleparken bliver den eksisterende vej til de tre vindmøller fra hovedlandevejen Holstebrovej. Der skal således ikke etableres nye tilslutninger til offentlig vej.

Anvendelsen af den eksisterende overførsel kræver godkendelse af Vejdirektoratet.

Nettilslutning

Ringkøbing Amts Højspændingsforsyning, RAH, slutter møllerne til elnettet til ny 150 kV-station eller ny 60 kV-station i projektområdet med jordkabel. Fra stationen føres strømmen videre ud på det overordnede net via jordkabel.

Sammenhørende hermed bliver der fremført telekabel for fjernovervågning og fjernstyring.

Vindmøller

Omkring 120 større lastvognstog vil køre vindmølledele frem ved hovedforslaget og cirka 100 ved alternativ 1. Endvidere vil to store kraner operere i to til tre dage ved opsætning af hver mølle. Efter opsætning forventes yderligere to til tre uger til indkøring af hver vindmølle i automatisk drift. I anlægsfasen vil trafik- og støjbelastningen for området være som for en stor byggeplads.

2.4 Aktiviteter i driftsfasen

Driftsansvar

Den til enhver tid værende ejer af vindmøllerne har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget, herun-

der støjforhold. Støjmålinger kan foretages for at sikre, at de gældende støjkrav bliver overholdt.

Driftsaktiviteter

Aktiviteterne under drift vil typisk dreje sig om serviceeftersyn på vindmøllerne. Der er regnet med mindst et serviceeftersyn ved hver vindmølle om året. Ud over disse eftersyn må der forventes et begrænset antal ekstraordinære servicebesøg, da daglig tilsyn og kontrol normalt vil foregå via fjernovervågningssystemer.

Ud over serviceeftersyn vil der være trafik for ekstra aktiviteter ved forsøg med vindmøllerne, især i de første fem år.

2.5 Aktiviteter ved retablering

Ved indstilling af driften er ejeren af vindmøllerne på afviklingstidspunktet forpligtiget til at fjerne alle anlæg i et omfang, som svarer til de krav, som lokalplanen forudsætter. Fjernelsen af henholdsvis vinger, møllehat, tårn, fundament, målemaster og veje vurderes ikke at udgøre hverken nogen sikkerhedsrisiko eller væsentlig miljøbelastning.

2.6 Sikkerhedsforhold

Havari

Risiko for havari med vindmøller er minimale for afprøvede og godkendte vindmølle typer, som vil blive anvendt i alternativ 1. 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, person-sikkerhed og elektrisk sikkerhed.

For serie 0-møller, som der er tale om ved hovedforslaget, vil der være en særlig tidsbegrænset godkendelse, som senere vil blive ændret til en egentlig typegodkendelse.

Isnedfald

I frostvejr kan isslag under særlige forhold sætte sig på vingerne. Da alle møller er placeret i god afstand fra offentlig vej og naboboliger, vil der ikke være risiko for isnedfald ved naboboliger eller offentlig vej.

Brand

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

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og offentlige veje ved projektet ved Tim udgør brand ikke nogen væsentlig risiko.

Flysikkerhed

Der er ingen nærtliggende lufthavne eller flyvepladser, der kan få gener af vindmøllerne i ind- og udflyvningszoner.

Vindmøllerne vil få monteret to lamper med lavintensivt lys på toppen af møllehatten af hensyn til flysikkerheden. Lyset vil være rødt og lyse konstant 360 grader horisonten rundt med en styrke, der svarer til 9 W. Lyset er afskærmet nedad. På grund af lysets ringe styrke og afskærmningen nedad vurderes det, at lyset ikke vil give gener for omkringboende.

2.7 Landskabelige forhold

Vindmølleområdet ligger i Ringkøbing-Skjern Kommune, et par kilometer sydvest for Tim.

Møllerne opstilles i et fladt, kunstigt tørlagt landbrugsområde, der fortrinsvis består af arealer i landbrugsmæssig drift, adskilt af kanaler, enkelte læhegn og spredte småskove. Vindmøllernes visuelle påvirkning af oplevelsen af landskabet er i VVM-redegørelsen inddelt i tre zoner: Nærzonen indtil 4,5 km fra vindmøllerne, mellemzonen indtil 10 km fra vindmøllerne og fjernzonen i afstande over 10 km.

Idet vindmøllerne ved hovedforslaget og alternativet har samme opstillingsmønster og antal, er de to forslag behandlet under ét. Kun ved bedømmelsen af selve vindmøllen og opstillingen med forskellige størrelser i alternativ 1, er de to forslag bedømt hver for sig ligesom en evt. større rotor i hovedforslaget.

Nærmeste byer

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige set fra de byer, som ligger inden for mølleområdets nærzone. Generelt er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og husene i byerne reducerer den visuelle påvirkning fra vindmølleanlægget.

Set fra Tim og Tim Kirkeby vil kun dele af vingerne vise sig over bevoksningen, og vindmøllerne vil således ikke fremstå markante, og de vil visuelt ikke virke store og dominerende i forhold til de øvrige elementer i landskabet.

Fra grænsen til Hee og Hvingel vil vindmøllerne blive væsentligt mere markante, men de vil ikke forstyrre oplevelsen af væsentlige landskabslementer.

Landskab

Kystzonen

I forbindelse med landskabsanalysen er det undersøgt, om der er områder i kystnærhedszonen, som vil blive visuelt påvirket af det planlagte vindmølleprojekt ved Tim. Det er specielt oplevelsen af kysten langs Stadil Fjord, der er undersøgt.

Det er vurderet, at vindmølleanlægget påvirker oplevelsen af kysten langs nordsiden af Stadil Fjord, hvis man ser fra kysten ind mod land, mens det ikke påvirker oplevelsen af selve kyststrækningen, når man ser langs kysten. Endvidere er det vurderet, at vindmølleparken giver et dominerende teknisk præg på kystlandskabet set fra dæmningen til Hindø.

Kystlandskabet nord for Stadil Fjord opleves især fra mellemzonen ved Kloster og kysten ved Røjkliet jollehavn. Fra Kloster øger vindmøllerne landskabets tekniske præg, men er i øvrigt i harmoni med landskabets øvrige elementer, der er præget af store landbrugsbygninger,

mens de fra jollehavnen ikke virker forstyrrende for oplevelsen af havnen, men de ændrer oplevelsen af det store flade landskab i horisonten.

I mellem- og fjernzonen oplever man vindmøllerne på den store flade i samspil med de øvrige vindmølleparker. Fra mellemzonen er vindmøllerne markante på den store flade, blandt andet fordi anlægget optager en væsentlig del af horisonten i modsætning til de eksisterende forhold. Dermed får landskabet et forøget teknisk præg, når man ser fra vestkysten ind mod baglandet. Selve kystlandskabet langs vestkysten ændres dog ikke væsentligt. I fjernzonen virker vindmøllerne ikke markante, men kan sammen med de to andre vindmølleparker i kystbaglandet tilføre den store flade perspektiv og dybde.

På baggrund af visualiseringer og landskabsanalysen er det vurderet, at oplevelsen af kystlandskabet langs vestkysten ikke bliver visuelt påvirket af vindmølleprojektet, men oplevelsen af nordkysten af Stadil Fjord bliver ændret dels med et mere teknisk præg dels med en ændret oplevelse af den store flade fra steder, hvor landskabet på sydsiden af fjorden ikke i forvejen er præget af tekniske elementer.

Øvrigt landskab

Vindmøllerne er placeret i et landskab af stor skala, hvor de fra vest ofte opleves i harmoni med landskabets skala, mens de fra øst kun opleves delvist over trætoppene.

Nærzonen

Flere steder i nærzonen virker vindmøllerne forstyrrende på oplevelsen af naturlandskabet, hvor man oplever Tim Å, Tim Enge og Madum Å. På så tæt hold bliver vindmøllerne meget dominerende og tager opmærksomheden fra de naturskønne områder.

Mellemzonen

Fra Skovbjerg Bakkeø ser man kun vindmøllerne ved Tim fra enkelte højdepunkter, og de virker ikke generende eller dominerende for udsigten. Vingespidserne kan dog opleves over hegnene enkelte lavtliggende steder.

I de flade åbne områder nord for Staby og sydvest for Hee samt på Holmsland vil man jævnlige opleve vindmøllerne ved Tim, men de overtones som regel af andre nærtstående vindmøller ved Vedersø Kær og Vognkær.

Fjernzonen

I fjernzonen opleves vindmøllerne fra klitterne langs Vesterhavet og fra enkelte højtliggende, åbne områder øst for Ølstrup, ved rute 15, nordøst for Ulfborg og fra det meget åbne flade landskab øst for Husby. De er her på så stor afstand, at de ikke er markante, men de er med til at sætte et teknisk præg på den østlige del af landskabet mellem omfartsvejen ved Ringkøbing og Ulfborg.

Øvrige vindmøller

Det er undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller inden for nærzonen og i det inderste af mellemzonen er betænkeligt.

Der findes en enkelt husstandsmølle nordøst for Tim i nærzonen, som ikke giver visuelt samspil. Endvidere findes to mindre vindmøller dels vest for Hee, dels nord for Tim Kirkeby. Der er ikke fundet et uheldigt samspil med nogen af vindmøllerne.

Der ud over er der to eksisterende vindmølleparker, der ligesom vindmølleområdet ved Tim står i det flade forland. Syd for Tim cirka 5 km borte står fem 125 meter høje vindmøller i Vognkær og cirka 3,2 km nord for de planlagte vindmøller ved Tim står ti 100 meter høje vindmøller i Vedersø Kær.

Det samlede visuelle udtryk fra de tre vindmølleparker er undersøgt med flere visualiseringer, og på den baggrund er det vurderet, at det planlagte vindmølleprojekt ved Tim fremstår som et særskilt anlæg, og der ikke er nogen visuelle konflikter.

Endvidere er det vurderet, at det samlede udtryk ikke påvirker væsentlige elementer i landskabet. På den baggrund er det vurderet, at det samlede udtryk er ubetænkeligt for så vidt angår afstanden mellem de to vindmølleparker.

Udvidelsen af vindmølleparken ved Tim medfører dog, at den samlede påvirkning fra alle vindmølleparkerne giver landskabet et væsentligt større teknisk præg.

Kulturhistoriske elementer

Da der tidligere er registreret fortidsminder nær de steder, hvor vindmøllerne er planlagt opstillet, bør der udføres en arkæologisk afgravning af anlægsområdet før anlægsarbejdet påbegyndes.

Det er undersøgt, om vindmøllerne vil forstyrre oplevelsen af Tim, Hee og Stadil kirker som kulturhistoriske elementer i landskabet. På en kort strækning af Holstebrovej syd for Hee vil vindmøllerne klart overtone oplevelsen af Hee Kirke. Det er dog kun det øverste af tårnet og korets tag, der kan ses over bevoksningen i Hee. Da denne oplevelse kun sker på en meget kort strækning og kirken ikke opleves markant, er det konkluderet, at vindmøllerne ikke forstyrrer oplevelsen af Hee Kirke væsentligt.

Tilsvarende kan man på en kort strækning ved Stadil Mølleby opleve vindmøllerne dominerende og tæt på Stadil Kirke. Området er ikke meget befærdet og det giver ikke en markant oplevelse af kirken i det åbne flade landskab. Det er derfor vurderet, at vindmøllerne ikke påvirker oplevelsen af Stadil Kirke i kulturlandskabet væsentligt set fra vest.

Da kirkerne i Gl. Sogn, Ny Sogn, Stadil og Vedersø opleves mest markante fra sydsiden af Stadil Fjord og fra Klegod eller Nr. Lyngvig Fyr, og de fra disse vinkler vil stå klart adskilte fra vindmøllerne, er det konkluderet, at der ikke vil være væsentlige visuelle gener for oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Vindmøllerne opleves generelt ikke markant fra kirkegårdene.

I vindmølleområdet er der registreret flere jorddiger, som er beskyttet i henhold til Musumsloven. Alle veje og arbejdsarealer bliver anlagt, så de ikke berører de beskyttede diger. Såfremt et af jorddigerne bliver beskadiget under anlægsarbejdet, skal det retableres straks efter anlægsarbejderne er afsluttet.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til de kystnære områder ved Stadil Fjord og til Tim Enge og Madum Å samt sommerhusområdet ved Alrum

cirka 1,5 km vest for projektområdet. I alle områderne drejer det sig om områder, hvor man kan nyde landskabet gennem traveture, jagt og fiskeri.

Det er vurderet, at vindmøllerne visuelt forstyrrer naturoplevelsen, specielt ved Tim Å og Madum Å. Hvis selve parkområdet i dag anvendes til jagt, vil denne anvendelse formodentlig blive mere forstyrret og reduceret ikke af den visuelle påvirkning, men snarere af støj og skyggekast. Der er dog ingen kilder der påviser, at vildtet er reduceret. For sommerhusområder er der ikke registreret væsentlige påvirkninger. I Tim Enge vil man være på så stor afstand, at der ikke vil være nævneværdige gener fra støj og skyggekast, men selve naturoplevelsen ved traveture vil være væsentligt ændret.

Vindmøllernes design

Hovedforslag

Vindmøllerne i hovedforslaget har en relativ stor rotor på 121 meter i diameter. Navhøjden er 89 meter og forholdet mellem navhøjde og rotordiameter således 1 til 1,36. Der er ikke konstateret uheldige virkninger af den relativt store rotor. Det skyldes blandt andet, at vingerens nederste spids vil være 29 meter over terræn og dermed næsten altid vil gå fri af bevoksningen.

Alternativ 1

Ved alternativ 1 har alle vindmøllerne et harmoniforhold på 1:1,19, hvilket giver en harmonisk mølle. Alle de nye vindmøller har en kantet nacelle, men de tre eksisterende kan alle have enten en rund eller en kantet nacelle. Der vil således være forskellige naceller i den østlige række.

Det er vurderet, at forskellene, uanset hvilken løsning man vælger, vil være tydelige på en afstand under to km, hvis man ser nacellerne i profil. For at minimere forskellen bør ingen af vindmøllerne have fabrikantlogo, og de bør have samme farve. Valg af en kantet nacelle vil være bedst, men designet vil alligevel være forskelligt mellem de tre og de ni vindmøller, idet det er to forskellige fabrikater, hvor de nye har en

kasse til køling ovenpå husets bageste del, mens de eksisterende vil være uden en kasse.

Variationer af hovedforslaget

Ved variationer af hovedforslaget kan forholdet mellem navhøjde og rotordiameter variere og være op til 1:1,39, hvis der vælges en vindmølle med rotordiameter 123 m. Det er vurderet, at der ikke er en væsentlig forskel på oplevelsen af de to vindmøller i hovedforslaget med harmoniforhold henholdsvis 1:1,36 og 1:1,39, og at de fremtræder lige harmoniske i landskabet.

Opstillingsmønster

Hovedforslag, alternativ 1 og variationer

Vindmøllerne opstilles i to rækker, Det giver altid en mindre letopfattelig oplevelse af opstillingen, end en række vil give. Fra mange vinkler vil to rækker være svære at opfatte. To rækker er dog stadig et ret letopfatteligt mønster. Ofte vil den fjerneste række være lidt mindre tydelig end den nærmeste, og det vil lette opfattelsen af de to rækker.

Fra sydøstlige og nordvestlige vinkler ser man ind på rækkerne og mønsteret er letopfatteligt, da rækkerne står adskilte. Fra sydvestlige og nordøstlige vinkler ser man derimod vinkelret ind på rækkerne, som står bag hinanden. De fylder meget af synsvinklen og det er sværere at skelne de to rækker fra hinanden.

De to rækker giver et større og væsentligt mere markant vindmølle anlæg end det eksisterende, men de giver mulighed for en intensiv udnyttelse af det givne område, og koncentrerer dermed vindmøllerne på få større områder frem for mange mindre, hvilket er prioriteret i Ringkøbing-Skjerns temaplan for vindmøller.

Opstillingsmønsteret på to ikke helt parallelle rækker kan ikke opfattes fra nordøst og sydvest, hvor man ser vinkelret på parken. Fra nordvest kan de derimod virke lidt mindre harmoniske, da rækkerne står meget langt fra hinanden, specielt set på nært hold.

Da de uharmoniske oplevelser af opstillingsmønsteret er begrænset til en forholdsvis lille betragtningsvinkel på tæt hold, er det konkluderet, at der ikke er væsentlige visuelle problemer ved den manglende parallelitet.



Foto 2.1. Vindmølle med harmoniforhold 1:1,36 øverst og 1:1,39 nederst set fra Madum Å og Tim Å. Man kan igen svagt ane, at de nederste vindmøller har lidt længere vinger og vingspidserne kommer længere ned i forhold til bevoksningen. Men der er ikke en væsentlig forskel i oplevelsen. Begge vindmøller virker lige harmoniske i landskabet.



Foto 2.2. Vindmølle med harmoniforhold 1:1,36 til venstre og 1:1,39 til højre set fra Holstebrovej syd for Stadilvej. Man kan ane, at de nederste vindmøller har lidt lavere tårn og lidt længere vinger og vingspidserne kommer længere ned i forhold til bevoksningen. Men der er ikke en væsentlig forskel i oplevelsen

Afstanden mellem vindmøllerne er ens i de enkelte rækker. I den vestlige række er den indbyrdes afstand lidt mindre end i den østlige række. Forskellene er så små, at det ikke opleves.

Alternativ 1

Ved alternativ 1 er de tre eksisterende vindmøller bevareret, og de vil være 6,4 meter lavere end de 9 nye vindmøller, som vil omgive dem. På baggrund af visualiseringerne af alternativ 1 fra nærzonen er det vurderet, at der ikke er et væsentligt uharmonisk indtryk af den østlige række, når vindmølle nr. 9, 10 og 11 er 6,4 meter lavere end vindmølle nr. 7, 8 og 12. Forskellen opleves mest tydelig set fra sydøst, hvor man ser lige ind i den østlige række, men selv her er det ikke påfaldende, uanset hvordan rotoren er drejet.

Andre alternativer

I kapitel 1 er der redegjort for, at der i debatfasen var fremsat ønsker om andre opstillinger, dels ved en reducere af rækkerne til kun den østlige række dels en reducere generelt.

Det er vurderet, at en reducere til en enkelt række vil være væsentligt mindre belastende for landskabet, specielt set fra sydvestlige retninger og fra engområderne lokalt. Hvis konsekvensen imidlertid er, at der udbygges med vindmøller i flere mindre områder, kan det endelige resultat give en større belastning af landskabet i kommunen som helhed.

Det samme vil være tilfældet med en reducere ved for eksempel at skære de fire ydermøller væk, men det vil give en mindre landskabelig gevinst, idet de to rækker opretholdes, om man derved ikke opnår en mere enkel opstilling.

Målemaster

Opstilling af fire målemaster i hovedforslaget virker rodet på tæt hold, hvor alle master og vindmøller kan ses samtidig. På større afstande har det ikke væsentlig betydning. Det vil være en visuel fordel, at antallet reduceres til maksimalt to master samtidig, og masterne fjernes, når de ikke længere anvendes. Det er intentionen

fra fabrikantens side, at der kun vil være opstillet to master samtidigt.

Konklusion landskabelige forhold

Set fra byerne i nærzonen er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og bygningerne vil reducere den visuelle påvirkning fra byerne. Kun fra udkanten af Hee og Hvingel vil vindmøllerne fremstå markant.

Det planlagte vindmølleområde ligger i kystnærhedszonen, men på baggrund af visualiseringer fra de kystnære områder, er det vurderet, at oplevelsen af kystlandskabet langs vestkysten ikke bliver visuelt påvirket af vindmølleprojektet, men oplevelsen af nordkysten af Stadil Fjord bliver ændret dels med et mere teknisk præg dels med en ændret oplevelse af den store flade fra steder, hvor landskabet på sydsiden af fjorden ikke i forvejen er præget af tekniske elementer.

Det er vurderet, at opstilling af de tolv vindmøller ved Tim ikke vil påvirke væsentlige elementer i landskabet fra de fleste standpunkter og områder. Det er dog vurderet, at vindmøllerne vil være dominerende i nærzonen, hvor den visuelle naturoplevelse ved Stadil Fjord og ved Tim Enge og Madum Å bliver væsentligt forstyrret. I mellemzonen er det vurderet, at vindmøllerne vil være markante fra de vestlige og sydvestlige dele, hvor de kan ændre oplevelsen af landskabet. Vindmøllerne er dog i overensstemmelse med landskabets skala. I fjernzonen og de yderste dele af mellemzonen er det vurderet, at vindmøllerne sammen med de to andre vindmølleparker ved Vedersø Kær og Vognkær vil forøge landskabets tekniske præg, men at de samtidig kan give dybde og perspektiv til udsigten, specielt på meget lang sigt, som fra Holmsland Klit.

Det er vurderet, at det samlede udtryk for vindmøllerne ved Tim og i Vedersø Kær er ubetænkeligt for så vidt angår afstanden mellem de to vindmølleparker.

Det er generelt vurderet, at vindmølle anlægget ikke vil forstyrre oplevelsen af kirkerne som kulturhistoriske elementer i landskabet, men der vil være en forstyrrelse af oplevelsen af Hee Kirke på en kort strækning på Holstebrovej og Stadil Kirke vest for Stadil Mølleby. Ingen af forstyrrelserne er dog vurderet som væsentlige.

Det er vurderet, at vindmøllernes opstillingsmønster er enkelt, men mindre enkelt end det eksisterende. Opstillingen kan opfattes fra sydøstlige og nordvestlige retninger, mens det er vanskeligere fra retninger, hvor man ser vinkelret ind på rækkerne. At de to rækker ikke er helt parallelle er vanskeligt at registrere, men fra nogle vinkler mod nordvest giver det en større påvirkning af landskabet end to helt parallelle rækker vil give. Da de uharmoniske oplevelser af opstillingsmønsteret er begrænset til en forholdsvis lille betragtningsvinkel på tæt hold, er det konkluderet, at der ikke er væsentlige visuelle problemer ved den manglende parallelitet.

Ved alternativ 1 er det vurderet, at de forskellige størrelser ikke vil give væsentlige visuelle gener, men de forskellige naceller virker ikke harmoniske på kort afstand. Derfor bør vindmøllerne være uden fabrikantlogo og have samme farve, for at minimere forskellene.

Opstilling af variationer af hovedforslaget vil give en relativt større rotor, hvis der vælges en vindmølle med 123 m rotor. Det er vurderet, at den større rotor ikke giver en væsentlig anderledes oplevelse af vindmøllerne i landskabet end den 121 meter brede rotor i hovedforslaget.

Forslag fra debatfasen om reducere af vindmølleparken vil give en væsentlig mindre påvirkning af landskabet, hvis vindmøllerne alene opstilles på den ene række, men det kan som konsekvens medføre at landskabet andre steder i kommunen vil blive mere belastet, idet vindmøllerne ikke samles på så få og store anlæg som muligt, som det har været målet for vindmølleplanlægningen.

Opstilling af målemaster vil fra nogle vinkler give et lidt mere rodet indtryk, men begrænsning til maksimum to master samtidig og nedtagning af masterne, efter en kortere årrække vil begrænse generne.

2.8 Naboforhold

Afstand og visuel påvirkning

Inden for en kilometers afstand fra møllerne ligger der i skrivende stund 21 fritliggende ejendomme. Af de 21 boliger bliver boligen på Holstebrovej 113 nedlagt ved realiseringen af projektet med de 12 møller. Endvidere

Tabel 2.1 Afstande til naboboliger under en kilometer	
Nabobolig	Afstand til nærmeste mølle, meter / møllenummer
Nabobolig 1, Lindholmvej 3	704 / 7
Nabobolig 2, Lindholmvej 1	786 / 7
Nabobolig 3, Holstebrovej 127	923 / 10
Nabobolig 4, Holstebrovej 121	765 / 10
Nabobolig 5, Holstebrovej 119	970 / 11
Nabobolig 6, Holstebrovej 117	883 / 11
Nabobolig 7, Holstebrovej 115	682 / 11
Nabobolig 8, Holstebrovej 111	903 / 12
Nabobolig 9, Holstebrovej 109	704 / 12
Nabobolig 10, Holstebrovej 107	889 / 12
Nabobolig 11, Stadilvej 2	661 / 12
Nabobolig 12, Stadilvej 1	740 / 12
Nabobolig 13, Stadilvej 4	653 / 12
Nabobolig 14, Stadilvej 6	674 / 12
Nabobolig 15, Stadilvej 8 –10	775 / 5
Nabobolig 16, Stadilvej 3	920 / 5
Nabobolig 17, Stadilvej 16	758 / 1
Nabobolig 18, Stadilvej 14	783 / 1
Nabobolig 19, Lindholmvej 5	656 / 1
Alrum sommerhusområde	1086 / 1

bliver boligerne på Stadilvej 8 og 10 nedlagt og en ny bolig opført ved Stadilvej. Således indgår der 19 naboboliger inden for en kilometer fra vindmøllerne i VVM-redegørelsen og miljørapporten.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobeboelse skal være minimum fire gange møllens totalhøjde. Det betyder, at afstanden til naboboliger for en mølle med en totalhøjde på 149,5 meter ved Tim skal være mindst 598 meter. Det er opfyldt for alle naboboliger. Nærmeste bolig, nabobolig 13, ligger sydøst for vindmølleparken i afstanden 653 meter til nærmeste mølle. Se tabel 2.1.

Det er for alle de 19 naboboliger inden for en kilometer og for Alrum sommerhusområde vurderet, hvor stor visuel påvirkning, der vil være ved boligerne.

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet markant og dominerende fra fem af naboboligerne. Det drejer sig om nabobolig 3, Holstebrovej 127, nabobolig 4, Holstebrovej 121, nabobolig 6, Holstebrovej 117, nabobolig 10,

Holstebrovej 107, og den planlagte nye nabobolig 15, Stadilvej ny 8 – 10, da der ikke er nogen væsentlig afskærmning mod vindmøllerne.

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet markant fra yderligere tre af naboboligerne, Det drejer sig om naboboligerne 11, 13 og 16 på Stadilvej nr. 2, 4 og 6.

Tabel 2.2 Vindmøllernes støjpåvirkning ved naboer ved hovedforslaget

Nabobolig	Vindhastighed 6 m/s				Vindhastighed 8 m/s			
	dB(A)				dB(A)			
	Krav	Hovedforslag	Alternativ 1	0-alternativ	Krav	Hovedforslag	Alternativ 1	0-alternativ
Nabobolig 1, Lindholmvej 3	42,0 mak- si- malt	39,9	38,7	32,3	44,0 mak- si- malt	40,0	40,2	32,4
Nabobolig 2, Lindholmvej 1		39,0	37,9	32,2		39,1	39,3	32,3
Nabobolig 3, Holstebrovej 127		40,4	39,8	37,6		40,5	40,8	37,9
Nabobolig 4, Holstebrovej 121		41,7	41,4	39,3		41,8	42,3	39,7
Nabobolig 5, Holstebrovej 119		39,6	39,1	36,8		39,7	40,1	37,2
Nabobolig 6, Holstebrovej 117		40,2	39,8	37,5		40,3	40,8	37,8
Nabobolig 7, Holstebrovej 115		42,0	41,6	39,5		42,0	42,7	39,9
Nabobolig 8, Holstebrovej 111		39,3	38,8	36,2		39,4	39,8	36,6
Nabobolig 9, Holstebrovej 109		40,3	39,9	36,9		40,4	41,0	37,3
Nabobolig 10, Holstebrovej 107		38,2	37,3	33,4		38,3	38,5	33,7
Nabobolig 11, Stadilvej 2		40,8	39,8	35,4		40,8	41,2	35,7
Nabobolig 12, Stadilvej 1		40,2	39,2	34,8		40,3	40,5	35,1
Nabobolig 13, Stadilvej 4		41,4	40,4	35,7		41,5	41,7	36,1
Nabobolig 14, Stadilvej 6		41,5	40,4	35,7		41,6	41,8	36,0
Nabobolig 15, ny Stadilvej 8 –10		41,8	40,5	34,6		41,9	41,9	34,8
Nabobolig 16, Stadilvej 3		40,7	39,3	33,2		40,8	40,5	33,4
Nabobolig 17, Stadilvej 16		40,9	39,4	31,5		41,0	40,9	31,6
Nabobolig 18, Stadilvej 14		40,4	38,9	31,1		40,5	40,4	31,1
Nabobolig 19, Lindholmvej 5		41,9	40,6	32,8		41,9	42,2	32,9
Alrum sommerhusområde ¹	37,0	36,6	35,5 ²	< 30	39,0	36,8	37,2	< 30

¹ Værdier for beregningsstedet, maksimale værdier for området. Værdierne for de enkelte sommerhuse vil variere med beliggenheden, men ikke være højere end de beregnede værdier. ² Anslået ud fra øvrige værdier i alternativ 1 set i forhold til hovedforslaget

Alternativet vil ikke give en væsentlig anderledes oplevelse, men vindmøllerne vil være lidt mindre voldsomme fra de nærmeste naboboliger, og fra nogle naboboliger vil det være en fordel, at der ikke er målemaster.

Det er vurderet, at lyset på toppen af møllehatten ikke vil være væsentligt generende.

Støjpåvirkning

Lovkravene om støj fra vindmøller er overholdt. Reglerne betyder, at vindmøllerne sydvest for Tim sammen med øvrige vindmøller ikke må støje mere end 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s, henholdsvis 42 dB(A) ved 6 m/s, ved udendørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land. I sommerhusområdet ved Alrum og i Tim og de øvrige omgivende byer må vindmøllerne ikke støje mere end 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s.

Beregne støjværdier

Tabel 2.2 viser den beregnede maksimale støjpåvirkning, ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s ved de 19 naboboliger og ved Alrum sommerhusområde.

Hovedforslag

Ved hovedforslaget vil atten naboboliger i det åbne land og sommerhusområdet få en beregnet støjbelastning fra vindmøllerne, der ligger under lovkravenes maksimum.

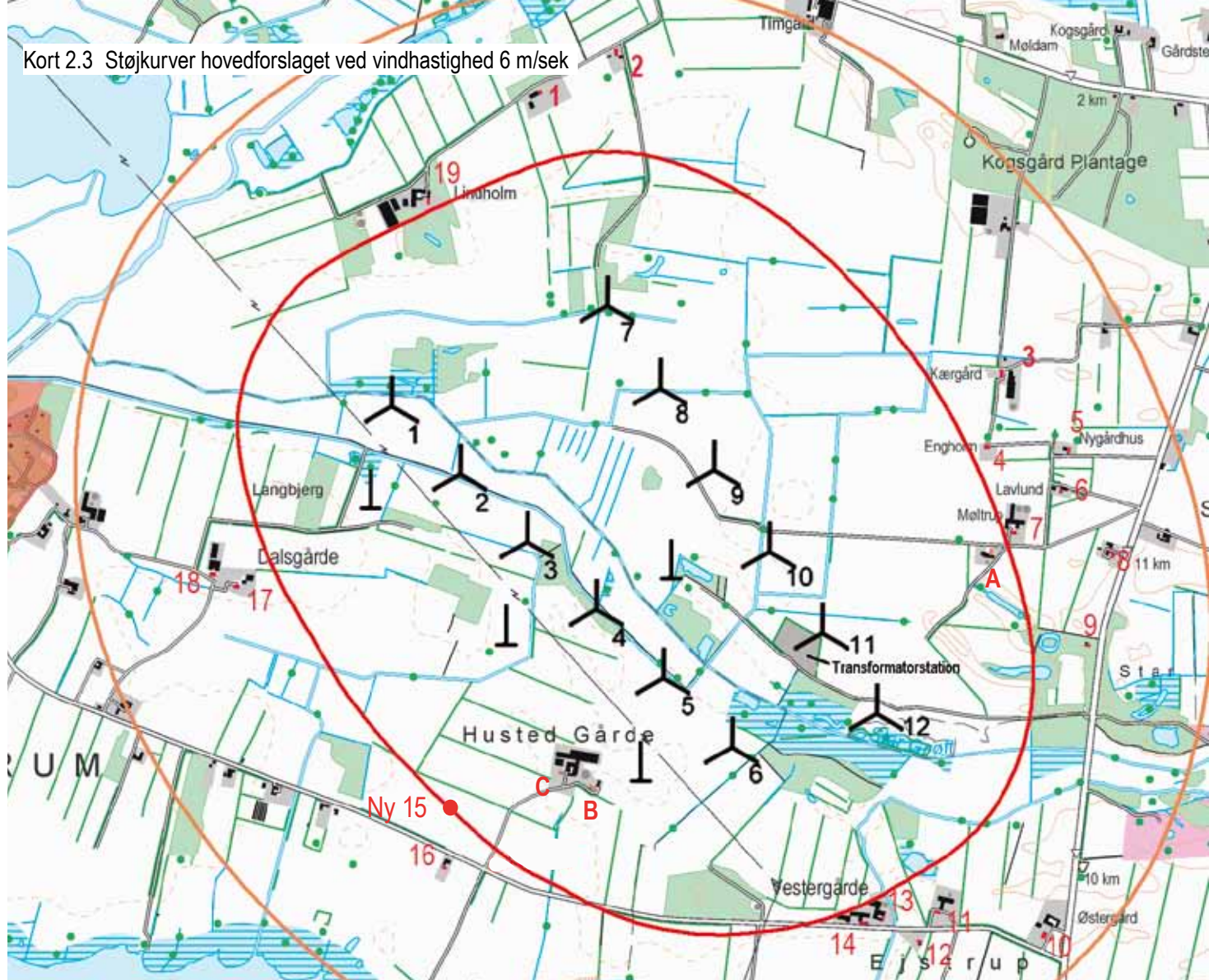
For en enkelt nabobolig ligger støjen ved hovedforslaget lige på grænseværdien ved 6 m/s, mens yderligere 13 naboboliger og sommerhusområdet modtager en støjimmission, der er mindre end 2 dB(A) lavere end grænseværdien.

Ved vindhastigheden 8 m/s ligger støjen ved hovedforslaget mere end 2 dB(A) under grænseværdien for 18 boliger og for sommerhusområdet, mens støjbidraget ved en enkelt bolig lige er 2 dB(A) under grænseværdien.

Alternativ 1

Ved alternativ 1 ligger niveauet ved de mest støjbelastede 0,4 dB(A) lavere og ved 0-alternativet 2,1 dB(A) lavere.

Kort 2.3 Støjkurver hovedforslaget ved vindhastighed 6 m/s



Kort 2.2 viser de punkter i landskabet, hvor det er beregnet, at støjimmissionen fra vindmøllerne ved en vindhastighed på 6 m/s vil være henholdsvis 42 dB(A), som er grænseværdien for boliger i det åbne land, og 37 dB(A), som er grænseværdien for arealer med støjfølsom anvendelse - her Alrum sommerhusområde. Tim ligger på en afstand af omkring to kilometer, og her vil der ikke være nogen væsentlig støj fra vindmøllerne. Ved vindhastigheden 8 m/s ligger kurverne for de tilhørende grænseværdier på 44 dB(A) og 39 dB(A) tættere på vindmøllerne.

- 8 Nabobolig med nummer
- A Nabobolig, der nedlægges
- Støjfølsom arealanvendelse
- Transformatorstation
- Vindmølle, ny
- 37 dB(A) isokurve
- 42 dB(A) isokurve

Ringkøbing-Skjern Kommune vil kræve en støjmåling af vindmøllerne. Hvis støjmålingen viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkrav, skal de støjdæmpes, eller driften skal indstilles.

Hovedforslagets variationer

Vindmøllen i hovedforslagets variationer er en vindmølle, som er ved at blive udviklet. Dens støjdata er derfor endnu ikke kendte, men det forventes, at de vil ligne de tre eksisterende vindmøller. I den situation, at det bliver denne vindmølle, som bliver rejst, skal den som alle andre vindmøller overholde ”Vindmøllestøj-cirkulæret”.

0-alternativ

Ved 0-alternativet er støjpåvirkningen væsentlig lavere ved alle nabobeboelser. Det er faldet med mindst 2 dB(A).

Lavfrekvent støj

En voksende bekymring i befolkningen for, om de store vindmøller udsender væsentligt mere lavfrekvent støj end de møller, der allerede var opstillet, var med til at få igangsat et projekt i 2006, der blandt andet skulle afklare, om støjen fra moderne vindmøller har et væsentligt højere indhold af lave frekvenser og infralyd end de mindre vindmøller. Projektet blev gennemført i samarbejde mellem Risø DTU, DONG Energy, Aalborg Universitet (AAU) og DELTA, med DELTA som projektleder. AAU er senere trådt ud af projektet, og den dellyttetest - som AAU skulle bidrage med, blev i stedet for udført af Salford University i England.

I sidste halvdel af november 2010 udkom den endelige rapport.

Siden 2008 er der opstillet adskillige større vindmøller i Danmark. Målinger fra 14 af disse er i den endelige rapport fra 2010 blevet sammenlignet med 33 ældre, små vindmøller. Konklusionerne, baseret på disse nye resultater, giver en bedre beskrivelse af udviklingen i lavfrekvent støj fra store vindmøller end de oprindelige målinger på fire prototypemøller, som blev beskrevet i 2006. Den endelige rapport fastslår, at det ik-

ke er påvist, at store vindmøller udgør et specielt problem i forhold til lavfrekvent støjpåvirkning hos naboer til vindmøller.

Lyttetesten konstaterede, at toner ved lave frekvenser ikke bliver opfattet som mere generende end toner ved højere frekvenser, når de har samme tydelighed.

Beregningseksempler for beboelser i nærheden af vindmølleparker viser, at de generelle forskelle mellem små og store vindmøller er små. I situationer, hvor støjen ligger tæt på den gældende udendørs støjgrænse for totalstøj fra vindmøller, er der for begge møllestørrelser beregnet indendørs lavfrekvente støjniveauer, som ligger tæt på de vejledende grænser for lavfrekvent støj, der gælder for virksomheder.

Når minimumsafstanden på fire gange vindmøllens totalhøjde er overholdt i afstanden til naboboligerne, vil det lavfrekvente støjniveau indendørs hos naboer til vindmøller ikke stige ud fra projektets generelle data for store vindmøller i forhold til små vindmøller.

Imidlertid har Miljøministeren i januar 2011 bestemt, at der skal indføres grænseværdier for lavfrekvent støj - også for vindmøller. Det sker for at tilgodese et ønske fra borgere om klarere regler på området.

Udgangspunktet er, at lavfrekvent støj automatisk er tilgodeset, når vindmøller overholder de almindelige støjgrænser i Vindmøllebekendtgørelsen. Sagen om det nye testcenter ved Østerild har imidlertid givet anledning til at se på reglerne for lavfrekvent støj. En offentlig høring om støj fra et kommende testcenter for store vindmøller viste, at flere borgere udtrykte bekymring for lavfrekvent støj. Derfor har miljøminister Karen Ellemann bedt Miljøstyrelsen om at revidere vindmøllebekendtgørelsen.

De nye regler giver ikke anledning til, at kommunerne skal ændre deres planer for vindmøller. Miljøstyrelsen strammer ikke støjreglerne, men de sætter nu specifikke grænser for den lavfrekvente støj, så reglerne bliver klarere både for kommunerne, vindmøllefabrikanterne og borgerne.

De nye regler forventes at være klar efteråret 2011.

Det må forventes, at vindmøllerne ved Tim bliver omfattet af de nye regler og derfor også, ved anmeldelsen til kommunen inden opstillingen, skal dokumentere, at vilkårene for lavfrekvent støj kan overholdes.

Infralyd

Vindmøllerne udsender infralyd, lyd under 20 Hz, men niveauerne er lave. Selv tæt på møllerne er lydtrykniveauet langt under den normale høretærskel, og infralyd betragtes således ikke som et problem.

Transformerstation

I vindmølleparken skal der placeres en transformerstation ved både hovedforslaget og alternativ 1. Stationen skal føre vindmøllestrømmen ud på elnettet. Den endelige udformning er ikke fastlagt, og der er derfor udført støjberegning for det mest omfattende tilfælde, hvor der på stationen skal opstilles to 150/60 kV transformatorer og to 60/10 kV transformatorer. Det endelige resultat kan blive en 150/60 og to eller tre 60/10 kV transformatorer eller alene to eller tre 60/10 kV transformatorer. Den mest støjende løsning er den valgte, med to af hver. Ved alternativ 1 skal der kun være 60/10 kV transformatorer.

Beregningerne viser, at støjpåvirkningen ligger langt under grænseværdierne.

Støjpåvirkning fra flere støjkloder

Støj fra én type støjkilde er mere generende, når der samtidig er støj fra andre kilder. Naboerne til den ansøgte udvidede vindmøllepark er i dag udsat for støj fra eksisterende vindmøller, fra trafikstøj og fra landbrugsstøj. Naboerne bliver ved projektets realisering yderligere udsat for vindmøllestøj og for støj fra transformerstationen.

Beregningerne til sammenlægning af støj anses for at være yderst komplekse. Desuden er måling af baggrundsstøjen meget følsom for tidspunktet af døgnet, vejrlig og årstid, og dermed er det svært at foretage ensartede og objektive målinger.

Delta Akustik & Vibration foreslog i 1997 Miljøstyrelsen en fremgangsmåde i sammenlægningen af støj, som er beskrevet i orientering nr. 27 fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, Vurdering af sammensat støj. Undersøgelser har i følge ori-

enteringen vist, at hvis én type støj er væsentlig mere generende end andre, så bestemmer den støj den samlede virkning af støjen. Hvis to typer støj derimod er omtrent lige generende, vil den samlede støj være mere generende end de to typer hver for sig.

Støj fra landbruget er en uadskillelig og generelt accepteret del af støjbilledet i det åbne land, og der foreligger ingen oplysninger om genevirkningen for landbobefolkningen.

Trafikstøjen kommer især fra Holstebrovej, hovedvej 16 & 28, men der foreligger ikke nogen støjmålinger af trafikken på Holstebrovej syd for Tim. Trafiktætheden er dog ganske lav hen over døgnet, så genevirkningen anses for at være tilsvarende ganske lav.

Transformerstationens støj ligger med maksimalt 5 dB(A) støjpåvirkning ved naboboliger langt under grænseværdien for industristøj i det åbne land på 40 dB(A) om natten. Bevægelsen i stationens støjniveau følger vindmøllernes produktion og dermed også vindmøllernes støjudsendelse. Når vindmøllerne ikke kører, støjer transformerstationen heller ikke. Transformerstationens støj stiger til de 5 dB(A) ved vindmøllernes maksimale ydeevne, der formodentlig indfinder sig ved en vindhastighed på 12 – 13 m/sek. Ved den vindhastighed "overdøver" vindstøjen i bygninger og bevoksning ved beboelser som regel både støjen fra transformerstationen og vindmøllerne.

Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Man må regne med, at 10 % af de naboer, der er udsat for støjniveauer ved støjgrænsen, oplever vindmøllestøj som stærkt generende. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj på 58 dB(A) ved boliger medfører, at ca. 8 % af naboerne føler sig stærkt generede. Dermed må støjen fra vindmøllerne antages at være væsentlig mere generende end de andre støjtyper, og derfor bestemmer støjen fra vindmøllerne den samlede genevirkning af støjen fra de forskellige støjklender.

På dette grundlag vurderer Ringkøbing-Skjern Kommune, at den kumulerede støj fra trafikstøj, landbrugsstøj, støj fra transformerstationen og vindmøller ikke væsentligt forøger støjpåvirkningen ved naboboligerne i forhold til vindmøllernes støjpåvirkning alene.

Støjmåling og støjdæmpning

Ved ejerens anmeldelse af vindmøllen efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller vil Ringkøbing-Skjern Kommune kræve, at der efter idriftsættelse af vindmøllerne bliver foretaget en støjmåling af vindmøllernes kildestøj med efterfølgende beregning af støjen. Hvis støjmåling viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkraft, skal de støjdæmpes, eller driften skal indstilles.

les. Støjen kan dæmpes ved at nedsætte vingernes rotationshastighed ved de vindstyrker, hvor støjen er kritisk.

Skyggekast

Skyggekast er vindmøllevingens skygge, der bevæger sig hen over en flade, hvor man opholder sig. Det er genevirkningen fra vindmøllevingernes passage mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skygge-

Tabel 2.3 Skyggekast ved naboer

Nabonummer	Timer : minutter Hovedforslag		Timer : minutter Alternativ 1		Timer : minutter 0-alternativ	
	Indendørs	Udendørs	Indendørs	Udendørs	Indendørs	Udendørs
Nabobolig 1, Lindholmvej 3	2:39	3:43	2:45	3:35	0:00	0:00
Nabobolig 2, Lindholmvej 1	1:07	1:43	1:09	1:39	0:00	0:00
Nabobolig 3, Holstebrovej 127	12:30	15:41	11:28	13:58	5:53	7:16
Nabobolig 4, Holstebrovej 121	18:39	23:41	17:04	21:11	8:58	11:09
Nabobolig 5, Holstebrovej 119	12:23	15:22	11:13	13:46	4:50	6:03
Nabobolig 6, Holstebrovej 117	14:53	18:36	13:40	16:39	6:00	7:27
Nabobolig 7, Holstebrovej 115	25:40	31:36	23:20	28:29	10:35	13:12
Nabobolig 8, Holstebrovej 111	11:03	13:56	10:28	12:59	4:47	5:58
Nabobolig 9, Holstebrovej 109	16:43	21:02	16:04	19:58	7:10	8:57
Nabobolig 10, Holstebrovej 107	5:21	6:36	5:44	7:05	0:00	0:00
Nabobolig 11, Stadilvej 2	3:54	4:45	3:25	4:08	0:00	0:00
Nabobolig 12, Stadilvej 1	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 13, Stadilvej 4	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Naboboliger 14, Stadilvej 6	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 15, ny Stadilvej 8 –10	20:27	23:41	18:44	22:13	3:12	4:05
Nabobolig 16, Stadilvej 3	9:49	12:53	8:38	10:40	2:33	3:19
Nabobolig 17, Stadilvej 16	25:33	30:30	23:51	28:24	1:12	1:32
Nabobolig 18, Stadilvej 14	18:37	23:00	17:13	21:15	0:38	0:48
Nabobolig 19, Lindholmvej 5	9:44	11:52	8:56	10:59	0:51	1:01
Alrum sommerhusområde ¹	4:38	5:43	< 5*	< 5*	0*	0*

Teoretisk skyggekast uden hensyn til bevoksning og bygninger i timer og minutter om året ved naboer. Anbefalet maksimum: 10 timer om året.
¹ Værdier for beregningsstedet. Værdierne for de enkelte sommerhuse vil variere med beliggenheden, men ikke være højere end de beregnede værdier.
 < 5 betyder mindre end 5 * Aflæst på kort
 0-alternativet, nabobolig 15, Stadilvej 8 og 10, oprindelige boliger indendørs: 9:01 og 6:58, udendørs: 10:38 og 8:13 Reference /10 – 12/

kast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genevirkningen 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.
- * Antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til naboboligerne.
- * Møllens rotordiameter.
- * De topografiske forhold.

Kommuneplanen for Ringkjøbing-Skjern kræver, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid.

Beregning er for projektet ved Tim udført for uden-dørs opholdsarealer og for indendørs opholdsareal ved et lodret vindue vendt mod vindmøllerne.

På grund af beregningsmetoderne vil værdierne for indendørs skyggekast være lavere end værdierne for udendørs skyggekast, når der sker skyggekast. VVM-redegørelsen og Miljørapporten anlægger den mest restriktive vurdering af skyggekastet ved at beregne uden-dørs skyggekast og vurdere påvirkning ved naboboliger ud fra denne værdi.

Beregnete skyggekastværdier

Hovedforslag og alternativ 1

I beregningen over reelle udendørs værdier har 12 naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året ved både hovedforslaget og alternativ 1. Det drejer sig om nabo 3 – 9 og 15 – 19. Af disse vil syv naboboliger, nr 5, 7 – 9 og 17 - 19, formodentlig få betydelig mindre skyggekast i virkeligheden, når man tager bevoksning og driftsbygninger i betragtning.

Hovedforslagets variationer

Forsøgsvis beregning på hovedforslagets variation med den største rotordiameter på 123 meter rotordiameter indikerer, at skyggekastet generelt falder. Faldet varierer med boligens placering i forhold til vindmølleparken og ligger mellem få minutter og et par timer.

Da der efter krav fra Ringkjøbing-Skjern Kommune bliver installeret et program, der standser de møller,

der giver skyggekast i mere end ti timer om året, bliver ingen bolig belastet med over 10 timer reel skyggekast om året.

Eksisterende forhold

Ved de eksisterende tre vindmøller viser beregninger, at fire naboboliger, Nabobolig 4, Holstebrovej 121, Nabobolig 7, Holstebrovej 115, og eksisterende nabobolig 15, Stadilvej 8, samt bolig A, Holstebrovej 113, teoretisk er udsat for mere end ti timer årlig udendørs skyggekast. Vindmøllerne har installeret skyggestop.

Samlet vurdering af påvirkning ved naboer

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle boliger.

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet som markant og dominerende fra fem af naboboligerne, og som markant fra yderligere tre naboboliger.

Kravene i ”Vindmøllestøjbekendtgørelsen” er overholdt for alle naboboliger i det åbne land, for sommerhusområdet i Alrum og for de omkringliggende landsbyer og for Tim ved både hovedforslaget og alternativ 1.

Transformerstationens beregnede støjpåvirkning ved de 19 naboboliger i det åbne land inden for en kilometer fra møllerne og ved Alrum sommerhusområde er ubetydelig. Den kumulerede støj fra trafikstøj, landbrugsstøj, støj fra transformerstationen og vindmøller forøger ikke væsentligt støjpåvirkningen ved naboboligerne i forhold til vindmøllernes støjpåvirkning alene.

Tolv naboboliger vil teoretisk få mere udendørs skyggekast end det anbefalede maksimum på ialt 10 timer om året ved både hovedforslaget og alternativ 1. Forsøgsvis beregning på hovedforslagets variation med den største rotordiameter på 123 meter rotordiameter indikerer, at skyggekastet generelt falder i forhold til hovedforslagets skyggekast. Ringkjøbing-Skjern Kommune vil kræve skyggestop installeret i nødvendigt omfang i vindmøllerne, så ingen nabobolig bliver udsat for mere end ti timer årlig udendørs skyggekast.

Samlet set er nabobolig 4, Holstebrovej 121, den mest udsatte nabobolig.

2.9 Øvrige miljøforhold

Luftforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin tekniske levetid yderligere spare atmosfæren for en udledning af CO₂ på i alt cirka 1.465.000 tons, eller cirka 70.900 t/år. Det svarer til godt ½ procent af den mængde, Danmark ifølge Kyoto-aftalen har forpligtiget sig til årligt at spare indtil år 2012. Projektets bidrag er i sig selv således markant og målbart, men kan dog alligevel nok næppe hævdes at få mærkbar indvirkning på de klimaforandringer, som bliver konsekvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok. I et bredere perspektiv er projektets bidrag dog værdifuldt og uundværligt, da den fulde reduktion kun kan opnås gennem mange mindre bidrag.

Herudover bliver miljøet sparet for en affaldsproduktion på knap 83.100 tons slagge og flyveaske i hele projektets levetid. Det svarer til cirka 4.020 tons pr. år.

Grundvand

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

Naturbeskyttelse

Internationale beskyttelsesinteresser

Vindmøllerne placeres ikke i et internationalt beskyttet naturområde, men cirka 500 meter syd for den sydligste mølle findes nordgrænsen for Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord-området, der er udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde (nr. 41), Habitatområde (nr. 59) og Ramsarområde (nr. 3). Området er som fugle- og ramsarområde udpeget på grund af sin rige forekomst af især trækkende andefugle. Området er også udpeget som habitatområde.

Nord for projektområdet ligger EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 38 og Ramsarområde nr. 4, Nissum Fjord og Felsted Kog i en afstand af cirka 10 km. Også dette område er udpeget på grund af sin betydning for især trækkende andefugle.

Den sydligste møllerække krydser Kimmelkær Landkanal, der på grund af forekomsten af planten vandranke, *Luronium natans*, er udpeget som habitatområde nr. 178.

Vandranke er fredet i Danmark og findes kun 8 – 10 steder omkring Ringkøbing og Nisum fjerne. De seneste år er der dog sporet fremgang for planten i det vestjyske, idet planten i forbindelse med naturgenopretningsprojekter omkring Skjern Å og i Tim Enge har fundet nye, lavvandede områder uden skygge, hvor den har egnede livsbetingelser. Planten er op til 1 meter lang og vokser i langsomt flydende, rent og næringsfattigt vand og på blød bund (dynd eller sand) eller i klarvandede søer og fjorde. Arten er rødlistet, sårbar og en dansk ansvarsart, hvilket betyder, at en stor del af verdensbestanden findes i Danmark. Den blomstrer ikke hvert år og optræder tilfældigt og ofte kun med flere års mellemrum. De største trusler mod arten er afvanding, regulering af vandløb og udledning af næringsstoffer.

Konsekvenser for international naturbeskyttelse

Nisum Fjord

Afstanden til Nisum Fjord er så stor, at møllerne ikke vurderes at få nogen påvirkning af fugle eller andre dele af udpegningsgrundlaget.

Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord

Ser man på Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord som habitatområde, fremgår det, at udpegningsgrundlaget fortrinsvis udgøres af en række forskellige landskabs- og naturtyper, som ikke påvirkes, når møllerne placeres uden for området. Udpegningsgrundlaget omfatter dog også en række dyre- og plantearter, der er knyttet til hav og fjordområder, bl.a. odder. Opstilling af møller ved Tim vil næppe påvirke disse arter negativt.

Hvad angår Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord som fuglebeskyttelses- og ramsarområde vil møllerne næppe heller påvirke udpegningsgrundlaget negativt.

Kimmelkær Landkanal

Med hensyn til Kimmelkær Landkanal placeres mølle nr. 1 og 2 samt 4 og 5 meget tæt på kanalen. De to sidste dog uden for habitatområdet. Mølle 2 placeres i øv-

rigt inden for en 150 meter å-beskyttelseslinje. Placeringen vil kræve en dispensation fra kommunen.

Det er væsentligt for beskyttelsen af vandranke, at etablering af vindmøllen vil kunne ske uden at forringe betingelserne for planten i kanalen. Det vil sige, at møllen kan etableres uden at beskadige kanalens skrænter fysisk eller påvirke vandføringen eller næringsstofbelastningen varigt. Skulle det vise sig nødvendigt at etablere spuns og foretage lokal grundvandssænkning ved etablering af de enkelte møller, hvad der er meget sandsynligt på grund af den høje grundvandsstand, bør der træffes forholdsregler, som sikrer, at der ikke afledes forurenede vand til kanalen eller andre beskyttede vandløb i området. I den sammenhæng drejer det sig især om okkerforurening. Kan dette sikres, vil vindmøllerne ikke påvirke habitatområdet negativt i etableringsfasen. I driftsfasen vil møllerne ikke have nogen effekt på området. Se i øvrigt efterfølgende om afværgeforanstaltninger i forbindelse med etablering af møllefundamenterne.

Nationalt beskyttede naturområder

Af kort 2.4 fremgår de beskyttede naturområder, der findes i nærheden af møllerne. Det drejer sig om en række grøfter og åer, hvoraf dele af Kimmelkær Landkanal, Tim Å og Ejstrup Bæk er omgivet af en å-beskyttelseslinje. Desuden findes der især omkring vandløbene en række mindre lokaliteter som moser, enge og heder samt en række småsøer og vandhuller, der ligeledes er såkaldte § 3-områder, der er beskyttede efter naturbeskyttelsesloven. Mølle 4 placeres i et område, som ifølge Regionplan 2005 er målsat som hede. Området er besøgt og har vist sig ikke at være hede eller andre beskyttede naturtyper. Det er derfor slettet som §3-registreret.

Langt de fleste planter og dyr vil primært være knyttet til de små naturområder og levende hegn, der findes i området. Det gælder både i forhold til levested og placering af yngleplads samt i forhold til fødesøgning, og da møllerne som nævnt placeres på opdyrket landbrugsjord, findes der ikke nogen arter af planter eller dyr, som kræver særlig beskyttelse, eller som der på anden måde bør tages særlige hensyn til. Det kunne væ-

re gul- eller rød-listede arter, eller arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV.

Det fremgår af kortet, at serviceveje i stor udstrækning vil følge eksisterende markveje, markskel og grøfter i området.

Vejene gennemskærer ikke nogen naturområder. Men for den vestlige del føres servicevejen mod vest på nordsiden af Kimmelkær Landkanal. En eksisterende overkørsel mellem mølle 2 og 3 forstærkes.

Vurdering af konsekvenser for naturområder

Vindmølle nr. 12 i den østlige række opstilles i noget, der kunne ligne et naturområde. Arealet henligger som frivillig brak, men har indtil for få år siden været opdyrket. Placering af en mølle her vil betyde, at der nedlægges cirka 1.000 m² brakjord til fundament og servicevej, men da området ikke er § 3-område, vil dette ikke kræve kommunal dispensation.

Mølle nr. 7 og 8 etableres så tæt på beskyttede grøfter eller vandløb, at der kan være risiko for at beskadige brinkerne under anlægsetableringen. I så fald kan dette potentielt skade vandløbene og deres dyre- og planteliv.

For alle møllerne gælder det, at det under støbning af fundamenterne meget vel kan blive nødvendigt at etablere lokal grundvandssænkning, mens arbejdet pågår. I så fald skal det oppumpede vand afledes enten til nedslivning eller som overfladevand via en af de eksisterende kanaler. Området er okkerpotentielt, og grundvandet kan derfor eventuelt indeholde jern, der ved iltning vil blive udfældet som okker. Der findes så vidt vides ingen analyser, der på forhånd kan afklare dette.

Der kan næppe blive tale om saltvandsindtrængning, da noget sådant ville være blevet registreret i en eksisterende vandboring.

Afledning af oppumpet grundvand skal ske på en miljømæssig forsvarlig måde og eventuelt efter en forrensning.

Serviceveje til møllerne kommer ikke til at berøre beskyttede naturområder, men vil blive ført ind i området ad eksisterende og nye veje langs markskel og grøfter, se kort 2.4.

En eksisterende overkørsel over Kimmelkær Landkanal lige ved den østlige grænse af dette habitatom-

råde vil blive forstærket. Desuden skal der etableres en ny markvej på nordsiden af Kimmelkær Landkanal til servicering af mølle 1 og 2. Der kan i den forbindelse være risiko for at beskadige brinken til kanalen. Dette bør undgås ved at holde en passende afstand.

Ovennævnte konsekvenser drejer sig om etablering af møllerne. Når anlægget med veje er etableret, vil der under driften af vindmøllerne ikke være nogen negative påvirkninger af naturområderne fra møller eller veje.

Under nedtagning af møllerne kan der potentielt være en risiko for at beskadige især Kimmelkær Landkanal ved kørsel med tungt materiel. Dette vil dog kunne undgås ved hensynsfuld adfærd.

Afværgeforanstaltninger

Vandanalyser

Da området er okkerpotentielt, er det sandsynligt, at vandet vil indeholde jern i større eller mindre omfang. Eventuelt kan der i forbindelse med jordbundsundersøgelserne på den enkelte møllelokalitet være behov for en konkret analyse på stedet, så afværgeforanstaltninger kan tilrettelægges mest hensigtsmæssigt i forhold til konkrete forhold - jernindhold og nødvendig bortpumpet mængde.

Etablering af fundamenter

Grundvandet i området ligger meget højt, 1 – 2 meter under terræn, om vinteren måske endnu højere. For at støbe fundamenter til vindmøllerne er det derfor højst sandsynligt, at der må etableres lokal grundvandsænkning under etableringen.

Bortpumpet grundvand bør ikke afledes direkte til beskyttede vandløb og slet ikke til Kimmelkær Landkanal, der er beskyttet som habitatområde. Mest hensigtsmæssigt vil det være at pumpe vandet ud på en nærliggende græsmark eller fugtig eng. Herved vil vandet blive rensat under nedsivning til grundvandet. Er vandmængden stor, kan det medføre oversvømmelse, så længe pumpningen pågår. Sker det om vinteren, vil det næppe have nogen negative effekter. Sker det derimod i vækstsæsonen, kan det eventuelt betyde, at

dyrkning eller høst helt eller delvist må opgives i den pågældende sæson.

Fugle i området

Der er ikke lavet større optællinger af hverken yngle- eller trækfugle på lokaliteten. Området er for størstparten opdyrket landbrugsland, der hyppigt behandles konventionelt med jordbehandling, gødsning og sprøjtning etc. Området kan derfor ikke forventes at indeholde fugleliv i særligt stort omfang. De allernærmeste arealer tæt omkring møllerne er heller ikke kendt for at indeholde specielle fugleinteresser.

De nærmeste fuglelokaliteter, som findes på Dansk Ornitologisk Forenings lokalitetsliste er Tim Å og Ådal, og så naturligvis Stadil Fjord. Mellem Tim og Madum Å op til Stadil Fjord er der i 2007 – 2008 gennemført en større naturgenopretning, som har skabt en ny, cirka 100 ha stor, lavvandet sø samt cirka 80 ha fugtige enge. Projektets hovedformål er at fjerne kvælstof fra vandet inden udløb i Stadil Fjord, men området har naturligt desuden udviklet sig til et særdeles godt fugleområde, der allerede i de første år er blevet taget vel imod af et stort antal især vandfugle som ænder og gæs.

En række trækfugle og strejfende flokke af rastende fugle vil givetvis passere mølleområdet under træk mellem de vestjyske rastlokaliteter, hvoraf Nisum Fjord, Vest Stadil Fjord og Stadil Fjord er de nærmeste.

Vurdering af konsekvenser

Vindmøllers påvirkning af fugle er undersøgt i en lang række undersøgelser verden over, og det kan generelt konstateres, at konflikter mellem fugle og vindmøller i langt de fleste tilfælde er få og små. Konflikter mellem fugle og vindmøller drejer sig først og fremmest om risikoen for kollisioner samt forstyrrelser og eventuel indskrænkning af fødesøgningsareal.

Antallet af dødsfald af fugle på grund af kollision med vindmøller tælles oftest kun i ganske få pr. mølle pr. år og er derfor helt uden betydning for fuglene på populationsniveau. Andre dødsårsager, såsom kollision med biler, bygninger og el-ledninger er af langt større betydning for fuglepopulationerne.

I et stort tysk litteraturstudium, der gennemgår 127 større, internationale undersøgelser, konkluderes det, at den væsentligste effekt vindmøller har på fuglelivet drejer sig om forstyrrelser, og at disse effekter i øvrigt er vidt forskellige fra art til art. Mange fuglearter bekymrer sig tilsyneladende ikke i større omfang om møllernes tilstedeværelse og færdes frit tæt på møllerne. Andre flyver uden om og holder en passende afstand til møllerne, og mister i værste fald et fourageringsområde. Men det er også påvist, at enkelte arter af spurvefugle i nogle tilfælde profiterer af tilstedeværelsen af vindmøller. Endelig tyder meget på, at andre med tiden vænner sig til møllerne og efterhånden begynder at fouragere tæt på og sågar kan finde på at flyve mellem møllerne. Nogenlunde de samme konklusioner kom man også frem til i en større dansk litteratursundersøgelse om problemstillingen i 1995.

Det vurderes, at vindmølleprojektet i alle tilfælde ikke vil have en væsentlig effekt på de pågældende arter, der er relevant i forhold til andre eksisterende trusler mod arterne.

Andre dyr

Dyr i nærområdet vil derfor fortrinsvis skulle findes i skel og hegn og i og omkring plantager og andre små oaser. Der findes givetvis en pæn bestand af rådyr i området. Derudover er der set og fundet spor af grævling, ræv og hare i området.

Ifølge EU's Habitatdirektiv skal det vurderes, hvorvidt et projekt eventuelt kan have en negativ indvirkning på en række særligt truede dyr - også uden for disse dyrs egentlige hovedområder. Listen, bilag IV til Habitatdirektivet, omfatter en lang række arter, hvoraf en del måske kan tænkes at findes i nærområdet omkring det pågældende projektområde.

Af de nævnte arter i direktivet vurderes der at være størst sandsynlighed for at træffe forskellige arter af flagermus. Det er sandsynligt, at der i området vil kunne træffes en række arter af flagermus, der enten fouragerer eller er på træk. Der er ingen vandhuller, hvor møllerne er tænkt placeret, så der vil næppe kunne findes beskyttede padder og insekter her. Hedearealer i området

kan eventuelt være potentielle yngleområder for markfirben. Herudover er der ikke kendskab til, at der eventuelt skulle findes andre dyr, der er beskyttede ifølge habitatdirektivet eller, at området eventuelt skulle rumme andre dyrearter, som er særligt beskyttelseskrævende.

Vurdering af konsekvenser

Større pattedyr, som lever og færdes i nærområdet, må formodes at blive skræmt væk i anlægsfasen og søge mod skovene og plantagerne. Når møllerne er i drift, vil dyrene igen givetvis bevæge sig frit mellem lokaliteterne efter en kortere tilvænningsperiode, og de vil næppe blive påvirket væsentligt af møllerne under driften.

Et par flagermusarter, sydflagermus og vandfalgermus, er med sikkerhed truffet i et område på 10 x 10 km², som indeholder vindmølleområdet, og de kan eventuelt også træffes i mølleområdet. Sydflagermus yngler omkring boliger og kræver større skove eller parker som fourageringsområde. Vandflagermus fouragerer over åbent vand og kan eventuelt tænkes at yngle øst for mølleområdet og eventuelt fouragere for eksempel over den nye Tim Sø. Størst sandsynlighed for at træffe dyrene vil der være, når de fouragerer eller flyver mellem ynglelokaliteten og et fourageringsområde, og i den situation kan der i princippet være en vis risiko for kollision med vindmøllerne.

Møllerne, der opstilles, vil være store, hvilket ikke er uvæsentligt, fordi meget tyder på, at risikoen for kollisioner mindskes, jo større møllerne er, fordi flagermusene fortrinsvis jager i lav højde under møllevingerne. Selve møllelokaliteten er åbent landbrugsland og dermed ikke nogen specielt god flagermuslokalitet, men samtidig er der nogle læhegn og småskove i området, der måske kan fungere som ledelinje for flagermusene under træk eller fourageringstogter.

Risikoen for kollisioner vurderes dog alt i alt at være meget beskeden.

Odderen forekommer i Stadil Fjord og kan derfor eventuelt også træffes i Tim Å og tilstødende grøfter. Den yngler næppe i mølleområdet og påvirkes næppe negativt af vindmøllerne.

Af padde og krybdyr kan der i området eventuelt træffes markfirben, spidssnudet frø og strandtudse. Møllerne vil ikke udgøre nogen trussel mod disse arter, så længe etableringen ikke påvirker vandhuller og andre ynglebiotoper. Da dette ikke sker, vurderes møllerne ikke at få nogen negativ effekt på de pågældende arter.

Herudover er det højst usandsynligt, at man i mølleområdet vil kunne træffe andre padde eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste, da der ikke findes egnede biotoper på stedet. Møllerne vurderes ikke at få nogen negativ effekt på nogen bilag IV-arter.

Flora

Arealerne, hvor møllerne placeres, er som nævnt agerjord i omdrift, hvor der p.t. dyrkes enårige afgrøder eller flerårigt græs.

Vindmølle 12 placeres på et frivilligt braklagt lavbundsareal.

På landbrugsarealerne findes ingen vilde og fredede plantearter, der kunne kræve særlig beskyttelse, og der er heller ikke fundet særligt beskyttelseskrævende arter på placering for mølle nr. 4 og 12.

Klimaforandring

Det stadigt stigende CO₂-indhold i atmosfæren, som anvendelsen af fossile brændsler er årsag til, vil iføl-



Foto 2.1 Mere regn og voldsommere regnskyld vil sandsynligvis blive en af følgerne i Danmark af klimaforandringen. Foto fra Vestjylland.

ge brede videnskabelige kredse med stor sandsynlighed give anledning til en række alvorlige klimaforandringer over hele kloden. Forandringerne vil være af vidt forskellig karakter, alt efter hvor man befinder sig, og det er klart, at store forandringer også vil få mærkbare konsekvenser for plante- og dyrelivet i Danmark i bred forstand, både når det gælder ynglende arter og arter på træk eller midlertidigt ophold.

Vindmølleprojektet kan derfor, på grund af sit væsentlige bidrag til reduktion af CO₂-udledningen, siges at bidrage positivt til at holde klimaforandringer i ave, om end det eksakte bidrag i den store globale sammenhæng er beskedent.

2.10 Udtaget areal af landbrugsdrift

Omkring vindmøllerne udlægges i vindmøllernes levetid arbejdsarealer, som sammen med vejene vil optage ialt cirka 3,16 hektar. Der ud over vil der til transformerstationen og andre dertil knyttede elforsyningsanlæg kunne blive udtaget op til 20.000 m².

I alt bliver der i vindmøllernes levetid udtaget cirka 5,16 hektar jord af landbrugsdrift inklusiv areal til transformerstation og andre elforsyningsanlæg.

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

2.11 Radiokæder

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

2.12 Ledningsanlæg

Cirka 110 meter vest for den vestlige vindmøllerække passerer en 60 kV-luftledning. Under anlægsarbej-

det skal der holdes en respektafstand til ledningen på 15 fra den yderste vingspids til den yderste ledning. Det svarer til en afstand på minimum 75 meter fra center ledninger til center mølle. Den nærmeste vindmølle står i en afstand på cirka 110 meter fra centrum af ledningerne. Hvis Vestjydske Net vurderer, at anlægsarbejdet er til fare for ledningen, kan de påbyde, at ledningen afbrydes, mens vindmøllerne rejses.

Der kan eventuelt blive tale om at ledningen kabellægges i forbindelse med etablering af en ny 60 kV-station i vindmølleområdet. Dermed er der ikke længere konflikt mellem vindmøllerne og højspændingsledningen.

2.13 Socioøkonomiske forhold

I VVM-redegørelsen er det vurderet, at vindmølleprojektet ved Tim ikke vil medføre nogen negative socioøkonomiske påvirkninger af hverken turisme, råstofindvinding, landbrugsmæssige interesser eller jagt. Eventuelle værditab på ejendomme er ikke et socioøkonomisk forhold og bliver ikke behandlet i en VVM-redegørelse og miljørapport. Værditab på fast ejendom henhører under Lov om fremme af vedvarende energi, - lov nr. 1392 af 27. december 2008, som er omtalt i kapitel 1.

2.14 Sundhed

Vindmøller påvirker menneskers sundhed direkte og indirekte på en række områder. Blandt andet ved reduktion af emissioner fra kraftværker, ved støjpåvirkning og ved skyggekast ved naboboliger.

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.

Støjniveauet på maksimalt 44 dB(A) ved naboboliger betyder, at der udendørs kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker, der er følsomme for støj. Støjen vil komme som et sus, der for møllerne ved

Tim bliver gentaget mellem hvert andet og hvert sekund afhængig af vindstyrken. Monotonien vil være en del af problemet ved påvirkningen, men støjen vil næppe kunne skelnes fra baggrundsstøjen fra bevoksning og bebyggelse med en vindhastighed over 8 – 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind.

Der kan være en øget oplevelse af stress, hvis skyggekastet falder på tidspunkter, hvor man er til stede. Derfor kræver kommuneplanen, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timer skyggekast årligt.

Sundhedsstyrelsen har offentliggjort et litteraturstudie af forskellige rapporter om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet i april 2011. Studiet konkluderer følgende: ”Det er vist, at vindmøllestøjens karakter ikke adskiller sig væsentligt fra så mange andre støjkluder i vores dagligdag. Lydtrykniveauerne er i den lave ende, set i forhold til de lydpåvirkninger vi normalt udsættes for, og det gælder også lavfrekvent støj. Hørbar infralyd forekommer ikke.

Støjene er den væsentligste effekt af støj fra vindmøller. Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen må man for vindmøller regne med, at ca. 10 % er stærkt generede. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj ved boliger, Lden = 58 dB, svarer i gennemsnit til ca. 8 % stærkt generede.

Søvnforstyrrelser kan forekomme. Der er en brat stigning i procentdelen af søvnforstyrrelser lige over støjgrænserne.

Der er ikke fundet en direkte sammenhæng mellem stress og støjniveau. Derimod er der fundet signifikante sammenhænge mellem stresssymptomer og støjgenen. I eksisterende undersøgelser er der ikke fundet signifikante sammenhænge med kroniske lidelser, diabetes, højt blodtryk og hjerte-kar sygdomme.

Der er i litteraturen rapporter om fænomener, som kaldes vibro-akustiske sygdomme og vindmøllesyndromet, uden at der dog er vist en kausal dosis-respons sammenhæng eller udført undersøgelser, hvor der er sammenlignet med kontrolgrupper. Disse fænomener anses ikke for reelle for møller.

På det foreliggende grundlag er der ikke vist direkte helbredseffekter pga. vindmøllestøj, dog er der konsta-

teret sammenhæng imellem støjgener og stresssymptomer.

Skygger fra de roterende vinger er generende, når det forekommer, men kan ikke fremkalde epileptiske anfald.”

2.15 Overvågning

Kommunens miljøtilsyn skal sikre, at kravene i VVM-tilladelsen overholdes.

I VVM-tilladelsen vil der blandt andet blive stillet betingelse om afværgning af skyggekast og støjmåling. VVM-tilladelsen kan også indeholde krav om inddragelse af tilsynsmyndigheden i anlægsfasen ved arbejde i nærheden af beskyttede områder. Ved projektet syd-vest for Tim vil der blandt andet blive stillet krav til anlægsfasen, så habitatområdet Kimmelkær Landkanal og beskyttede diger ikke bliver påvirket.

Endvidere sikrer kommunen sig, at kravet om støjmåling bliver overholdt, ved at kræve dokumentation for støjmålingen inden for en given tidsperiode. Kommunen er forpligtiget til at udarbejde en plan for overvågning af, at mølleejeren overholder miljøkravene. Heri kan både indgå tilsyn og overvågning i anlægsfasen af beskyttet natur og måling ved idriftsættelse samt målinger ved almindeligt tilsyn, dog højst en gang årligt.

2.16 Sammenligning af forslagene

I tabel 2.4 er de faktuelle forhold ved forslagene opsummeret. Tabellen viser ikke den store forskel mellem de forskellige alternativer for udvidelse, men viser, at 0-alternativet giver betydelig mindre støj og skyggekast end udvidelsen.

Fordele ved alle forslag

- 1 Der opføres et stort vindmølleanlæg, som koncentrerer den nødvendige produktion af elektricitet fra vindmøller.
- 2 Der er en stor fortrængning af CO₂ og andre

miljøskadelige stoffer.

- 3 Vindmøllerne opstilles i et enkelt opstillingsmønster på to rækker.
- 4 Der er god afstand til samlede bebyggelser. Tim er den nærmeste godt to km borte.
- 5 Landskabet har en stor skala, der kan rumme det store vindmølleanlæg.
- 6 Alle vindmøllerne overholder støjkravene.
- 7 Der er ingen konflikter med radiokæder.
- 8 Påvirker ikke oplevelsen af det kystnære landskab langs Vesterhavet.

Ulemper ved alle forslag

- 1 Landskabet bag kystlandskabet langs Vesterhavet vil blive mere pæget af tekniske anlæg.
- 2 Oplevelsen af landskabet nord for Stadil Fjord vil blive forandret fra steder, hvor landskabet syd for fjorden ikke allerede er domineret af tekniske anlæg.
- 3 Engene og naturområderne ved Madum Å og Tim Å samt Tim Enge vil blive væsentligt mere

Tabel 2.4 Projektet opsummeret				
	Hovedforslag	Alternativ 1	Hovedforslag varianter	0-alternativ
Antal møller	12	12	12	3
Effekt pr. mølle (MW)	6,0	3,6 og 3,0	3,0 - 6,0	3,6
Samlet kapacitet (MW)	72,0	37,8	36,0 - 72,0	10,8
Produktion pr. år, (MWh)	135.000	121.500	> 114.000	34.000
Samlet produktion i møllernes tekniske levetid på 20 år, (MWh)	2.700.000 ¹	2.430.000 ¹	> 2.280.000	680.000
Navhøjde (m)	89,0	90,0 og 93,9	84,0 - 94,0	90,0
Rotordiameter, (m)	121	107 og 112	107 - 123	107
Totalhøjde, meter	149,5	143,5 og 149,9	140 - 149,9	143,5
Målemaster, antal og højde - er vindmøllens navhøjde	2 stk. 90 m	0	2 stk. 84 - 94 m	0
Rotoromdrejninger pr minut, nominel	13,0	13,0 og 12,8	13 - 16,7	13,0
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 6 m/s	42,0	41,5		39,5
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 8 m/s	42,0	42,6		39,9
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året indendørs (timer:minutter)	25:40	27:16		11:13
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året udendørs (timer:minutter)	30:38	28:26		13:10
Sparet udledning til miljøet over møllernes tekniske levetid på 20 år (ton)				
Kuldioxid (CO ₂)	1.895.000	1.710.000		430.000
Svovldioxid (SO ₂)	320	288		73
Kvælstofoxider (NO _x)	2.560	2.390		580
Slagger og flyveaske	108.000	97.200		25.000

¹ Hovedforslaget producerer kun godt 10% mere end Alternativ 1. Det skyldes, at rotordiameteren kun stiger fra 112 til 121 meter, at vindmøllerne står relativt tættere og at vindmøllerne skal dæmpes støjmessigt. Generatorens effekt har mindre betydning end rotordiameteren.

påvirket af tekniske anlæg, som vil forstyrre naturoplevelsen.

- 4 Det store anlæg er væsentligt mere dominerende end det eksisterende i hele nærzonen på 4,5 km, og ændrer landskabsoplevelsen i mellemzonen fra vestlige og sydvestlige retninger..
- 5 Vindmøllerne vil fra enkelte punkter øst for Stadil Mølleby og syd for Hee på Holstebrovej påvirke den visuelle oplevelse af Stadil Kirke og Hee Kirke.
- 6 Opstillingen på to rækker medfører, at opstillingsmønsteret fra nogle vinkler er svært at opfatte.
- 7 Støjen og skyggekastet fra vindmølleanlægget vil være større end i dag.
- 8.

Fordele ved hovedforslaget

- 1 Det er en visuel fordel at alle vindmøllerne er ens
- 2 Der er en meget stor effekt og dermed en stor produktion fra vindmøllerne.
- 3 Der er en meget høj reduktion af CO₂ og andre miljøskadelige stoffer.

Ulemper ved hovedforslaget

- 1 Der bliver opstillet mindst to målemaster, som fra nogle vinkler i nærzonen giver et rodet samlet indtryk af vindmølleparken.
2. Støjen fra anlægget går helt op til grænseværdien ved enkelte naboer.

Fordele ved alternativ 1

- 1 Det er en visuel fordel, at der ikke bliver opstillet målemaster.
- 2 De tre eksisterende vindmøller, som ikke er nedslidte, bliver stående. Dog udskiftes 1 eller 2 naceller, så de tre har ens nacelle.
- 3 Der er mindre støj end ved hovedforslaget.

Ulemper ved alternativ 1

- 1 Tre vindmøller i den østlige række er 6,4 meter lavere end de øvrige.
- 2 Nacellerne har en anden udformning ved de tre lavere eksisterende vindmøller end de ni nye vindmøller. Det medfører, at vindmøllerne ikke er ens i den østlige række. Det opleves dog kun på tæt hold, og forskellen giver ikke en væsentlig visuel gene.
- 3 Produktionen af vedvarende energi er godt 10% mindre end ved hovedforslaget.
- 4 Fortrængning af CO₂ og andre skadelige stoffer bliver 10% mindre end ved hovedforslaget.

Fordele ved variationer af hovedforslaget

- 1 Planlægningen giver en fleksibilitet, som medfører, at den optimale vindmølle på anlægstidspunktet kan opføres uden at forværre miljøpåvirkningerne væsentligt.
- 2 I øvrigt samme fordele som ved hovedforslaget.
- 3 Hvis der vælges en mindre vindmølle med rotordiameter 113 meter, vil vindmøllen blive mindre støjende og forholdet mellem navhøjde og rotordiameter vil blive 1:1,22.

Ulemper ved variationer af hovedforslaget

- 1 Vindmøllerne får eventuelt en lidt større rotor på 123 meter i stedet for hovedforslagets 121 meter. Det medfører at forholdet mellem navhøjde og rotordiameter stiger fra 1:1,36 ved det behandlede hovedforslag til 1:1,39. Visualiseringer af de to forskellige møller viser dog, at forskellen er forsvindende.

Fordele ved 0-alternativet

- 1 Landskabet bliver ikke yderligere påvirket af vindmøller.
- 2 Støj- og skyggekast fastholdes med den nuværende belastning ved naboerne.

Ulemper ved 0-alternativet

- 1 Produktionen af vedvarende energi fastholdes på cirka 25% af hovedforslagets produktion.
- 2 Fortrængning af CO₂ og andre skadelige stoffer bliver 25% mindre end ved hovedforslaget.
- 3 De tre vindmøller er lige store, men har forskelligt udseende. Det opleves dog kun på tæt hold, og forskellen giver ikke en væsentlig visuel gene.

3 Beskrivelse af anlægget

3.1 Anlægget

Dette kapitel beskriver anlægget ved hovedforslaget, variationer af hovedforslaget og alternativ 1 og 0-alternativet.

Tabel 3.1 giver de faktuelle oplysninger for hovedforslaget og alternativer.

Vindmøller, målemaster og opstillingsmønster Hovedforslag

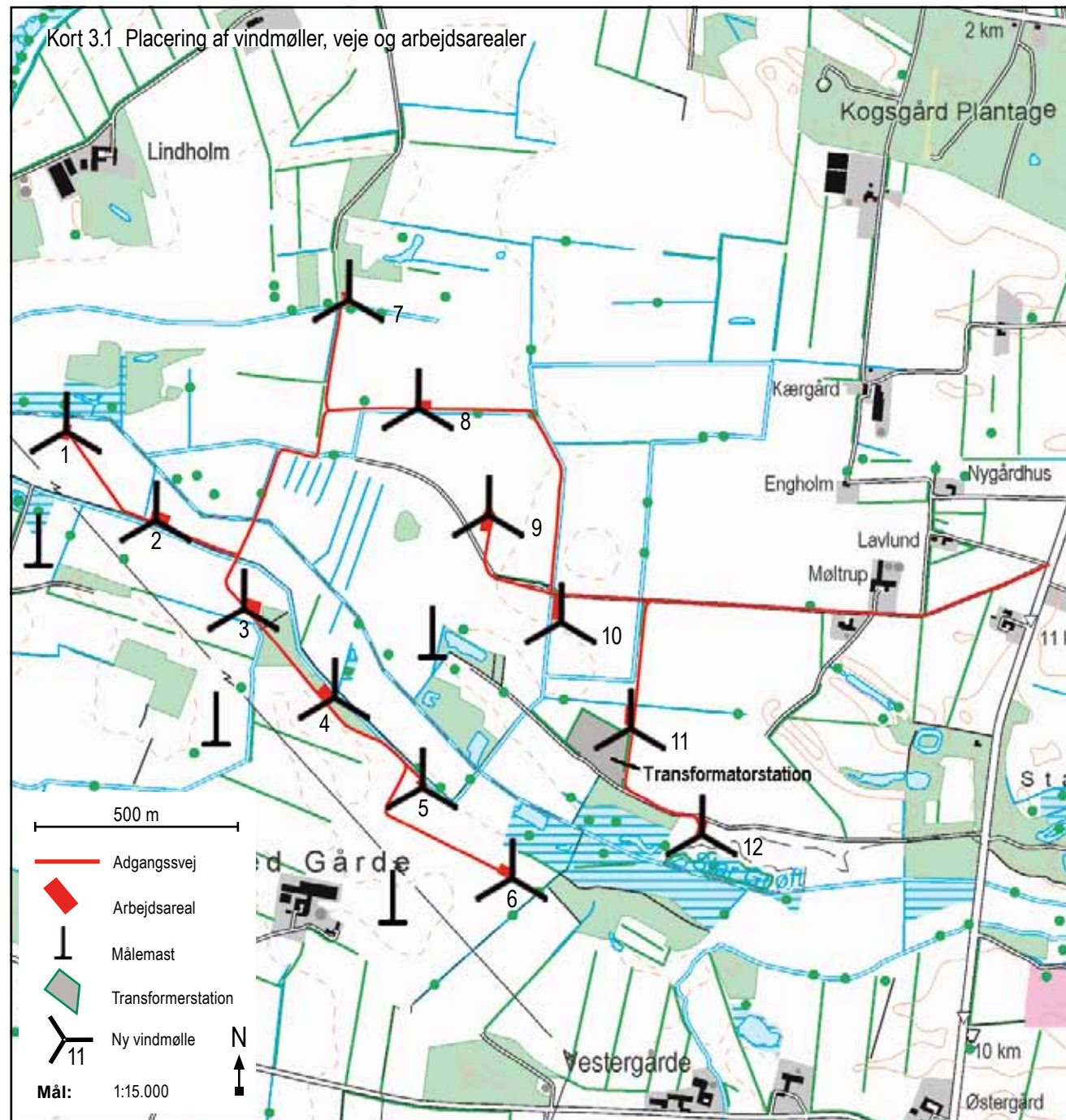
Mølledesignet er traditionel dansk med tre vinger og rørtårn. Farven på møllen vil være lys grå. Vingerne bliver overfladebehandlet til et glanstal på maksimalt 30, så de fremstår med en mat overflade og reflekser fra vingerne minimeres.

Vindmøllerne får en navhøjde på 89,0 meter og en rotdiameter på 121 meter. Totalhøjden er dermed 149,5 meter. Se figur 3.1 og 1.1. Effekten er på 6 MW og den samlede effekt i vindmølleparken vil dermed stige fra 10,8 MW til 72 MW. Vindmøllerne er uden gear.

Harmoniforholdet er 1:1,36, hvilket er 0,01 mere end vejledningen til vindmøllecirkulæret anbefaler. Derfor er dette forhold nærmere behandlet i kapitel 4.

Møllerne vil stå på to lige rækker med en indbyrdes afstand på godt 300 meter. Afstanden mellem møllerne i den enkelte række er ens, men varierer knap 2 % mellem de to rækker. Således er den 307 – 308 meter i den vestlige række og 312 meter i den østlige række. En så lille variation i afstanden vil ikke kunne opfattes. Se kort 3.1. Afstanden mellem vindmøllerne er cirka 2,55 vingediameter. Det er den mindste afstand, der er teknisk mulig, og afstanden er alene mulig, fordi vindmøllerne står optimalt for de fremherskende vindretninger.

På grund af kanaler og naturbeskyttede områder, kan rækkerne ikke blive parallelle, som kommuneplanen foreskriver. Den vestlige række har en vinkel i forhold til nord på 135°, mens den østlige har en vinkel på



146°, hvilket giver en forskel på 11°. I kapitel 4 vil det blive vurderet, om det samlede anlæg fremtræder er ubetænkelig, selv om rækkerne ikke er helt parallelle.

Ved realisering af projektet kan det vise sig, at det er mere optimalt med en lidt anden vindmølle. Derfor kan vindmøllens design komme til at variere mellem en rotor på 107 til 123 meter og en navhøjde på 84 til 94 meter. Totalhøjden vil være under 150 meter og kun ændres meget lidt. Variationerne vil først og fremmest betyde noget for harmoniforholdet og dermed for oplevelsen af vindmøllerne i landskabet. Harmoniforholdet er derfor belyst i kapitel 4 ved de visuelle forhold.

Målemaster

Til måling af vindforhold med videre, vil der vest for vindmøllerne blive opstillet op til 94 meter høje målemaster. Målemasterne opstilles, da der er tale om serie 0 vindmøller, det vil sige vindmøller, der ikke serieproduceres, men er under fortsat udvikling. Målemasterne vil formentlig stå i en begrænset tidsperiode.

Der udlægges fire pladser til målemaster for at sikre, at der kan måles, hvis vindmøllerne realiseres i etaper. Der udlægges en plads vest for de eksisterende tre vindmøller, der kan fungere, indtil de vestlige vindmøller realiseres. Endvidere udlægges tre pladser vest for den vestlige række. Pladserne udlægges 307 meter vest for vindmøllerne, så masterne er mindst 2,5 rotordiameter fra vindmøllerne. Det er forventet, at der maksimalt vil være to master opstillet samtidigt.

Alternativ 1

Ved alternativ 1 bevares de tre eksisterende vindmøller, dog vil nacellen på en eller to blive udskiftet, så alle tre møller bliver ens. De tre vindmøller har en navhøjde på 90 meter og en rotordiameter på 107 meter, hvilket medfører at totalhøjden er 143,5 meter. Se figur 1.1.

Vindmølleparken udvides med ni vindmøller med 112 meter i rotordiameter og 93,9 meter i navhøjde. Det giver en totalhøjde på 149,9 meter, eller 6,4 meter mere end de tre eksisterende vindmøller. Se figur 1.1.

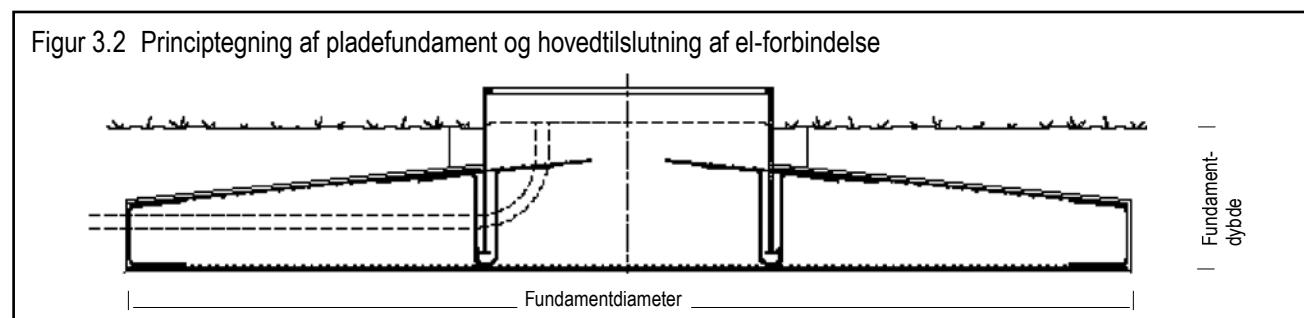
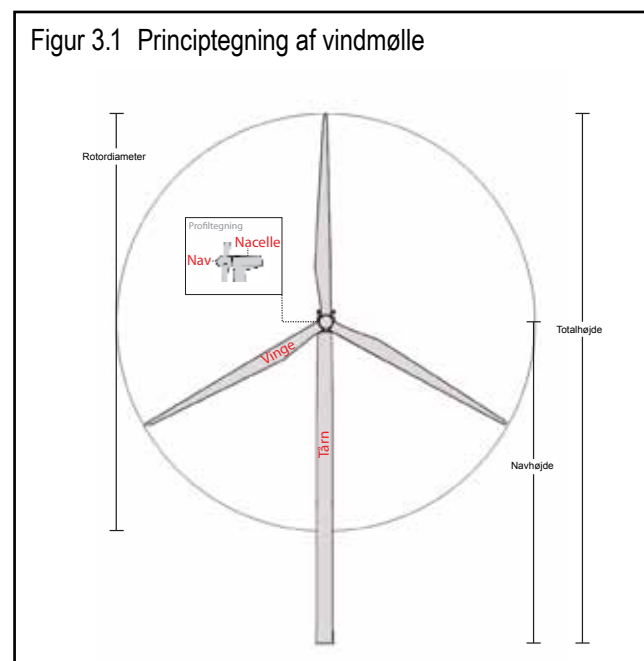
Der vil således være et spring i vindmøllestørrelserne i den østlige række, hvor vindmølle nr. 7 og 8 samt 12 vil være 149,9 meter høje og vindmølle nr. 9, 10 og 11 vil være 143,5 meter høje. Det er i kapitel 4 nærmere vurderet, om dette spring virker uharmonisk. Endvidere er det vurderet, hvilken visuel betydning udseendet af nacellerne har.

Opstillingsmønsteret er som ved hovedforslaget i to rækker, idet vindmøllerne opstilles på samme placeringer som i hovedforslaget. Det medfører, at der er de samme visuelle problemer på grund af den manglende parallelitet mellem de to rækker.

Harmoniforholdet er 1:1,19 for både de eksisterende og de nye vindmøller. Der er ikke målemaster.

0-alternativet

De eksisterende tre vindmøller med navhøjde 90 meter og rotordiameter 107 meter bibeholdes. Vindmøllerne har hver en kapacitet på 3,6 MW og den samlede effekt er dermed 10,8 MW. Vindmøllerne står med en indbyrdes



Tabel 3.1 Oversigt over projektforslag

	Antal møller	Navhøjde meter	Rotordiameter meter	Totalhøjde meter	Effekt pr mølle MW	Årlig produktion 1.000 MWh	Produktion til møllerne er 20 år. 1.000 MWh
Hovedforslag	12	89,0	121,0	149,5	6,0	135	2.700
Alternativ 1	12	90 og 93,9	107 og 112	143,5 og 149,9	3,6 og 3	122	2.430
Variationer	12	84 - 94	107,0 - 123,0	140,0 - 149,9	3,6 - 6,0	> 114	> 2.280
0-alternativ	3	90	107	143,5	3,6	34	612
> 114 betyder større end 114							

afstand på 312 meter, der svarer til 2,9 vingediametre. Den relativt lille afstand skyldes, at rækken er orienteret optimalt i forhold til de fremherskende vindretninger.

Arbejdsveje, pladser og fundamenter

Hovedforslaget og alternativ 1

I tilknytning til vindmøllerne bliver der anlagt veje med en bredde på cirka 5,5 meter, mens vejene i svingene vil blive bredere. Ved hver mølle bliver der anlagt en arbejds-, kran- og vendeplads med et areal på cirka 1.500 m². Arealet bliver efter anlægsfasen reduceret til cirka 1.000 m², der benyttes til servicesyn, udskiftning af større dele og lignende i møllernes levetid. Fundament og arbejdsarealer ved de eksisterende tre vindmøller bliver genanvendt, så kun selve vindmøllen udskiftes.

Tilkørselsveje, arbejds-, kran- og vendepladser har en belægningsopbygning af grus eller andet godkendt

stabilt vejmateriale. Adgangsvej til vindmølleparken vil som i dag være fra Holstebrovej ad eksisterende adgangsvej. Fra adgangsvejen vil der blive nyanlagt veje eller forstærket eksisterende markveje til de enkelte vindmøller. Adgang til den vestlige række vil ske fra øst med krydsning af kanalerne.

Fundamentets størrelse og udformning er afhængig af geotekniske forhold samt vindmøllens størrelse. Det vil sandsynligvis blive et pladefundament på 20 - 23 meter i diameter med underkant i 3 - 4 meters dybde. Se figur 3.2.

Efter endt anlægsarbejde vil stabil belægning på en del af fundamenternes areal og arbejds- og vendepladser blive fjernet og områderne dækket med jord, så de fremstår som det øvrige nærområde og kan anvendes til landbrug. Selve kranpladsen vil blive liggende af hensyn til senere service og vedligeholdelse af møllen.

Eventuel overskudsjord vil så vidt muligt blive genanvendt på stedet. Er der yderligere overskudsjord, vil det blive kørt i depot, der bliver anvist af kommunen.

Nettilslutning

Hovedforslag

I bunden af hvert vindmølleårn er der installeret et koblingsudstyr og et skab til brug for håndterminal. Transformator eller effektdel er placeret i nacellen/toppen. Der skal opstilles to til fire bygninger til SCADA-anlæg i vindmølleparken. Hver bygning vil blive maksimalt 15 m² og have en maksimal højde på 2,2 meter. Endvidere skal der etableres 2 - 4 koblingsstationer på 2 x 3 meter med maksimal højde 2,2 m.

På transformestationen opstilles eventuelt en mindre antenne på cirka fire meter i højden til telekommunikation til vindmøllerne, hvis det vælges frem for en kabelforbindelse til kommunikationen.

Til vindmøllerne skal der endvidere anlægges en 60 kW station eller måske i mest omfattende udgave en 150 kV-station. Det sidste er dog ret tvivlsomt, men af hensyn til et eventuelt krav fra netselskabet, er der i projektområdet skabt plads til en 150 kV station, med én transformator for 150/60 kV og tre enheder med 60/10 kV.

Transformestationen og andre dertil knyttede elforsyningsanlæg vil blive placeret syd for mølle 11,



Foto 3.1 Visualisering af 13 meter høje master ved transformator fra nabo på Holstebrovej 107.

hvor de kan skjules bag eksisterende bevoksning mod syd. Stationen skal i det mest omfattende tilfælde udstyres med en bygning på op til 8,5 meter i højden og et areal på op til 300 m² maksimalt. Der vil sandsynligvis blive tale om en meget mindre bygning, men der er afsat plads til den størst tænkelige bygning. Der er således afsat plads til en 150/60 kV-transformator på 40 meter i bredden, en maksimal højde på 8 meter og to master på 13 m samt tre 60/10-kV transformatorer med tilhørende master med maksimal højde på 8 m.

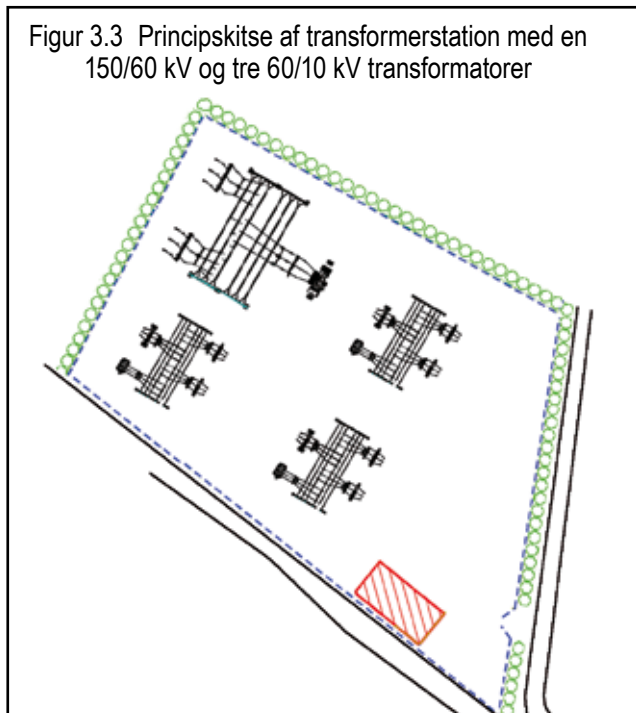
Stationen vil stå på et indhegnet areal og med omgivende beplantning optage cirka 20.000 m². Skal der kun opføres en 60/10 kV station vil arealet ikke overstige 15.000 m². Hvis der vælges vindmøller med mindre effekt, vil stationen ligeledes kunne reduceres til formentlig 2 stk 60/10-kV enheder, og arealet vil dermed yderligere reduceres.

Det er forsøgsvis visualiseret, om de 13 meter høje master vil blive synlige over den eksisterende bevoksning set fra de nærmeste naboer og Holstebrovej. Det vil ikke være tilfældet med den valgte placering, som også er mest velegnet set i forhold til støj. Se foto 3.1, hvor masternes placering er markeret med en hvid streg.

Alternativ 1

Ved alternativ 1 vil transformator mv. også være placeret i nacellen. Nettilslutningen vil i princippet være som ved hovedforslaget; men der vil være brug for en mindre transformestation, idet effekten falder fra 72 MW til 37,8 MW. Det medfører, at der maksimalt skal være to stk. 60/10 kV transformatorer og ingen 150 kV

Figur 3.3 Principskitse af transformestation med en 150/60 kV og tre 60/10 kV transformatorer



transformator. Arealbehovet vil dermed falde til cirka 10.000 m².

Arbejdsbygninger

Til brug for test og afprøvning i hovedforslaget vil der være behov for arbejdsbygninger med kontorpladser til overvågning m.v. og eventuelt mindre værksteder. Til dette vil bygningerne ved Holstebrovej 113, hvor boligen bliver nedlagt ved realisering af projektet, blive anvendt. Der vil således ikke blive opført nye bygninger i projektområdet til test og afprøvning.

Ved alternativ 1 og 0-alternativet vil der ikke være behov for arbejdsbygninger.

Vindressourcerne og produktion

Vindressourcerne hører til de bedste i Danmark, som det fremgår af kort 3.2. Der er beregnet en middelvindhastighed på 8,0 meter pr sekund i navhøjde 89 meter over terræn. Det svarer til et energiindhold på 4.940 kWh/m²/år.

Hovedforslaget. Den årlige produktion på de tolv vindmøller er beregnet til 135 millioner kWh. Det svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys på hver 3.448 kWh i godt 39.100 husstande. *Reference /2/*

Vælges en mindre mølle kan produktionen blive op til 15% mindre.

Hovedforslaget producerer kun godt 10% mere end Alternativ 1. Det skyldes, at rotordiameteren kun stiger fra 112 til 121 meter, at vindmøllerne står relativt tættere, og at vindmøllerne skal dæmpes støjmæssigt. Generatorens effekt har mindre betydning end rotordiameteren for produktionen. Hvad en vindmølle producerer afhænger primært af rotordiameteren, men også af hvor tæt møllerne står set i relation til rotordiameteren, og hvor meget den skal støjdæmpes.

Alternativ 1. Den årlige produktion for de eksisterende vindmøller og ni nye vil i et gennemsnitsår cirka være 121,5 millioner kWh, der svarer til godt 35.000 husstandes elforbrug til apparater og lys.

0-alternativet. Den årlige produktion for de eksisterende vindmøller er i et gennemsnitsår cirka 34,0 mil-

lioner kWh, der svarer til knap 9.900 husstandes elforbrug til apparater og lys.

Indholdsstoffer

Hovedforslag

I forbindelse med vindmøllernes drift bliver der ved hovedforslaget anvendt følgende kemikalier i hver vindmølle:

Der er ca. 600 liter hydraulikolie til vinger og bremse. Transformatoren, som er placeret i toppen af møllen, indeholder ca. 2.000 liter olie. Vindmøllens kølesystem indeholder ca. 600 liter kølevæske (33 % glycol). Vindmøllerne har ikke gear og indeholder derfor ikke gearolie. Herudover anvendes mindre mængder af fedt og smøremidler samt rengøringsmidler mv. *Reference /3/*

Alternativ 1 og variationer af hovedforslag

Ved variationer og alternativ 1 kan der evt komme vindmøller med gear, hvilket betyder, at der også vil kun-

ne være gearolie. Det kan dreje sig om 1170 liter olie. Samtidig vil mængden af olie i transformatoren normalt være mindre, hvis det drejer sig om en vindmølle med mindre effekt.

3.2 Aktiviteter i anlægsfasen

Opstilling af vindmøller

Anlægsfasen ved alle forslag forventes at strække sig over 6 – 12 måneder, før alle aktiviteter er tilendebragt, det vil sige vindmøllerne er rejst, tilkoblet elnettet og idriftsat. Arbejdet omfatter følgende aktiviteter. Der kan dog blive tale om at opføre vindmøllerne i etaper, så de østlige vindmøller bliver opført først og de vestlige bliver opført et til to år senere.

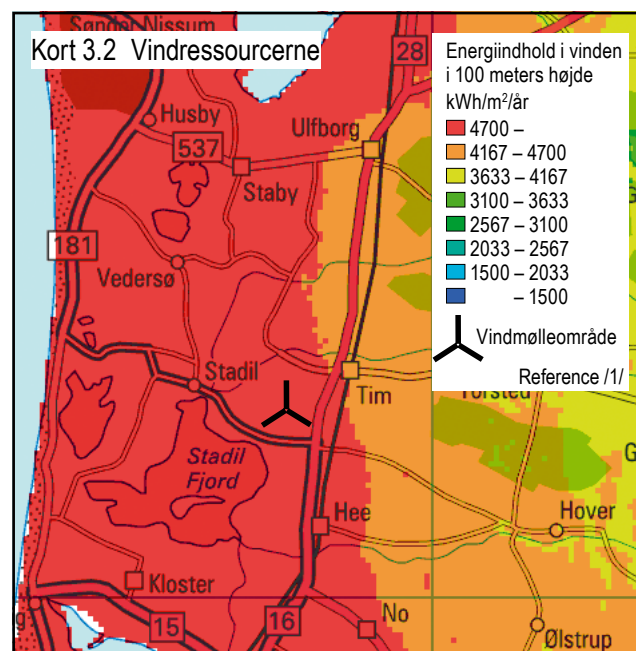
Nedtagning af eksisterende vindmøller

Før de nye vindmøller ved hovedforslaget kan opstilles, skal de eksisterende tre 3,6 MW vindmøller nedtages. Vindmøllerne vil blive nedtaget med henblik på genanvendelse på en anden lokalitet. Vindmøllerne vil blive adskilt og de enkelte dele borttransporteret på lastvognstog. Ved nedtagningen vil der blive anvendt samme typer kraner, køretøjer og materiel, som bliver benyttet i forbindelse med opstillingen af de nye vindmøller. Demonteringen skønnes at vare cirka tre uger, og påvirkningen af miljøet vil have nogenlunde samme karakter som i anlægsfasen. Demonteringen af henholdsvis vinger, møllehat og tårn vurderes ikke at udgøre nogen sikkerhedsrisiko.

Vindmøllefundamenter og arbejdsveje

Der er ingen væsentlige forskelle på hovedforslag og alternativ 1 for anlægsarbejde ved fundamenter og arbejdsveje.

Veje, arbejds-, kran- og vendepladser for de ni nye pladser bliver anlagt inden vindmøllen bliver rejst. Fundamentet til møllen bliver etableret omkring en måned før, vindmøllen bliver rejst, sluttet til elnettet og sat i drift. Omkring 1.200 m³ armeret beton udgør fundamentet. Det er estimeret, at der til støbning af et en-



kelt fundament bliver brugt cirka 150 læs beton, eller i alt i projektet cirka 1.350 læs beton. Derudover vil der komme cirka 25 større lastbiler med fundamentsdele.

I alt bliver der anlagt 4,1 kilometer ny vej. Til anlæg af veje, arbejdspladser, kranpladser og vendepladser vil der blive brugt cirka 10.800 m³ stabilt vejmateriale, som vil blive transporteret på cirka 1.000 - 1.500 lastbiler. Der vil således ankomme ialt cirka 2.400 - 2.800 lastbiler med materiale til veje og fundamenter. Ud over arbejds- og vendepladser vil der blive etableret midlertidige pladser til arbejdsskure og P-pladser og til kortvarig opbevaring af større vindmølledele.

I anlægsfasen vil transport af tunge dele give gener ved nærmeste naboer i form af støv, støj og vibrationer. Det drejer sig især om Holstebrovej 115, hvor boligen som den eneste ligger ved tilslutningsvejen til vindmølleparken. Det er også den eneste bolig, der skal være opmærksom på sikkerheden ved daglig færdsel til boligen. Generne vil primært forekomme i dagtimerne, men det kan ikke udelukkes, at det ved støbning af fundamenter kan være behov for at arbejde i flere af døgnets timer. Med afstand på minimum 85 meter til de øvrige naboer vurderes der ikke at være væsentlige gener fra vibrationer. Erfaringerne fra etablering af de eksisterende vindmøller er, at ingen havde gener i form af revner og lignende i murværk, selv om den nærmeste beboelse på Holstebrovej 113, som nedlægges ved ud-

videlsen, ligger ca. 10 meter fra tilkørselsvejen. Øvrige naboer vil primært få gener fra støj fra trafikken. Selvom byggepladsen ligger mindst 600 meter fra nærmeste bolig, hvilket medfører, at støj og støv derfra ikke vil give væsentlige gener.

Tilslutning til offentlig vej

Adgangsvej til hele vindmølleparken bliver den eksisterende vej til de tre eksisterende vindmøller fra hovedvejen Holstebrovej. Der skal således ikke etableres nye tilslutninger til offentlig vej. Anvendelsen af den eksisterende vej til tilslutningsvej for den udvidede vindmøllepark kræver Vejdirektoratets godkendelse.

Nettilslutning

Ringkøbing Amts Højspændingsforsyning, RAH, slutter møllerne til elnettet til ny 150 kV-station eller ny 60 kV station i projektområdet med jordkabel. Fra stationen føres strømmen videre ud på det overordnede net via jordkabel. Sammenhørende hermed bliver der fremført telekabel for fjernovervågning og fjernstyring. RAH forventes at træffe de nødvendige aftaler med de berørte lodsejere, herunder aftaler om økonomi, nedgravningsdybde, placering af kabler og tinglysning.

Transformerstationen vil blive opført parallelt med anlæg af vindmøllerne med tilhørende veje og arbejdsarealer.

Vindmøller

Der vil komme omkring 120 større lastvognstog med vindmølledele. Endvidere vil to store kraner operere i to til tre dage ved opsætning af hver mølle. Efter opsætning forventes yderligere to til tre uger til indkøring af hver vindmølle i automatisk drift. I anlægsfasen vil trafik- og støjbelastningen for området være som for en byggeplads.

Ved transporterne med store anlægsdele, som mølletårn og kraner, vil politiet blive orienteret, så der bliver taget forholdsregler og opsat skilte, så de store lastvogne kan passere uden øget risiko for den øvrige trafik på landevejene.

3.3 Aktiviteter i driftsfasen

Driftsansvar

Den til enhver tid værende ejer af vindmøllerne har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget, herunder støjforhold.

Driftsaktiviteter

Aktiviteterne under drift vil typisk dreje sig om serviceeftersyn på vindmøllerne. Justering, målinger og test af vindmøllerne vil forekomme i større omfang de



Foto 3.2 Støbing og etablering af fundament.



Foto 3.3 Transport af vindmøllevinge.



Foto 3.4 Transport af tårnsektioner.

første år, ligesom der kan forventes udskiftning af mindre eller større dele af møllerne, specielt i de første fem år. Støjmålinger kan foretages for at sikre, at de gældende støjkrav bliver overholdt.

Der er ved normal brug for alle alternativer regnet med et serviceeftersyn ved hver vindmølle om året. Ud over dette eftersyn må der forventes et begrænset antal ekstraordinære servicebesøg, da daglig tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer.

3.4 Sikkerhedsforhold

Havari

Risiko for havari med vindmøller er minimale for afprøvede og godkendte vindmølletyper, som vil blive anvendt i alternativ 1. 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. For serie 0 møller, som der er tale om ved hovedforslaget, vil der være en særlig tidsbegrænset godkendelse, som senere vil blive ændret til en egentlig typegodkendelse.

Der har i 2008 været et par større, spektakulære havarier 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. *Reference /4/*

For de tidligste, små vindmøller er der set vindmøller, hvor hele vingen på ti meter er blevet kastet af vindmøllen ved meget høje omdrejningstal under løbskørsel og smidt op til 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 normalt omdrejningstal, det vil sige normal drift, 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 meter 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/*

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og offentlige veje ved projektet sydvest for Tim udgør havari ikke nogen væsentlig risiko.

Isnedfald

I frostvejr 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 de ganske tynde flager kan opføre sig som et papirark i vinden. Isen vil således ikke blive slynget ud fra møllerne og give risici ved naboboliger eller offentlig vej.

Alle møller er placeret mindst 600 meter fra nærmeste nabobolig og står på steder, hvor der ikke færdes særligt mange mennesker. Med de givne forhold og afstande vil der ikke være væsentlig risiko ved isnedfald.

Brand

Brand i møller er meget sjældne. Sker det, vil møller med kabineinddækning af glasfiber kunne brænde, og store, lette dele vil kunne falde brændende til jorden. *Reference /3/*

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og offentlige veje ved projektet sydvest for Tim udgør brand ikke nogen væsentlig risiko.

Trafik

I driftsfasen vurderes tilkørslen ad landevejen ikke at udgøre nogen særlig risiko, da der vil være begrænset trafik med mindre varevogne. Ved eventuel udskiftning af større dele vil sikkerheden for trafikken blive varetaget som i anlægsfasen.

3.5 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 lokalplanen fastsætter.

Det er i dag teknisk muligt at genanvende cirka 80% af vindmøllens dele, og inden for vindmøllernes påregnede levetid er det formodentlig muligt at genanvende alle materialer i vindmøllerne fuldt ud.

Demontering af vinger, møllehus og mølletårn foregår med samme antal kraner og køretøjer som ved opstilling i anlægsfasen. Fundamenterne til vindmøllerne bliver normalt fjernet ved knusning, hvor beton og armering bliver adskilt, og derefter bortskaffet til genanvendelse i henhold affaldsregulativet i Ringkøbing-Skjern Kommune. Stabilgrus og lignende i nedlagte serviceveje og arbejdsarealer bliver opgravet og genanvendt.

Kabler og øvrige installationer, som er nedgravet, bliver afkoblet fra netforbindelser, bliver opgravet og bortskaffet hos godkendt modtager med genbrug for øje.

Demonteringen og retablering vil formodentlig vare seks – tolv måneder, og påvirkningen af miljøet er vurderet at have nogenlunde samme karakter som i anlægsfasen.

4 Landskabelige forhold

4.1 Indledning

Arbejdsmetode

Dette kapitel indeholder en registrering og en analyse af det eksisterende landskab samt en vurdering af den visuelle påvirkning fra de planlagte vindmøller.

Idet vindmøllerne ved hovedforslaget og alternativet har samme opstillingsmønster og antal, er de to forslag behandlet under ét. Kun ved bedømmelsen af vindmøllernes udseende og opstillingen af forskellige størrelser i alternativ 1, er de to forslag bedømt hver for sig.

Registreringen er udført på baggrund af kortmateriale, litteraturstudier og flere besigtigelser af landskabet omkring mølleområdet sydvest for Tim. Besigtigelserne er anvendt til at registrere forhold, som ikke fremgår af kortmaterialet - herunder højder på bebyggelser og bevoksning og en grundig afsøgning af mulige udsigtspunkter i landskabet.

Landskabsanalysen indeholder en vurdering af landskabets skala og en tematisk gennemgang af de registrerede elementer i landskabet, herunder terræn, bevoksning, bebyggelse, tekniske anlæg, kulturhistoriske elementer og rekreative interesser. Elementerne er beskrevet og analyseret i særskilte afsnit, hvor analysearbejdet omfatter en vurdering af elementernes karakteristika og en vurdering af, om de enkelte elementers karakteristika sammen med landskabets skala medfører, at landskabet er sårbart for en visuel påvirkning fra de planlagte vindmøller.

Landskabsanalysen omfatter også analyse af de fremtidige forhold, hvis udvidelsen af vindmølleparken ved Tim bliver realiseret. I den forbindelse er der foretaget en overordnet synlighedsanalyse, forstået som en udpegning af de områder eller punkter, hvorfra de planlagte vindmøller vil være synlige og dermed påvirke oplevelsen af landskabet.

Endvidere er vindmøllernes design og opstillingsmønster beskrevet, og det er vurderet, om vindmøllen og opstillingsmønsteret fremtræder harmonisk i land-

skabet ved både hovedforslaget og alternativet. Specielt er det vurderet, om de forskellige vindmøllestørrelser i alternativ 1 vil virke markante og uharmoniske.

Vurderingen af den visuelle påvirkning fra de planlagte vindmøller er udarbejdet på baggrund af visualiseringerne og landskabsanalysen, som er gengivet i rapporten. Visualiseringerne viser, hvordan de ønskede vindmøller vil se ud i det eksisterende landskab, og vurderingerne beskriver, om vindmøllerne virker dominerende eller forstyrrende i landskabet.

Påvirkningen af de udpegede fokusområder i kapitel 1 er vurderet i et særskilt, afsluttende afsnit, der også redegør for værdien af disse områder i forhold til den generelle oplevelse af landskabet omkring mølleområdet.

Afstandszoner

For at kunne systematisere landskabsanalysen i forhold til vindmøllernes visuelle påvirkning, er omgivelserne til projektområdet ved Tim inddelt i tre afstandszoner; en nærzone tæt ved møllerne, en mellemzone og en fjernzone. Zoneinddelingen er anvendt til at udvælge særskilte elementer i landskabet i forhold til den visuelle påvirkning fra vindmøllerne. Zonernes udstrækning er fastlagt på baggrund af besigtigelser af landskabet og tidligere VVM-redegørelser om vindmøller med en totalhøjde op til 150 meter.

De tre afstandszoner omkring projektområdet ved Tim er som følger:

Nærzonen, 0 – 4,5 kilometer

I nærzonen er vindmøllerne dominerende, enkeltheder i vindmøllens design er tydelige, og vindmøllernes størrelse i forhold til andre elementer i landskabet fremgår klart. Sigtbarheden har meget lille betydning. I nærzonen analyseres elementer, hvor oplevelsen af dem kan blive ændret eller forstyrret af de store vindmøller. Det drejer sig om byer og landsbyer, kirker og særligt fremtrædende terrænformer.

Mellemzonen, 4,5 – 10 kilometer

I mellemzonen virker møllerne generelt mindre end i nærzonen og virker ikke dominerende, men kan være

det fra enkelte punkter. Beskueren oplever samspillet med andre møller og opfatter større forskelle i vindmøllens design. 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. I mellemzonen registreres større landskabselementer, hovedfærdssåre, udsigtspunkter og eksisterende vindmøller, som eventuelt kan opleves sammen med de nye vindmøller.

Fjernzonen over 10 kilometer

Her spiller terrænet og sigtbarheden en afgørende rolle. Møllerne vil være synlige fra højdespunkter og steder, hvor man har et langt frit udsyn over de inddæmmede arealer og vandflader til landskabet med vindmøllerne i baggrunden. Det gælder for eksempel fra klitterne langs vestkysten. I fjernzonen oplever man ikke møllernes detaljer; men møllernes størrelse i forhold til større landskabselementer træder mere tydeligt frem. Set fra fjernzonen kan møllerne ændre landskabets karakter i et større område. Samspillet med andre større vindmøller er tydeligt.

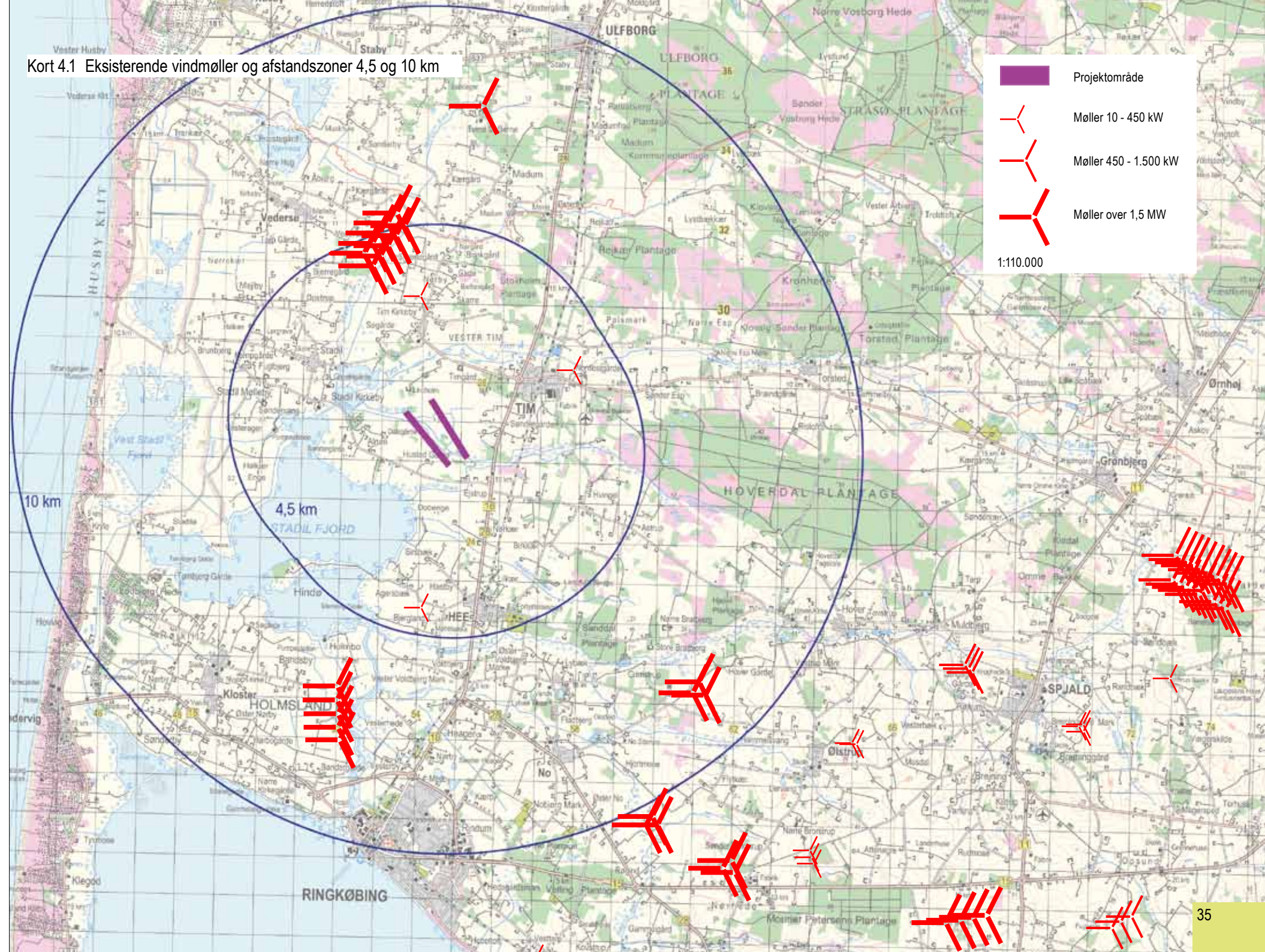
4.2 Eksisterende forhold

Landskabets dannelse og terrænformer

Landskabet omkring projektområdet ved Tim er grundlæggende et resultat af den næstsidste istids landskabsformende processer med efterfølgende kystdannelsesprocesser. Det oplever man i dag gennem et landskab, som mod øst består af den vældige Skovbjerg Bakkeø, der rummer Vestjyllands højeste områder med Trehøje og Tihøje, der begge når op i godt 100 meters højde. Bakkeøen er på vestsiden præget af store indlandsklitter, der i dag er tilplantede med nåleskov, og vest herfor finder man på de sidste udfledede dele af bakkeøen en mosaik af fjorde, søer og flade, kunstigt tørlagt områder med kanaler og åer. Bakkeøen er mellem indlandsklitterne furet af vandløb, der løber mod vest til de lave, flade områder.

Overordnet set er landskabet delt i to; mod øst den skovrige bakkeø og mod vest det flade, bælteformede landskab, der er dannet siden sidste istid som et am-

Kort 4.1 Eksisterende vindmøller og afstandszoner 4,5 og 10 km



Projektområde

Møller 10 - 450 kW

Møller 450 - 1.500 kW

Møller over 1,5 MW

1:110.000

fibieland, der bliver afsluttet med den lange klitrække mod havet. Det hav, der har jævnet kystlinjen og skabt de mange indfjorde. *Reference /1/*

Nærzonen

Landskabet i mølleområdets nærzone er præget af et fladt terræn uden store terrænbewægelser. Mod nordøst og øst stiger terrænet en anelse ved bakkeøens sidste udløbere, men størstedelen ligger i koterne omkring 2 meter, dels i de store marskområder afsat af tidevandet ved projektområdet, dels i de kunstigt tørlagte arealer.

Den sydvestlige del af nærzonen er præget af Stadil Fjord, som man primært oplever, når man er på ganske tæt hold, da terrænet er lavt og fladt. Udsigt mod vindmøllerne fra fjorden vil i nærzonen primært være fra kysten nær Hindø og fra Halkær Enge i vest.

De lidt højere dele af mølleområdets nærzone gennemskæres af Tim Å, der passerer nord om Tim frem til det nye vådområde ved Stadil Kirkeby. Her mødes Tim Å og Madum Å, der kommer fra nord, og Star Grøft, der passerer syd om projektområdet. Vådområdet afvandes til Stadil Fjord. De nye vindmøller vil ligesom de eksisterende præge oplevelsen af vådområdet. Se også kort 4.4.

Mellem- og fjernzonen

Landskabet i mellem- og fjernzonen er opdelt i de to hovedområder: Bakkeøen og amfibielandet frem til den udjævnede kyst. Den nordlige del af bakkeøen er præget af store øst - vestgående indlandsklitter. Den sydlige del er præget af et blødt bakket landskab omkring Ølstrup og Spjald, mens man i landskabet nord for Hover Ådal finder et markant bakkedrag.

Hover Å slynger sig gennem landskabet fra Spjald til Hee. Mellem Spjald og Bratbjerg er ådalen markant. Vest for Bratbjerg er ådalen bred og præget af flade enge.

Generelt er landskabet fladt fra hovedvej 16, Holstebrovej, til klitrækken i vest. Mod sydvest ligger den tidligere ø, Holmsland, der består af moræne fra næstsidsidste istid. Syd for Holmsland ligger Ringkøbing Fjord, som Holmsland Klit afsluttet mod vest. Holmsland Klit strækker sig yderligere mod nord og afgrænser de to Stadil Fjorde sammen med Husby Klit længere mod nord.

Klitrækken ligger som det højeste landskabselement, og giver mange lange kig ind over det flade og vandrige land med bakkeøen i baggrunden. Se også kort 4.4.

Konklusion

På baggrund af ovenstående analyse er det vurderet, at terræformerne giver landskabet en robusthed over for høje anlæg som vindmøller.

Mest sårbar er udsigten fra klitrækken i vest, som befinder sig mindst otte kilometer fra projektområdet.

Endvidere kan fjordlandskabet ved Stadil Fjords kyster være særlig sårbart, hvor man ser hen over vandet mod projektområdet, hvilket sker i nærzonen fra Hindø og Halkær Enge og i mellemzonen fra den nordlige del af Holmsland.

Desuden vil vindmøllerne præge oplevelsen af vådområdet i Tim Enge omkring Tim Å og Madum Å.

Mod øst vil bakkerne potentielt rumme udsigtsmuligheder, men afstanden til projektområdet er stor.

Bevoksning

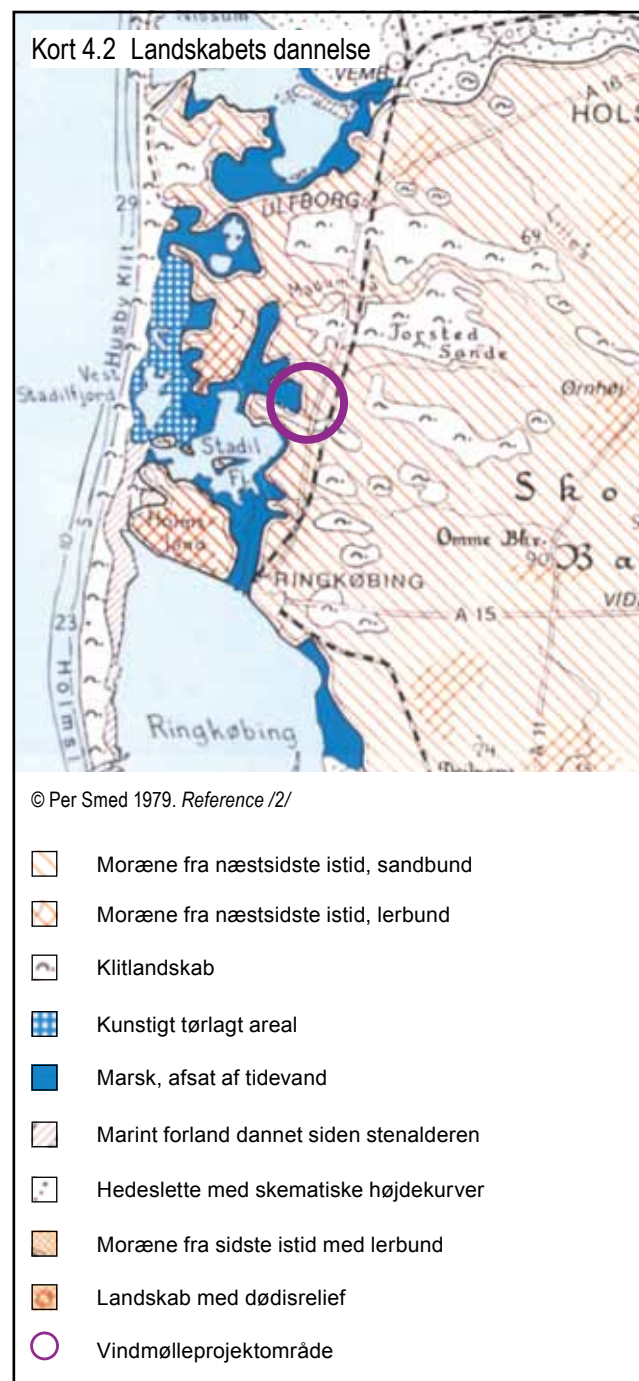
Generelt er bevoksningen opdelt i de to zoner, som følger bakkeøen og kysten. På bakkeøen er der generelt mange plantager og hegn. I de vestlige områder, specielt vest for Stadil og Vedersø, møder man færre plantager. Bevoksningen finder man især ved sommerhusområder på Holmsland og som levende hegn i landbrugsområderne.

Nærzonen

Bevoksningen i nærzonen består primært af levende hegn og mindre skovpartier øst for Stadil og Tim Kirkeby samt bevoksning i og omkring byerne. Mest tæt er bevoksningen nord for Tim og øst for Holstebrovej. Bevoksningen i det næsten flade landskab skærmer i øst for udsigten mod vindmølleområdet, mens den sparsomme bevoksning mod vest giver en stor synlighed.

Mellem- og fjernzonen

På bakkeøens højeste og mest sandede partier ligger en mosaik af plantager og heder, mens dalene er mere åbne og frodige med en del hegn. Landskabet her bliver stadig mere lukket af store plantager og tætte hegn,



hvilket medfører, at der kun ganske få steder er udsigt mod vindmøllerne. Det drejer sig om et højtliggende område nordvest for Hover og mere åbne, blødt bakke-ede områder mellem Ølstrup og Spjald, samt et område nordøst for Ulfborg, hvor bakkeøen rejser sig. På grund af bevoksningen er det ikke muligt at se vindmøllerne fra de højeste punkter på bakkeøen ved Trehøje og Tihøje, ligesom vindmøllerne er skjult af bevoksningen fra udsigtstårnet i Torsted Plantage.

Mod vest giver de mange fjorde og søer sammen med en meget sparsom bevoksning et meget åbent landskab med udsigt til vindmølleområdet næsten overalt.

Konklusion

Generelt har landskabet vest for hovedvejen en åben rumlig struktur med store åbne flader, der skalammæssigt harmonerer godt med store vindmøller. Skovbevoksningerne og de mange levende hegn i den østlige del af landskabet medfører, at vindmøllerne ved Tim kun sjældent er synlige og primært opleves i fjernzonen fra enkelte højdepunkter og mere åbne bakkedrag øst for Østrup og nordøst for Ulfborg. Bevoksning i og omkring byerne medfører, at kun vingespidser vil være synlige over bevoksningen. Den visuelle påvirkning er vurderet i afsnit 4.6.

Bebyggelse

Den nyere bebyggelse er primært opført langs jernbanen fra Ringkøbing over Hee, Tim og Ulfborg til Holstebro. Øst for landevejen ligger Hvingel i nærzonen, og vest for landevejen ligger de ældre landsbyer og kirkebyer med bl.a. Tim Kirkeby, Madum, Stadil Mølleby og Stadil Kirkeby. Kirkene er omgivet af små landsbysamfund, der stammer tilbage fra middelalderen. Mellem landsbyerne ligger gårdene spredt på de tørre områder. Ofte er gårdene placeret på et værft.

På bakkeøen i mellemzonen er der kun få byer, ligesom gårdene er fåtallige og ligger langs vejene i ådalene. Sydvest for bakkeøen ligger der i de næsten flade områder omkring No en del gårde langs vejene, og på Holmsland har den lerede jord givet mulighed for mange enkeltliggende gårde.

Sommerhusene er koncentreret i klitområderne omkring Søndervig og Hovvig, samt på Holmslands vestligste del umiddelbart øst for klitområdet. I Hee finder man Fiske- og familiepark West gemt mellem plantagerne. I nærzonen ligger et mindre sommerhusområde ved Alrum.

Konklusion

Der er flere mindre bysamfund i mølleområdets nærzone, som kan blive påvirket visuelt af de planlagte vindmøller. Det drejer sig om Tim, Hee, Tim Kirkeby, Stadil og Stadil Kirkeby.

I afsnit 4.6 er det vurderet, om vindmøllerne vil påvirke udsigten fra disse bydannelser, og om vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af byernes visuelle sammenhæng med det omgivende landskab.

Tekniske anlæg

Infrastruktur

Det er undersøgt, om infrastrukturelle anlæg i landskabet præger landskabets karakter og - for vejenes og jernbanernes vedkommende - giver udsigt til vindmøllerne for mange færdende.

Veje

Øst for projektområdet passerer hovedvejen, rute 16 og 28, Holstebrovej, mellem Ringkøbing og Ulfborg. Fra Tim løber en væsentlig tværvej over bakkeøen fra Tim til Grønbjerg. Syd for projektområdet passerer Stadilvej, der mod vest fortsætter til rute 181, der løber nordpå og sydpå langs klitterne i vest. I mellemzonen løber den vestligste del af rute 15 nord om Ringkøbing til Søndervig over Holmsland.

Vejene fremstår som lange, lige anlæg, der sammen med de mange hegn giver landskabet en linieær karakter.

Vejene byder på forskellig udsigt til vindmøllerne afhængig af terræn og bevoksning.

De mest befærdede veje er Rute 15, Herningvej, og rute 16 og 28, Holstebrovej. Begge veje løber på lange strækninger gennem plantager eller er omgivet af høje hegn, hvilket medfører, at det kun er på korte og oftest højtliggende strækninger, man vil have udsigt til

vindmøllerne. På rute 15 sker det ved enkelte punkter øst for Ringkøbing samt flere steder på strækningen fra Ringkøbing til Søndervig, at man vil se vindmøllerne. På Holstebrovej vil vindmøllerne primært blive oplevet mellem Hee og Tim, på enkelte korte stræk i mellemzonen mellem Hee og Ringkøbing, fra bakkeøen nord for Ulfborg og fra enkelte punkter syd for Ulfborg.

På tværvejen over bakkeøen fra Tim til Grønbjerg er der praktisk taget ikke udsigt til vindmøllerne på grund af bevoksningen, mens man på Stadilvej vil have udsigt til vindmøllerne fra størstedelen af vejen,

Jernbanetracé

Jernbanen mellem Ringkøbing og Holstebro passerer cirka to kilometer øst for projektområdet, øst for og parallelt med Holstebrovej. Jernbanen er anlagt i et lavtliggende tracé, der følger bakkeøens laveste dele. Ligesom vejene fremstår jernbanen ikke som et dominerende teknisk anlæg i området, men er også med til at give landskabet en lineær karakter. Man må forvente, at vindmøllerne vil blive oplevet fra forbipasserende tog, primært på strækningen fra Ringkøbing til Tim.

El-tracé

Der er en enkelt højspændingsledning, som passerer gennem mølleområdets nærzone. Den pågældende ledning er en 60 kV luftledning, som passer vest om og næsten parallelt med den vestlige møllerække. Afstanden fra den nærmeste vindmølle til ledningen er cirka 110 meter.

Efter besigtigelse på stedet er det vurderet, at 60 kV-ledningen ikke er visuelt dominerende eller forstyrrende for landskabsoplevelsen set i relation til vindmøllerne, men den opleves markant, idet den krydser det nye vådområde ved Tim Å.

Industriområder

Industri og erhverv er koncentreret i Ringkøbing, men også Tim og Hee har industriområder. I det flade landskab markerer specielt foderstofselskaberne sig.

I nærzonen er det et højt anlæg syd for Tim Kirkeby og et anlæg i Hee, hvis skorstenene ses vidt om. Derimod oplever man først skorstenen fra varmeværket i Tim, når man er tæt på Tim.

I mellemzonen markerer korntørningsanlæg sig og så, specielt præger en grøntfoderfabrik ved Nørhede lige nord for rute 15 landskabet.

I det omgivende landbrugslandskab mod sydøst i mellemzonen ligger der flere steder større driftsbygninger, siloer og tankanlæg, som præger landskabet lokalt, men overordnet set er landbrugslandskabet ikke præget af disse tekniske anlæg, fordi afstanden mellem dem er forholdsvis stor.

Konklusion

På baggrund af besigtigelse i området er det vurderet, at landskabet ikke er domineret af ovenstående infrastrukturelle anlæg, men enkelte steder præger især korn- og foderstofanlæg landskabet. På den baggrund er det i afsnit 4.6 vurderet, om der er et uheldigt samspil med de få større industrielle anlæg, og om vindmøllerne vil ændre landskabets karakter.

Eksisterende og planlagte vindmøller

Nærzonen

De eksisterende vindmøller er vist på kort 4.1. Inden for projektområdet står der i dag tre 143,5 meter høje vindmøller med en effekt på hver 3,6 MW. Cirka 4,0 km mod syd, vest for Hee, står der en ældre, lille vindmølle på 75 kW. Der er desuden to husstandsmøller indenfor nærzonen, der står lige nord for Tim 3,5 km mod nordøst og tre km mod nordvest nord for Tim Kirkeby. Møllen ved Tim er placeret, så den ikke opleves sammen med vindmøllerne sydvest for Tim, og den er derfor ikke behandlet yderligere i rapporten.

Mod nordvest står der 3,7 km fra vindmølleområdet ti 100 meter høje vindmøller i Vedersø Kær. Vindmøllerne står i mindre afstand end 28 gange totalhøjden fra projektområdet, og det er derfor vurderet senere i dette kapitel, blandt andet ud fra visualiseringer, om det samlede visuelle udtryk er ubetænkeligt. Vindmøllerne i Vedersø Kær kan ifølge temaplanen for vindmøller udskiftes til otte større vindmøller. Vindmøllerne ved Vedersø Kær opleves meget ofte i samspil med de eksisterende vindmøller ved Tim.

Der er ingen nye planlagte vindmølleområder i nærzonen.

Mellem- og fjernzonen

I mellemzonen er der kun tre eksisterende vindmølleområder med i alt ni vindmøller. Det drejer sig om Tvindmøllen mod nord, cirka 7,5 km borte, fem nye 125 meter høje vindmøller på hver 3 MW i Vognkær, cirka seks km mod sydvest, og tre 127 meter høje vindmøller i Lyngsmose på hver 2,3 MW. Den sidste gruppe kan ifølge temaplanen udvides til seks vindmøller af samme størrelse.

Der er ikke yderligere planlagte vindmølleområder i mellemzonen, men i temaplanen er et område ved Bratbjerg, nord for Hover Å, udlagt som et potentielt vindmølleområde i et større uforstyrret landskab. Hvis Ringkøbing-Skjern Kommune ændrer vurderingen af landskabet, kan der eventuelt blive tale om, at dette område udlægges til nyt vindmølleområde.

Endvidere har Holstebro Kommune i debatoplægget for sin temaplanlægning peget på et område øst for Tvindmøllen som eventuelt vindmølleområde. Om dette område udlægges, afhænger af den endelige temaplanlægning med en vurdering af den samlede påvirkning af landskabet vest for Ulfborg.

Konklusion

De tre mindre enkeltvindmøller er ikke omfattet af afstandskravet på 28 x totalhøjden, og ingen af disse møller står så tæt på projektområdet sydvest for Tim, at de giver et væsentligt visuelt samspil.

De store vindmøller ved Vedersø Kær står nærmere projektområdet end afstandskravet i vindmøllecirkulæret dikterer, og det er derfor undersøgt og vurderet i afsnit 4.6, om de planlagte vindmøller ved Tim kan opfattes som et særskilt vindmølleanlæg, eller det er i visuel konflikt med de eksisterende vindmøller.

Ingen af vindmøllerne i mellemzonen har en direkte visuel konflikt med vindmøllerne ved Tim, men de tre parker ved Vedersø Kær, Tim og Vognkær vil sammen påvirke det åbne landskab vest for Skovbjerg Bakkeø. Den samlede påvirkning er derfor vurderet i afsnit 4.6.

Kulturhistoriske elementer

Efter istidens formdannende processer er ændringer i landskabet primært forårsaget af menneskelig aktivi-

Tabel 4.1 Kulturhistoriske fund				
Nr.	Sogn	Fund	Datering	Registreret år
2	Tim	Vitivfund	Bronzealder	1892
4	Tim	Bosættelse	Stenalder	1825
10	Tim	Kogegrube	Bronze- / Jernalder	1967
11	Stadil	Redskaber	Stenalder	1982
12	Tim	Skiveskraber, knude og flintstykker	Stenalder	1951-1982
13	Tim	Blok	Stenalder	1951-1982
15	Tim	Flintøkse	Senneolitikum	1985
16	Tim	Dyrefold	Nyere tid (1660 -)	1991
16	Stadil	Bosættelse, Hus	Førromersk / Romerske Jernalder	1939
18	Stadil	Randskår og sideskår	Vikingetid	1950
21	Tim	Skelet	Udateret	1949
22	Tim	Bosættelse	Ældre tragtægerkultur	1949
23	Tim	Borg / Voldsted	Middelalder ell. Efterreformatorisk	1892
26	Tim	Spydspids	Jernalder ell. Middelalder	1959
26	Rindum	Bosættelse	Bronze- / Jernalder	
28	Tim	Randskår fra mosepotte	Yngre Førromersk Jernalder	2000
28	Hee	Brandgrave	Førromersk- ell. æld. Romersk Jernalder	1960
32	Tim	Hjortetaksøkse	Nygre Sten ell. Bronzealder	2000
46	Hee	Bro	Nyere tid (1660 -)	Tinglyst 2005
Reference /3/				

tet. Næsten overalt i Danmark ser man menneskeskabte spor og dermed et kulturlandskab, der kan være med til at formidle en historisk udvikling.

Området sydvest for Tim er tidligere amfibieland, der gennem tørlægning af rørskove og moser er indvundet til landbrugsland. Området er således karakteriseret af talrige afvandingskanaler, som leder vandet ud til Stadil Fjord gennem Star Grøft og Tim Å. Fra Stadil Fjord løber vandet via Vonå til Ringkøbing Fjord.

Registrering og analyse af de kulturhistoriske elementer ved Tim omfatter fortidsminder, kulturhistoriske fund, kirkerne i mølleområdets nærzone og beskyttede sten og jorddiger.

Fortidsminder

Der ligger en enkelt fredet gravhøj sydøst for vindmølleområdet - tæt på Holstebrovej. I bevoksningen nordøst for området ser man resterne af en dyrefold fra nyere tid, der fremstår som en fem - seks meter bred og en meter høj vold med tværmål cirka 30 m. Volden er sunket sammen og er i nord og syd gennembrudt af en skovvej.

Nord for Tim Kirkevej lå den tidligere borggård Tim Hovedgård på et voldsted i engen, der oprindeligt var en utilgængelig mose. Hovedgården daterer sig tilbage til 1400-tallet. Borgen blev nedbrudt omkring 1800, og borggårdens beboelse blev i stedet indrettet på tørt land ved den tidligere ladegård - den nuværende Timgård. Omkring ladegården kunne man endnu omkring midten af 1900-tallet se rester af fiskedamme og skanser, og en anelig vase, der førte ud til voldstedet.

Øst for Tim finder man oldagre fra jernalderen på et område på 120 gange 340 m.

Kulturhistoriske fund

Adskillige fund omtalt i Det Kulturhistoriske Centralregister viser, at området har været beboet siden oldtiden. De fleste spor er fundet omkring Tim Kirkeby og Tim Å. Tæt på møllerne er der tre fundsteder. Der er spor af en bosættelse fra stenalderen tæt ved den nordvestligste mølle, nr. 4 på kort 4.3.

Tabel 4.1 viser arten, dateringen og findetidspunktet for de markerede fund på kortet. Ingen af fundstederne vil blive direkte berørt af projektet.

Kort 4.3 Arkæologiske interesser i området

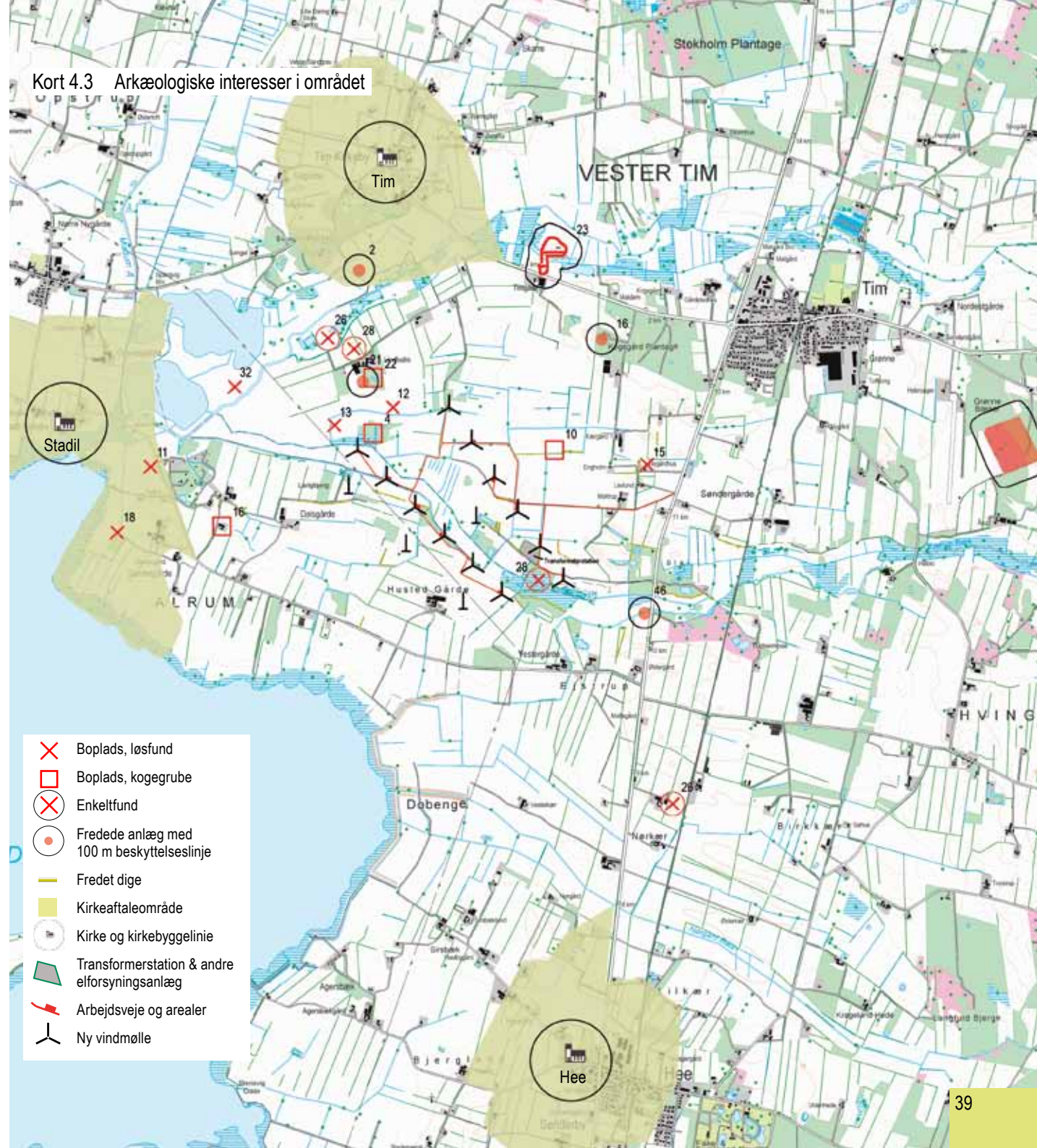




Foto 4.1 Tim Kirke set fra nordøst ved skolen.



Foto 4.2 Tim Kirkeby med et typisk ældre landsbyhus og skolebygningen.



Foto 4.3 Tim Kirkeby set fra nord med det gamle andelsmejeri til højre i billedet. Lige til højre for mejeriet anes kirketårnet bag træerne. De nye vindmøller vil stå helt til venstre i billedet og vil ikke blive synlige over bevoksningen.



Foto 4.4 Stadil Kirke set fra vejen nord for kirken.



Foto 4.5 Hee Kirke set fra sydvest.

Ved etableringen af de eksisterende vindmøller blev der foretaget en forundersøgelse og på baggrund heraf er det forudsat, at der ved udvidelsen også skal foretages en forundersøgelse, for at afklare om der er behov for en egentlig arkæologisk undersøgelse.

Kirker i nærzonen

For at sikre de danske kirker og deres nærmeste omgivelser er der i naturbeskyttelsesloven fastsat en kirkebeskyttelseszone på 300 meter omkring alle kirker i Danmark. Derudover er der i Kommuneplan for Ringkøbing-Skjern Kommune udlagt kirkeaftaleområder ved de kirker, som har særlig landskabelig værdi som kulturhistoriske elementer. Beskyttelseszonen og kirkeaftaleområderne skal forhindre, at den visuelle oplevelse af kirkerne bliver forstyrret af nye indgreb såsom nyt byggeri og tekniske anlæg.

Kirkerne i Tim Kirkeby, Stadil Kirkeby og Hee ligger i vindmølleområdets nærzone. Den anelige kirke i Tim Kirkeby står cirka 1,8 km fra den nærmeste mølle i projektforslaget, mens Stadil og Hee kirker ligger henholdsvis 2,2 og 3,5 kilometer væk. Kirkerne markerer sig i det flade land. Specielt Hee Kirke er markant ved færdsel på Holstebrovej.

Tim Kirke

Tim Kirke ligger på en mindre forhøjning midt i Tim Kirkeby. Området ved kirken er et arkitektonisk fint landsbymiljø med præstegård og tidligere skole.

Landsbyen og kirken er mod syd omgivet af høj bevoksning, så der ikke er direkte udsyn til vindmølleområdet. Enkelte steder på kirkegården kan man dog se dele af vindmøllevingerne bag bevoksningen. Se visualisering nr. 4. Kirken er mest fremtrædende - uden dog at være markant - fra nord, hvorfra man dog ikke vil se de nye vindmøller, som vil stå sydøst for landsbyen.

Kirken er stor med et relativt langt og smalt skib og et højt slankt tårn af genanvendte kvadrer og munkesten. Kirkens indre er spartansk.

Stadil Kirke

Stadil Kirke ligger i Stadil Kirkeby på kanten af Stadil Fjord. Kirken opleves markant fra sydvest i de åb-

ne og næsten nøgne områder på det nordlige Holmsland, hvor mange mennesker færdes.

Ved færdsel vest for Stadil Kirkeby vil de nye møller komme til at stå tæt på og bag kirken. Se visualisering nr. 15. Hvorledes oplevelsen af kirken vil blive påvirket af de nye vindmøller vil blive undersøgt og vurderet i afsnit 4.6. Fra kirkegården er der vidt udsyn over det omgivende landskab, hvor de eksisterende vindmøller ved Tim står tydeligt. Se visualisering nr. 13.

Kirken minder arkitektonisk meget om Tim Kirke, dog med et lavere tårn; men kirkens indre har en usædvanlig rigidom.

Hee Kirke

Hee Kirke ligger i den vestligste del af Hee, tæt på Holstebrovej. Hee Kirke oplever man mest markant ved færdsel på Holstebrovej. Cirka to km syd for Hee, på en strækning på 200 – 500 meter nord for jernbanebroen, vil de nye vindmøller stå bag kirken. Se visualisering nr. 23.

Fra kirkegården er udsigten i indgangsområdet vendt bort fra vindmøllerne. I retning mod vindmøllerne er udsigten begrænset af høj bevoksning og vindmølleparken er således ikke markant.

Kirken er anselig og er et af landets ejendommeligste og mest betydningsfulde bygningsmonumenter fra romansk tid og har været herredskirke. Kirken har to store tilbyggede sideskibe, det vestlige formentlig fra sengotisk tid og det østlige fra midten af 1500-tallet.

Konklusion

Kirkerne i vindmølleområdets nærzone fremstår ikke dominerende; men man kan opleve både Stadil og Tim Kirke som markante elementer i det flade landskab set fra syd og sydvest, specielt i medlys, hvor de lyser hvidt op på den store flade. Det er undersøgt i afsnit 4.6, hvordan de planlagte vindmøller vil påvirke oplevelsen af kirkerne.

Hee Kirke opleves sammen med vindmøllerne mest markant på en kort strækning af Holstebrovej umiddelbart nord for jernbanen, og det er undersøgt og vurderet i afsnit 4.6, hvordan denne udsigt bliver påvirket af det planlagte vindmølleanlæg.

Beskyttede sten og jorddiger

Der er flere jorddiger i projektområdets nærhed, som er beskyttet efter Museumslovens § 29 a. De pågældende jorddiger markerer sig ikke væsentligt. Ingen vindmøller eller arbejdsarealer bliver placeret ved de beskyttede jorddiger.

Konklusion

Der er ingen sten- eller jorddiger i mølleområdet, som fremstår som markante kulturhistoriske spor i landskabet, men anlæg af serviceveje i forbindelse med vindmølleprojektet skal respektere de beskyttede diger, så de ikke bliver beskadiget. Såfremt et jorddige alligevel bliver beskadiget under anlægsarbejdet, skal det reetableres straks efter anlægsarbejdet er afsluttet.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til sommerhusområdet ved Alrum og friluftsliv langs kysterne.

I Tim Kirkeby ligger en campingplads bag bevoksningen mod syd. Der vil ikke blive direkte udsyn mod vindmølleparken.

I den østlige del af Hee ligger Fiske- og familiepark West. Parken vil ikke blive påvirket af vindmøllerne.

Øvrige rekreative interesser er knyttet til jagt og naturoplevelser omkring Stadil Fjord og Hindø og naturgenopretning af Tim Enge nordvest for vindmølleparken. Der vil ikke være direkte kontakt mellem Tim Enge og vindmølleparken, men fra de vestlige dele af engene vil vindmøllerne blive oplevet.

Konklusion

Naturområderne nordvest for vindmølleområdet i og omkring Tim Enge og kysten langs Stadil Fjord er de primære områder med mulighed for rekreativt friluftsliv i naturområder. Det drejer sig om jagt og traveture med videre. Derudover er der registreret en campingplads og en familiepark i mølleområdets nærhed.

Det er undersøgt og vurderet i afsnit 4.6, om en realisering af det planlagte vindmølleprojekt ved Tim vil påvirke disse rekreative værdier.

Landskabets karakter

Landskabets karakter og visuelle udtryk er et resultat af landskabselementerne, som er beskrevet i de forudgående afsnit. Terræn, bevoksning, bebyggelse og tekniske anlæg er elementer, som indgår i en samlet oplevelse af landskabets karakter.

I området ved Tim danner disse landskabselementer to overordnede landskabstyper - det åbne kystudliggende marine forland med mange søer som den ene, og det lukkede bevoksede bakkeølandskab som den anden.

Marint forland

Det marine forland er præget af store, åbne flader sammensat af vand og kunstigt tørlagte arealer. Det er meget åbent med kilometerlange udsigter. Specielt fra den langstrakte og op til 20 meter høje klitrække kan man skue ud over den store flade. Landskabet har i den vestligste del to karakterer, dels det øde, mægtige, flade landskab, dels det intensive turistlandskab med store sommerhusområder, feriecentre og fritidsaktiviteter for turister. I den østlige halvdel er det marine forland præget af en linieret struktur fra hegn, der går nord – syd, flere mindre plantager, små kirkelandsbyer, enkelte gårde og markante tekniske elementer i form af vindmølleparker med vindmøller på 100 til 150 meters højde, der giver den østlige del en teknisk karakter. Længst mod øst bliver bevoksningen mere tæt og byerne langs jernbanen større.

Bakkeølandskab

Bakkeøen stiger fra vest roligt og blødt op til højder på 100 meter. Den vestlige side af bakkeøen er præget af store plantager, der ligger øst – vest og er plantet på indlandsklitter, og mellem plantagerne løber ådale med tætte hegn. Landskabet er lukket, fredeligt og med mange naturkvaliteter. Bebyggelsen er meget sparsom. Området er i kommuneplanen udlagt som større uforstyrret landskab. Den sydvestlige del af bakkeøen er landbrugsland med bløde bakker i et åbent landskab omkring Ølstrup og Spjald. Landskabet er her præget af landbrugsbygninger og flere mellemstore vindmøller på 65 – 100 meter i totalhøjde.

Landskabets skala

Landskabets skala er en afgørende faktor for en harmonisk indpasning af de planlagte vindmøller. Jo større skala, jo bedre indpasning.

Landskabet vest for Skovbjerg Bakkeø har en stor skala på grund af vandfladerne og det mere eller mindre åbne og flade landskab. De vertikale elementer i landskabet er derimod små og væsentlig mindre end de nye møller.

De nye møller bliver placeret i nærheden af overgangen mellem fladen og bakkerne. Overgangen bliver ikke oplevet markant på grund af de levende hegn og de forholdsvis bløde stigninger i terrænet.

På bakkeøen kan der være rum med mindre skala; men vindmøllerne står på så stor afstand, og landskabet er så lukket på bakkeøen, at de små landskabsrum ikke bliver påvirket af vindmøllerne.

Vindmøllerne bryder ikke landskabets skala set fra mellem- og fjernzonen, men gør det derimod i nærzonen, hvor vindmøllerne bliver oplevet sammen med de lave bevoksninger.

Landskabets sårbarhed

Landskabets sårbarhed afhænger af landskabets skala og mængden af synlige historiske, geologiske og naturmæssige værdifulde elementer. Ved Tim er det generelt kystlandskaberne omkring Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord, som er sårbare for en visuel påvirkning fra høje tekniske anlæg. Endvidere er det oplevelsen af kirkerne i den vestlige del af landskabet, der opleves markante på lang afstand på det store åbne flade, der er sårbart overfor store tekniske anlæg.

Bakkeøen er i nordvest sårbar for forstyrrelse af roen, men det lukkede landskab er robust for høje elementer, der er placeret uden for bakkeøen.

4.3 Fremtidige forhold

Synlighed af vindmølleprojektet

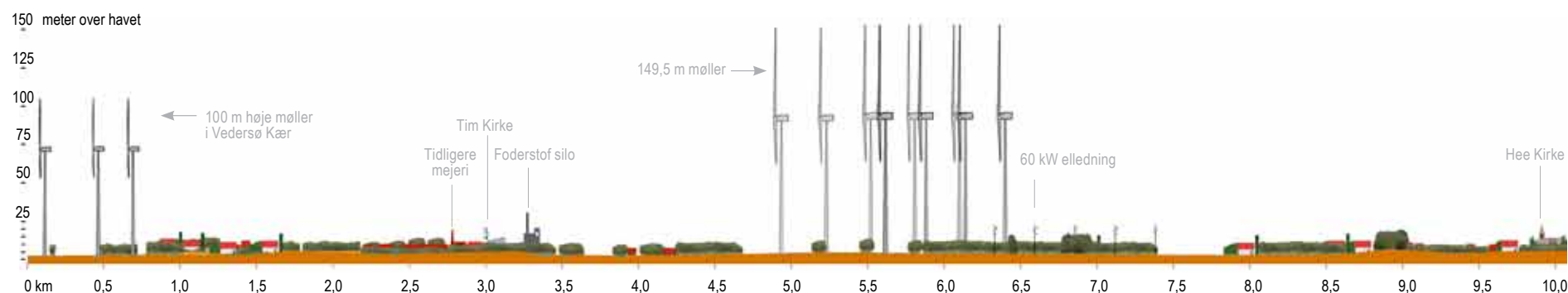
Generelt er synligheden af vindmøllerne ved Tim stor vest for Skovbjerg Bakkeø, mens den er lille på Skovbjerg Bakkeø. Vindmøllerne ses næsten ikke på den

nordlige del af bakkeøen, da hegn, skove og plantager spærrer for udsynet. Syd for Hover Å kan der på bakkeøen være flere steder, hvor vindmøllerne bliver synlige i det blødt bakkede, mere åbne landskab.

I nærzonen vil møllerne være mest synlige fra vest, hvor man ser møllerne over og mellem hegnene. I den østlige del af nærzonen er hegnene mere talrige, og møllerne ses derfor ikke så ofte. I Tim, Hee og Tim Kirkeby vil møllerne enkelte steder ses over og mellem huse og træer. Se visualisering nr. 1, 2, 4 og 5.

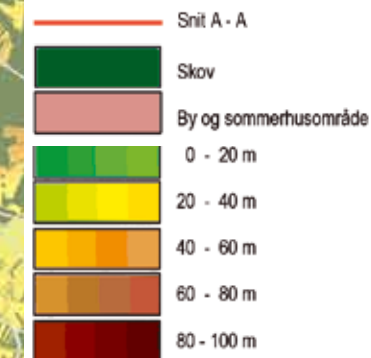
I mellemzonen og fjernzonen er den vestlige del af landskabet åbent, så der vil være udsigt til møllerne. Møllerne træder frem over bevoksningen. Ligeledes vil de være tydelige over vandfladen fra Stadil fjorden. De mange hegn vil medføre, at møllerne ses jævnligt på størstedelen af arealerne. Fra de helt nøgne områder vest for Stadil Fjord og langs vestkysten nord for fjorden er vindmøllerne mere konstant synlige. Fra klittoppene langs Vesterhavet vil møllerne være synlige og især blive oplevet samtidig med vindmøllerne i Vedersø Kær, Vognkær, Tvind og Ulfborg.

Figur 4.1 Principsnit



Snit gennem landskabet fra møllerne ved Vedersø Kær til Hee Kirke set mod øst. Højdeforholdene er overdrevet 10 gange for at tydeliggøre forholdene. Det betyder, at elementerne horisontalt synes at stå tæt på hinanden. Skulle længdeaksen have samme målestok som højdeaksen, ville tegningen være 240 cm lang. Elementerne på figuren står ikke nødvendigvis i snittet. Tre af de nye vindmøller står vest for snitlinjen, og ses derfor ikke på tegningen.

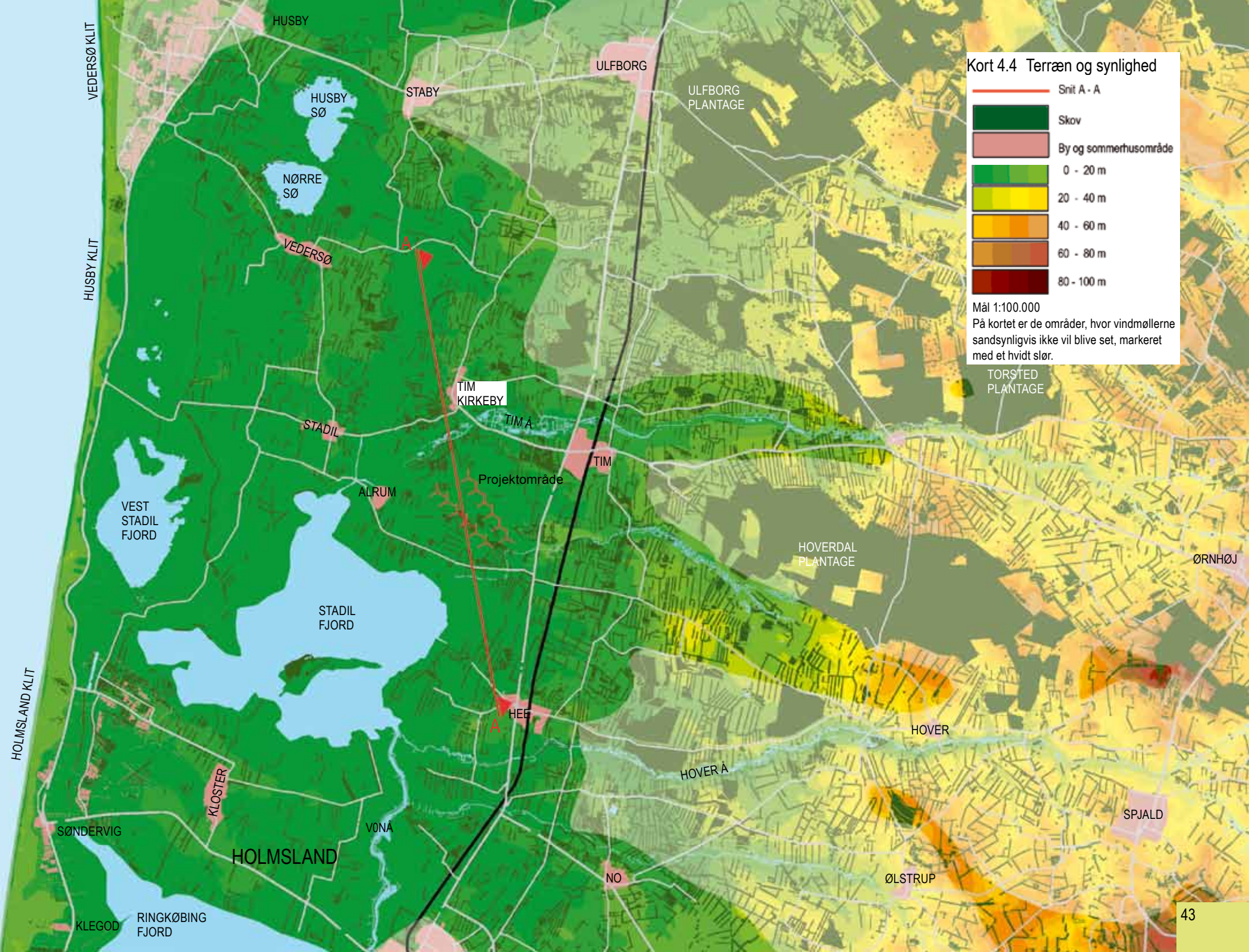
Kort 4.4 Terræn og synlighed



Mål 1:100.000

På kortet er de områder, hvor vindmøllerne sandsynligvis ikke vil blive set, markeret med et hvidt slør.

TORSTED
PLANTAGE



I fjernzonen mod øst på bakkeøen vil vindmøllerne nord for Hover Å kun ses fra enkelte, åbne, høje punkter som bakkedraget lige nord for Hover og bakkerne nordøst for Ulfborg. Syd for Hover Å vil man jævnligt kunne se vindmøllerne, hvor der er et længere frit område mellem hegnene, eller man står højt i forhold til omgivelserne på de bløde bakker mellem Østrup og Spjald. Også på den østlige del af rute 15, Herningvej, vil de nogle få gange dukke op mellem hegnene.

På figur 4.1, snittet fra Hee til Vedersø Kær, er højden vist på de forskellige elementer, der er i landskabet.

I snittet er elementer op til 1 km bag snitlinien vist, for at kunne sammenholde de nye møller med de eksisterende og de høje elementer, der markerer sig ved Tim Kirkeby og Vedersø Kær vindmøllepark.

Samspil med andre vindmøller

Ifølge vindmøllecirkulæret skal VVM-redegørelsen vurdere projektvindmøllernes visuelle samspil med eksisterende og planlagte vindmøller, der står nærmere projektområdet end 28 gange vindmøllernes totalhøjde. Såfremt der findes eller planlægges vindmøller inden for denne afstand, skal det samlede udtryk fra vindmøllerne være ubetænkeligt.

Inden for en afstand på 28 gange totalhøjden, som ved møller på 150 meter svarer til 4,2 kilometer, står der to mindre vindmøller, som ikke er omfattet af vindmøllecirkulæret, idet det må forventes, at de bliver nedtaget inden for en kortere årrække.

Endvidere står vindmøllerne ved Vedersø Kær nærmere projektområdet end 28 x totalhøjden. Vindmøllerne ved Vedersø Kær vil fra mange vinkler blive oplevet sammen med vindmøllerne ved Tim. Det samlede visuelle udtryk fra de to planlagte vindmølleområder skal være ubetænkeligt. Dette forhold er undersøgt med flere visualiseringer og særskilt vurderet i afsnit 4.6. Se visualisering nr. 8, 14, 23, 25, 27 og 32.

I mellemzonen står vindmølleparkerne ved Vognkær, Tvind og Ulfborg. Vognkær vindmøllepark opleves sammen med vindmøllerne ved Tim fra mange vinkler i det åbne marine forland. Alle vindmølleparker er med til at give landskabet mellem Ringkøbing Fjord

og Nissum Fjord et teknisk præg i den østlige del af det åbne marine forland. Se visualisering nr. 17, 31 og 32.

Vindmølleanlæggets design

Vindmøllernes design i alle forslagene svarer til øvrige moderne vindmøller med en 3-vinget rotor på et rørtårn. Vindmøllen vil have en lys grå farve, der reducerer synligheden mod himlen. På toppen af møllehuset opsættes lysafmærkning. Lyset vil være rødt og lyse konstant med en intensitet på mindst ti candela. Ti candela svarer til lyset fra ti stearinlys set på 1 meters afstand. På møllehuset vil fabrikantens logo være påført.

Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter er ved hovedforslaget 1:1,36, hvilket ligger lige over det interval, som er anbefalet i vindmøllecirkulæret. I afsnit 4.5 og 4.6 er det vurderet, om vindmøllerne fremtræder harmonisk i landskabet med den relativt store rotor.

Der kan ved valg af en lidt anderledes vindmølle blive tale om enten en mindre eller større rotor, hvilket med en maksimal højde på 149,9 meter for vindmøllerne vil betyde, at harmoniforholdet vil ændre sig til en mindre værdi for de mindre rotorer og en relativt større værdi for den større rotor. Rotoren kan blive to meter større, hvilket betyder, at vingerne bliver en meter længere. En så lille forskel vurderes ikke at være væsentlig for det samlede indtryk af vindmøllen. Den nederste vingspids vil ved den største rotor være 27 meter over terræn, hvilket betyder, at rotoren set fra de fleste steder går fri af bevoksningen i området.

Ved en 123 meter rotordiameter vil forholdet mellem navhøjde og rotordiameter være 1:1,39.

Rotorens hastighed vil være cirka 7 – 14 omdrejninger pr. minut, afhængig af vindstyrken.

Ved alternativ 1 vil forholdet mellem navhøjde og rotordiameter være 1:1,19 og således ikke indebære risiko for at være uharmonisk.

Opstillingsmønster alle forslag

Vindmøllerne opstilles på to rette linjer med lige stor afstand mellem møllerne. Navhøjderne vil praktisk taget blive oplevet i samme kote, idet møllerne følger det nærmest vandrette terræn i mølleområdet.

De to linjer er ikke helt parallelle, men varierer med 11° set i forhold til nord. Se kort 2.1 eller 3.1. I afsnit 4.6 er det ud fra visualiseringerne vurderet, om der er en visuel konflikt som følge af opstillingsmønsteret.

Ved alternativ 1 vil tre vindmøller - nr. 9, 10 og 11 være 6,4 meter lavere end de øvrige vindmøller. Alternativ 1 er visualiseret fra syv punkter i nærzonen for at kunne vurdere, om den samlede park virker uharmonisk ved alternativet. Vurderingen fremgår af afsnit 4.6.

Visualiseringer

For at vurdere den visuelle påvirkning fra de planlagte vindmøller er de visualiseret fra det omgivende landskab. Visualiseringerne er udarbejdet på fotos af de eksisterende forhold, som er optaget fra flere forskellige punkter i nær-, mellem- og fjernzonen.

Valg af fotostandpunkter

Overordnet er punkterne til visualiseringerne i dette kapitel udvalgt, så de illustrerer, hvordan vindmøllerne vil fremstå fra væsentlige udsigtspunkter, hvor mange mennesker normalt har deres daglige færdsel. Fotostandpunkterne er ligeledes valgt med henblik på at vise, hvordan de planlagte vindmøller visuelt vil påvirke markante og væsentlige landskabselementer som eksempelvis kirker og særlige naturområder. Derudover er der valgt punkter, hvor visualiseringen kan vise det samlede udtryk fra eksisterende og planlagte vindmøller.

Der er visualiseret en vindmølle på 89,0 meter i navhøjde og 121 meter i rotordiameter for hovedforslaget. Endvidere er der visualiseret fire 90 m høje målemaster, for at illustrere alle fire placeringer, selv om der kun vil blive opstillet to samtidigt. Efterfølgende er alternativ 1 visualiseret fra syv punkter i nærzonen.

De udvalgte standpunkter er markeret på kort 4.5. Af kortet fremgår også punkter, hvor den forudgående analyse har givet en formodning om, at vindmøllerne ved Tim vil være synlige, men der er ikke foretaget visualisering fra punktet.

Det kan have følgende forklaringer:

- at efterfølgende besigtigelse eller fotografering og visualisering har vist, at vindmøllerne sandsynligvis



Foto 4.6 taget med en 300 mm linse - telefoto.

Foto 4.7 taget med normalobjektiv, 45 mm linse.



Foto 4.6 og 4.7 De to foto, der er taget fra samme punkt med henholdsvis 45 mm og 300 mm brændvidde for et 24x36 mm foto illustrerer den ideelle betragtningsafstand. Begge foto er forstørret knap 5 gange lineært, fra 36 mm til 173 mm i bredden. Forholdene mellem elementerne i landskabet, perspektivet, er ens på de to foto, men skal man sammenligne forholdene i de to billeder med hinanden, bør foto 4.7 betragtes på en afstand af 22 cm og foto 4.6 på en afstand af 148 cm i VVM-redegørelsen trykte udgave på A4-papir. Begge afstande er nok urealistiske i forhold til den foretrukne læseafstand, men fotoene viser, at optik og forstørrelsesgrad - sammen med optagelsesstandpunkt - naturligvis indvirker på oplevelsen af billedmotivet.

ikke er synlige fra de pågældende steder. Det gælder markering syd for Staby, Torsted og Hjelm Plantage.

- at det er marginalt, hvad der kan ses. Det gælder markering ved Staby og Ølstrup, eller

- at punktet viser det samme som en anden visualisering. Det gælder Halkær Enge og Vester Voldbjerg Mark.

Visualiseringer fra nærmeste naboboliger er behandlet i kapitel 5 sammen med andre konsekvenser for naboer.

Metode for visualisering

De fleste anvendte fotografier til visualiseringerne er optaget med digitalt 24 x 36 mm kamera med normaloptik på 45 eller 50 mm brændvidde, dog kan der være enkelte undtagelser. Undtagelserne er foretaget, hvor det har været hensigtsmæssigt i forhold til billedets præsentation af motivet.

Fotopunkterne er fastlagt ved måling af GPS-koordinater. Fotografierne er taget fra maj 2009 til april 2011.

Alle visualiseringer er udført i programmet WindPro 2.7, hvor hver enkelt visualisering er kontrolleret ud fra kendte elementer i landskabet. Det drejer sig især om vindmøller, bygninger og højspændingsmaster. Hvor de eksisterende møller er svære at se på grund af vejrforholdene eller afstanden, er de genoptegnet. Det kan de også være for at gengive en rotorstilling, der illustrerer "mest markante tilfælde" for både de gamle og de nye møller.

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 sigt.

Ideel betragtningsafstand

For at visualiseringerne skal være sammenlignelige, er alle foto gengivet i samme forstørrelse, 7,8 gange. Det vil sige at det optagne foto på 36 mm er forstørret til 280 mm.

Det giver ved den trykte A4-udgave af rapporten en ideel betragtningsafstand på 35 cm og 39 cm med hen-

syn til sammenligning af elementerne i landskabet for henholdsvis 45 og 50 mm optikken. Billedteksten vil gøre opmærksom på billeder, der er optaget med en anden brændvidde, og som derfor har en anden ideel betragtningsafstand.

Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

Nærzone, 0 – 4,5 km

Nærmeste byer

1. Tim, hvor man enkelte steder ser en vingespid mellem boligerne.
2. Tim fra sportspladsen, hvor vingespidser vil ses over bygninger og bevoksningen.
3. Lige øst for Tim, hvor vindmøllerne vil ses over byen.
4. Fra kirkegården i Tim Kirkeby, hvor man står lidt højere end resten af byen og kan se dele af vindmøllerne bag bevoksningen.
5. Ved Hee på det nordlige byskel på Holstebrovej, hvor man oplever vindmøllerne bag de mange hegn.
6. Vestlige udkant af Hvingel ved byskilt, hvor vindmøllerne vil træde frem over hegnene.

Nærmeste veje

7. Landevejen sydvest for Tim, hvor man i sydgående retning på Holstebrovej har et markant indtryk af vindmøllerne.
8. Landevejen syd for Stadilvej, hvor man i nordgående retning på Holstebrovej ser ind på de to rækker og tydeligst kan opleve parallelliteten.
9. På Holstebrovej nordvest for Tim, hvorfra man ser møllerne over plantagen.

Landskaber og rekreative områder

10. Øst for Tim Kirkeby ved Tim Å, hvor man oplever det lavtliggende landbrugsland med åer og kanaler.
11. Vest for nyt vådområde i Tim enge, hvor elmaster og vindmøller præger det nye naturområde.
12. Ved Stadil Fjords nordkyst sydvest for vindmøl-

leområdet, hvor vindmøllerne vil dukke op over bevoksningen.

13. Hvor Madum Å og Tim Å mødes øst for Stadil Kirkeby.
14. På østenden af dæmning til Hindø, hvor fjorden er fyldt med fugle mellem sivene, og der ligger jagtbåde.

Kirker

15. Fra landevejen øst for Stadil Mølleby er Stadil Kirke markant og ses sammen med vindmøllerne.

Færdselsårer

16. Holstebrovej godt 5 kilometer nord for projektområdet, hvor vindmøllerne viser sig over heg- nene.

Mellemzone, 4,5 – 10 kilometer

Byer og landsbyer

17. Fra omfartsvejen på broen over Vonå, hvor vindmøller ved Tim og Vognkær opleves samtidig.
18. Kloster, nord for byen ved Søgårdsvej, hvor Rødklitvej og Klostervej mødes. Både vindmøllerne i Vedersø Kær og ved Tim ses herfra.
19. Fra Vedersø på kirkegården, der ligger lidt højere end resten af byen, der er omgivet af hegn mod syd.

Rekreative områder og kystlandskabet

20. Fra fugletårn nord for Vest Stadil Fjord på den nøgne flade.
21. Fra klitterne bag Strandgården Museum, hvor man ser ud over Vest Stadil Fjord.
22. Fra mindre jollehavn nordvest for Kloster, hvor man har udsigt over Stadil Fjord.

Kirker

23. Fra Holstebrovej syd for Hee, hvor man lige nord for baneunderførsel vil se Hee Kirke og de nye vindmøller sammen med vindmøller i Vedersø Kær til venstre for kirken.
24. Fra landevejen sydvest for Kloster, hvor de nye

vindmøller dukker op over byen, hvor kirken træder tydeligt frem.

Øvrige vindmøller

25. Nordøst for Vedersø Kær vindmøllepark ser man møllerne i Tim i baggrunden.

Skovbjerg bakkeø

26. Hoverdal, fra de bakkede høje områder af bakke- øen nord for Hover.

Fjernzone over 10 kilometer

27. Vedersø Klit, hvorfra der er udsigt over hele om- rådet vest for Skovbjerg Bakkeø.
28. Søndervig, fra klitterne mellem sommerhusene ser man ind over det marine forland.
29. Fra Holstebrovej nordøst for Ulfborg, hvor man højt i terrænet kan se ud over det flade forland mod sydvest.
30. Syd for Ølstrup kan man fra rute 15 se vindmøl- lerne mellem hegnene.
31. Fra Klegod er der vid udsigt over Ringkøbing Fjord og landskabet nord for fjorden.
32. Fra Nr. Lyngvig fyr er der vid udsigt over land- skabet mod nord.

Kort 4.5 Fotopunkter

1:100,000



Synlige vingspidser af eksisterende møller sydvest for Tim



Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydvest fra Rylevej i et parcelhuskvarter i Tim, hvor man fra fotopunktet lige ser vingspidserne af to af vindmøllerne sydvest for Tim. Afstanden til nærmeste vindmølle er godt 2,1 km fra fotopunktet. Foto optaget med 50 mm optik. Ideel betragtningsafstand er 39 cm.



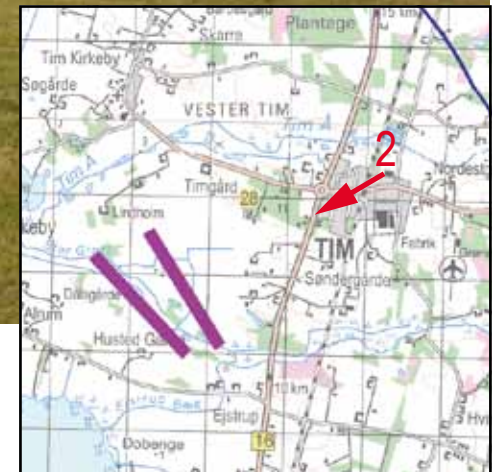


Vingespidsen på de midterste møller i projektområdet

Vingespidsen på de nordvestligste møller i projektområdet

1 Nærzone. Visualisering mod sydvest fra Rylevej i Tim. Vingespidsene fra fem vindmøller er synlige. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke forstyrrer oplevelsen af parcelhuskvarteret væsentligt. Afstanden til nærmeste vindmølle er godt 2,1 kilometer fra fotopunktet.

Synlige vingspidser af eksisterende møller sydvest for Tim



2 *Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet mod sydvest fra sportspladsen i Tim, hvor enkelte vingspidser ses over bygningerne. Afstanden til nærmeste vindmølle er godt 2,9 km. Foto optaget med 50 mm optik. Ideel betragtningsafstand er 39 cm.*

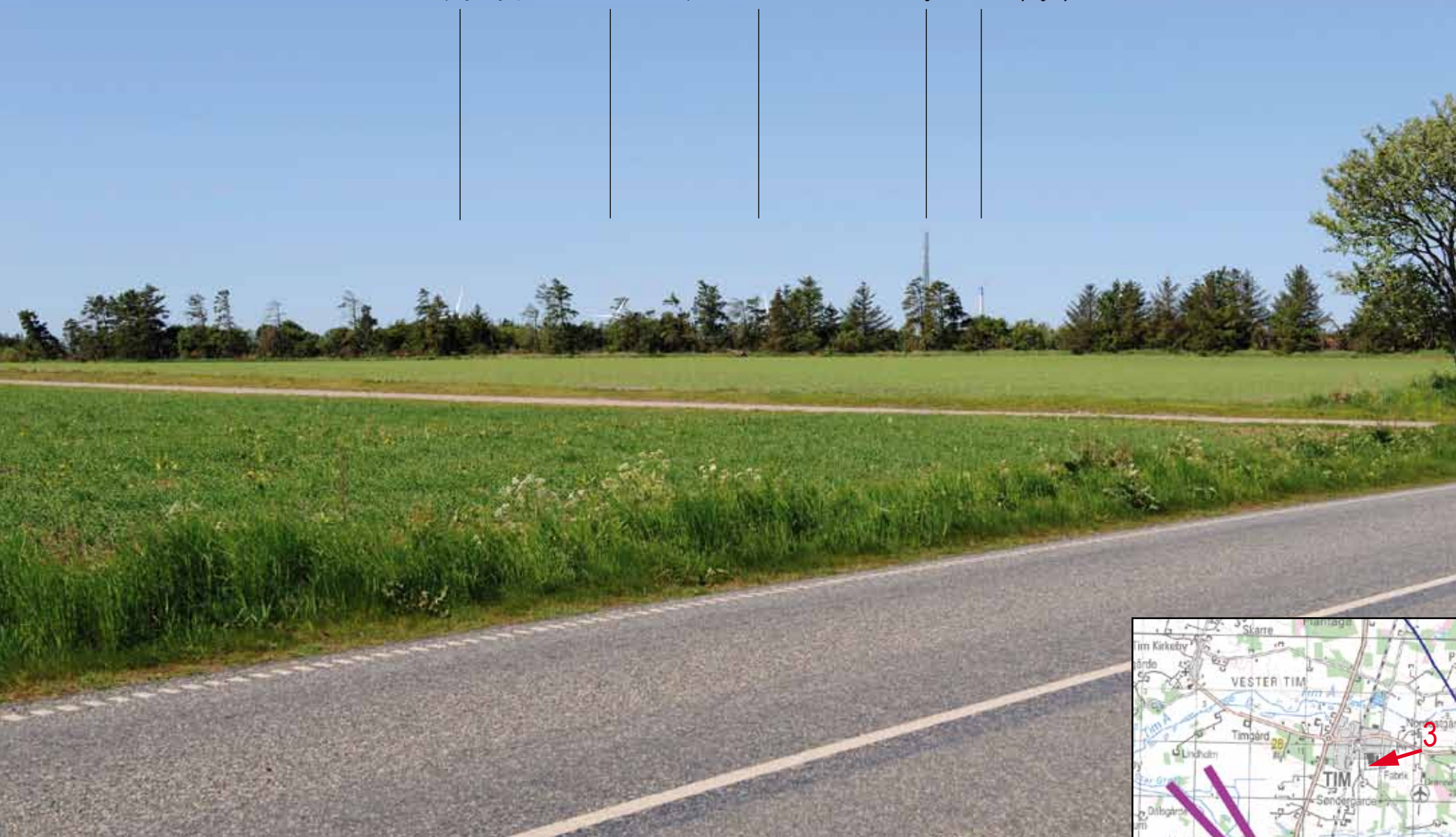
Synlige vingespidser af de midterste møller i projektområdet sydvest for Tim



2 Nærzone. Visualisering fra sportspladsen i Tim, hvor enkelte vingespidser fra de midterste vindmøller vil ses over bygningerne og bevoksningen. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke forstyrrer oplevelsen af sportspladsen væsentligt. Afstanden til nærmeste vindmølle er godt 2,9 kilometer fra fotopunktet.

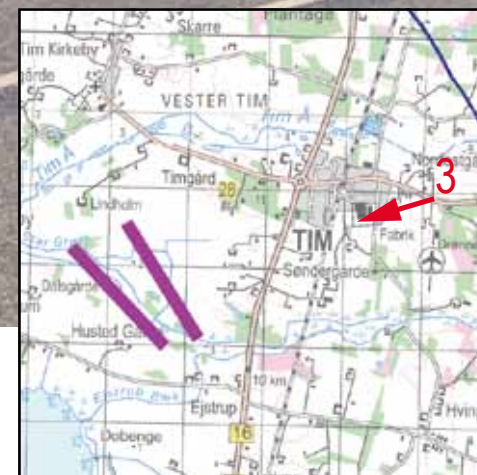
Synlige vingspidser af eksisterende møller sydvest for Tim

Skorsten og telemast i Tim sydlige bydel



3 *Nærzone. Eksisterende forhold* fotograferet mod sydvest fra landevejen øst for Tim. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 3,5 km. Foto optaget med 45 mm optik. Ideel betragtningsafstand er 36 cm. Landskabet fremstår herfra med en middel skala og er præget af marker og uensartet

bevoksning. De eksisterende vindmøller giver sammen med skorsten og telemast landskabet et teknisk præg.



Synlige vingspidser fra møller i projektområdet sydvest for Tim

Nordligste mølle i projektområdet



3 Nærzone. Visualisering mod sydvest fra landevejen øst for Tim. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 3,5 kilometer. Rotorerne på seks af de planlagte vindmøller er synlige over den eksisterende bevoksning. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke fremstår væsentligt mere markante end de eksisterende. De forstyrrer endvidere ikke oplevelsen af væsentlige elementer i landskabet

Synlige vingspidser af eksisterende møller sydvest for Tim



4 *Nærzone. Eksisterende forhold* fotograferet mod syd fra kirkegården ved Tim Kirke. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 2,5 km. Foto optaget med 50 mm optik. Ideel betragtningsafstand er 39 cm. Lidt af vingerne fra to vindmøller anes over bygninger og bevoksning. Landskabet

har her en lille skala præget af haveanlæg med større træer og buske samt den kurvede landevej.



Synlige vingespidser fra de tre nordligste møller i den østligste række



4 ***Nærzone. Visualisering** fra kirkegården ved Tim Kirke. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,9 kilometer. Tre af de tolv rotor er synlige over og bag den eksisterende bevoksning. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke fremstår dominerende i forhold til øvrige elementer på billedet.*



5 Nærzone. Eksisterende forhold. Foto fra den nordlige udkant af Hee på Holstebrovej. Afstanden til nærmeste vindmølle er 3,9 km. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af landbrugsmæssig drift og bevoksning i form af læhegn og

plantager. Sammen med Holstebrovej giver det landskabet en lineær karakter. De eksisterende vindmøller står markante over hegnet, men er ikke dominerende på grund af den lille udstrækning. Foto er optaget med 45 mm optik, der giver en ideel betragtningsafstand på 36 cm.





5 Nærzone. Visualisering mod nord fra Holstebrovej ved Hee. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,5 km. Det er vurderet, at vindmølleanlægget med de tolv vindmøller og fire målemaster er blevet dominerende i landskabet, men ingen væsentlige landskabselementer bliver forstyrret. Landskabet fremtræder stadig med en linier struktur, da vindmøller opleves stående parallelt med de levende hegn.



6 *Nærzone. Eksisterende forhold* fotograferet fra Hvingel mod nordvest. Afstanden til nærmeste vindmølle er ca 3,6 km. Det er vurderet, at landskabet har en stor skala og en linær karakter præget af landbrugsmæssig drift samt bevoksninger i form af plantager og lange levende hegn. De eksisterende

de vindmøller står markante over hegnet men er ikke dominerende på grund af den lille udstrækning. Foto taget med 45 mm optik, der giver en ideel betragtningsafstand på 36 cm.





6 Nærzone. Visualisering fra Hvingel mod nordvest. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,2 km fra fotostandpunktet. Vindmølleparken fremstår markant større end de eksisterende vindmøller. Det er vurderet, at vindmølle anlægget med de tolv vindmøller og fire målemaster er blevet dominerende i landskabet, men ingen væsentlige landskabselementer bliver forstyrret. Landskabet fremtræder stadig med en li-

near struktur, idet man oplever, at vindmøllerne står parallelt med de levende hegn. Opstillingsmønsteret kan være svært at aflæse.



7 Nærzone. Eksisterende forhold fotograferet fra Holstebrovej syd for Tim mod sydvest. Afstanden til nærmeste vindmølle er ca 1,5 km. Det er vurderet, at landskabet har en stor skala og en linær karakter præget af landbrugsmæssig drift samt bevoksninger i form af plantager og lange levende hegn. De

eksisterende vindmøller står markante over hegnet, og de er markante på grund af den lille afstand og relativt store udstrækning. Foto taget med 31 mm optik, der giver en ideel betragtningsafstand på 22 cm.





7 Nærzone. Visualisering mod sydvest fra Holstebrovej syd for Tim. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,5 km. Herfra ser man vinkelret ind på den østlige række. Alle vindmøllerne står markante og dominerende bag de levende hegn, og masterne bidrager til en teknisk dominans, der fylder hele billedvinklen. Det

er vurderet, at vindmøllerne er visuelt dominerende, men de forstyrrer ingen væsentlige elementer i landskabet. Det er stadig muligt at opleve den liniære struktur.



8 Nærzone. Eksisterende forhold Langs Holstebrovej står levende hegn på vestsiden nord for Hee, men enkelte steder kan man se ud over landskabet mod nordvest. Lidt syd for Stadilvej ser man ud mod gårdene langs Stadilvej med de eksisterende vindmøller, der står markante bagved. Til højre ser

man seks af de ti vindmøller i Vedersø Kær godt seks km borte. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en linær karakter præget af landbrugsmæssig drift og bevoksning i form af levende hegn og plantager. Foto optaget med 50 mm. Ideel betragtningsafstand er 39 cm.





8 Nærzone. Visualisering fra Holstebrovej mod nordvest. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,4 km. Fra dette standpunkt ser man ind i de to rækker og de opleves klart parallelle. Man oplever ikke forskellen på rækkernes orientering. Det er vurderet, at de planlagte vindmøller er visuelt dominerende, men landskabet har en skala, der kan rumme de store vindmøller. De overtoner gårdene mere end

de eksisterende vindmøller. Det er endvidere vurderet, at de står klart adskilt fra vindmøllerne i Vedersø Kær. Vindmøllerne er optegnet foran træet til venstre for at tydeliggøre oplevelsen af de to rækker. Går man lidt til højre, vil man kunne opleve begge rækker helt frit.



9 Nærzone. Eksisterende forhold set fra Holstebrovej lige nord for Tim, hvor landskabet langs vejen åbner sig. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,2 km. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af åbne marker, store landbrugsbyg-

ninger, plantager og hegn. Foto optaget med 45 mm, der giver en ideel betragtningsafstand på 36 cm. De eksisterende vindmøller står tydeligt over bevoksningen.





9 Nærzone. Visualisering fra Holstebrovej nord for Tim mod sydvest. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 3,1 km. Alle tolv vindmøller og fire master står tydeligt frem over bevoksningen. Fra dette standpunkt er det vurderet, at vindmøllerne bliver visuelt dominerende, og landskabet ændrer karakter til et teknisk landskab. Ingen væsentlige landskabselementer bliver dog forstyrret.



10 *Nærzone. Eksisterende forhold. For at opleve vindmøllerne tydeligt omkring Tim Kirkeby skal man cirka 500 meter øst for byen ved Tim Å. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2 km. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en middel til stor skala*

og en karakter præget af landbrugsmæssig drift i mindre skala og spredt varieret bevoksning samt enge omkring Tim Å. Vindmøllerne ved Tim er markante og giver landskabet et teknisk præg.





10 *Nærzone. Visualisering mod syd fra Tim Å. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,3 km. Fra dette sted kommer kun 11 af de 12 vindmøller med i fotovinklen for normalobjektivet. Den nordvestligste vindmølle står udenfor billedet til højre ligesom den nordligste målemast. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at de tolv planlagte vindmøller fremstår visuelt dominerende, og*

vindmøllerne og målemasterne giver et rodet og meget markant teknisk præg til landskabet. Vindmøllerne overtoner den spredte bevoksning og de mindre bygninger.



Eltracé

11 *Nærzone. Eksisterende forhold set mod sydøst ved det nye vådområde i Tim Enge. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,9 km. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en meget stor skala og en karakter præget af ekstensivt jordbrug, lave bevoksninger og*

vandfladen. Vindmøllerne sætter deres præg på landskabet, men står i fin overensstemmelse med landskabets skala. De virker ikke dominerende på den store flade. Foto optaget med 45 mm linse. Ideel betragtningsafstand i den trykte udgave af redegørelsen er 36 mm.





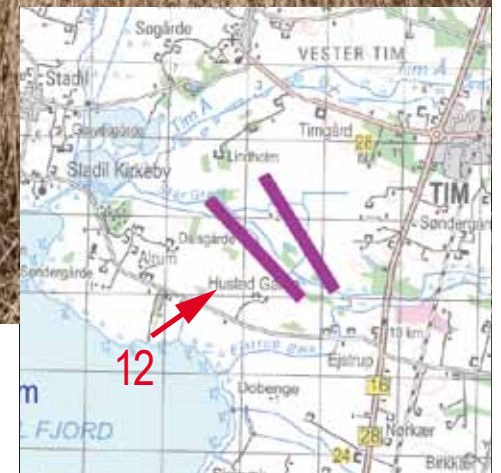
11 *Nærzone. Visualisering mod sydøst fra vådområde i Tim Enge. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,8 km. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at vindmøllerne fremstår visuelt dominerende, og at de påvirker landskabsoplevelsen, der har fået et afgørende teknisk præg. Målemasterne opleves i høj grad sammen med elmasterne, og det er svært at adskille de to masterækker.*

Idet man står lige i forlængelsen af den ene række, virker rækkerne ikke parallelle. Den manglende parallelitet i selve opstillingen forstærker dette indtryk, men selv om rækkerne havde været helt parallelle, ville man få den samme oplevelse, omend i mindre ud-talt grad.



12 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra kysten af Stadil Fjord ser man hen over sivene mod spredte planter og hegn i baggrunden. De eksisterende vindmøller står tydeligt frem over bevoksningen og giver landskabet et teknisk præg. Afstanden til nærmeste vindmølle er godt 2 km. Fra*

det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en middel skala og en karakter præget af spredt bevoksning og vindmøllerne.





12 *Nærzone. Visualisering mod nordøst fra kysten af Stadil Fjord. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,8 km. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne virker visuelt dominerende. Det er samtidig vurderet, at vindmøllerne virker visuelt forstyrrende i forhold til oplevelsen af naturlandskabet, som bliver ændret til et teknisk landskab. Bevæger man sig langs ky-*

sten, vil man stadig opleve selve kysten og fjorden uforstyrret, men baglandet, som man vil fornemme ude i siden, vil være domineret af vindmøllerne alle steder, hvor der er frit syn mod nordøst. Der er endnu ikke anlagt stier langs fjorden, og den kan således kun opleves punktvis fra enkelte sideveje til Stadilvej.



Alrum sommerhusområde

13 *Nærzone. Eksisterende forhold. Øst for Stadil Kirkeby kan man opleve den sydligste del af Tim Enge, hvor Madum Å og Tim Å forenes og krydser Stadilvej. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er ca. 3,1 km. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en*

stor skala med store vidder mod nordøst og en karakter præget af vådområdet, ekstensivt landbrug samt Stadilvej. Til højre sætter høj bevoksning omkring sommerhusområdet i Alrum præg på landskabet. De eksisterende vindmøller sætter et moderat teknisk præg på landskabet.





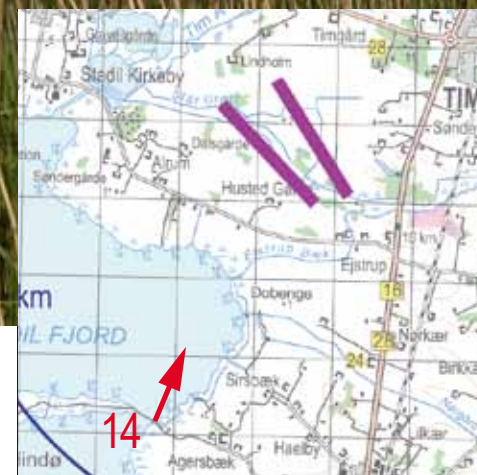
13 *Nærzone. Visualisering mod øst fra Madum Å og Tim Å på Stadilvej. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,8 km. Det er vurderet, at vindmøllerne fremstår visuelt dominerende i landskabet, og at de forstyrrer oplevelsen af de store naturområder.*

Vindmøller ved Vedersø Kær



14 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra dæmningen til Hindø ser man mod nordøst hen over vandfladen med det flade, lave landskab i baggrunden, hvor man både oplever vindmøllerne i Vedersø Kær cirka otte km borte og vindmøllerne ved Tim cirka 3,9 km borte. Set fra det pågældende*

standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af vandfladen og bag denne det flade landskab og vindmøllerne.





14 *Nærzone. Visualisering mod nordøst fra dæmningen til Hindø. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 3,4 kilometer. Alle de planlagte vindmøller står markante over bevoksningen bag vandfladen. Det er vurderet, at de planlagte vindmøller fremstår som et særskilt anlæg i forhold til Vedersø Kær vindmøllepark.*

Det er endvidere vurderet, at de er visuelt markante og dominerende som et teknisk element, der vil fortegne oplevelsen af naturen.



Stadil Kirke

15 *Nærzone. Eksisterende forhold. Øst for Stadil Mølleby er der registreret en lokalitet, hvor man kan se de tre eksisterende vindmøller i samspil med Stadil Kirke. Det er vurderet, at landskabet har en middel til stor skala og en karakter præget af spredt bevoksning og store landbrugsbyg-*

ninger samt vindmøllerne og Stadil Kirke. Stadil Kirke står som et synligt kulturhistorisk element, der er tydeligt adskilt fra vindmøllerne. Afstand til den nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 4,6 km.





15 *Nærzone. Visualisering mod øst fra landevej øst for Stadil Mølleby. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 3,6 km. Det er vurderet, at det planlagte vindmølle anlæg ved Tim vil forstyrre oplevelsen af Stadil Kirke og overtone de øvrige bygninger i landskabet, der dog ikke er væsentlige landskabselementer. Vindmøllerne giver landskabet et rodet og teknisk præg, fordi de optager en stor del af synsvinklen.*

Synlige vingespidser af eksisterende møller sydvest for Tim



16 *Nærzone. Eksisterende forhold. På Holstebrovej ved Stokholm Plantage nord for Tim har man et åbent stykke, hvor de eksisterende vindmøller ses over bevoksningen. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 4,5 km. Set fra det pågældende standpunkt er det vurderet,*

at landskabet har en middel skala og en karakter præget af marker og markant bevoksning i form af plantager og mange levende hegn.





16 *Nærzone. Visualisering mod nordvest fra Holstebrovej ved Stokholm Plantage. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 4,1 km. Toppen af de tolv rotor er synlige over den eksisterende bevoksning. Det er vurderet, at de planlagte vindmøller ikke fremstår visuelt dominerende, at påvirkningen af landska-*

bet fra tekniske anlæg vil blive større, men ingen væsentlige elementer i landskabet vil blive påvirket.



17 Mellemzone. Eksisterende forhold. Hvor den nye omfartsvej ved Ringkøbing krydser Vonå har man milevid udsigt over det flade store landskab, der er præget af det store åløb og de mange eksisterende vindmøller, der alle er optegnet for at fremhæve dem på fotoet. Til venstre ser man de

fem 125 meter høje vindmøller ved Vognkær 1,2 km borte, i midten de knap 100 meter høje vindmøller i Vedersø Kær godt 13 km borte og til højre de tre vindmøller ved Tim knap 9 km borte.





17 *Mellemzone. Visualisering mod nordøst fra omfartsvejen ved Ringkøbing ved Vonå. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 8,5 km. Det er vurderet, at de tre vindmølleparker fremstår klart adskilte og entydigt som tre enkeltanlæg. Set i forhold til de eksisterende vindmøller ved Vognkær vil de nye vindmøller ved Tim ikke medføre en væsentlig påvirkning af det store landskab.*

Horisonten vil være domineret af vindmøller, der står i et bånd bestående af de tre vindmølleparker.

60kV eltracé



18 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra selve Kloster er der næppe udsigt til de nye vindmøller, men nord for byen er der registreret en lokalitet, hvor man kan se langt mod nordøst i retning mod Tim. Afstanden til nærmeste vindmølle ved Tim er cirka 7,5 km. Fra det pågældende stand-*

punkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af moderne landbrugsmæssig stordrift samt tekniske anlæg i form af elmast og vindmøller. I højre halvdel af billedet aner man Stadil Fjord.





18 Mellemzone. Visualisering mod nordøst fra landområdet nord for Kloster. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 7,4 km. De planlagte vindmøller ses bag de store landbrugsbygninger og bag fjorden. Det er vurderet, at der er et harmonisk samspil mellem landskabet og vindmøllerne, idet vindmøllerne og de øvrige elementer i landskabet er af samme størrelse. Landskabets tekniske karakter,

der stammer fra både elmaster, landbrugsbygninger og vindmøller, bliver forstærket, idet vindmøllerne fylder en større del af billedet.



19 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Foto mod sydøst fra Vedersø kirkegård. Kirkegården ligger lidt højere end det omgivende landskab, der er præget af meget bevoksning fra levende hegn og mindre, spredte plantager.*

De eksisterende vindmøller er ikke synlige og er derfor tegnet op foran bevoksningen for at markere, hvor de står.



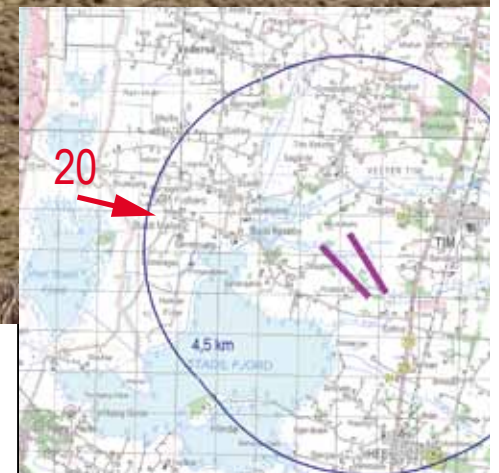


19 *Mellemzone. Visualisering fra Vedersø Kirkegård. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 6,1 km. Heller ikke de nye vindmøller vil blive set over bevoksningen, og der er således ingen væsentlige ændringer af landskabsoplevelsen.*



20 Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra fugletårn ved Brunbjerg nord for Vest Stadil Fjord kan man se ud over det flade, mægtige landskab mellem de to Stadil Fjorde. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af landbrugs-

mæssig drift, spredte levende hegn, de tre vindmøller ved Tim og de tre vindmøller ved Lyngmose cirka 16 km borte. Afstanden til vindmøllerne ved Tim er cirka 6,5 km.





20 *Mellemzone. Visualisering fra fugletårn ved Brunbjerg nord for Vest Stadil Fjord. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 6,3 km. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at vindmøllerne er markante i det nøgne landskab, og forstærker det tekniske præg på det meget nøgne landskab, men vindmøllerne harmonerer godt med landskabets karakter og skala. Selve opstillingen op-*

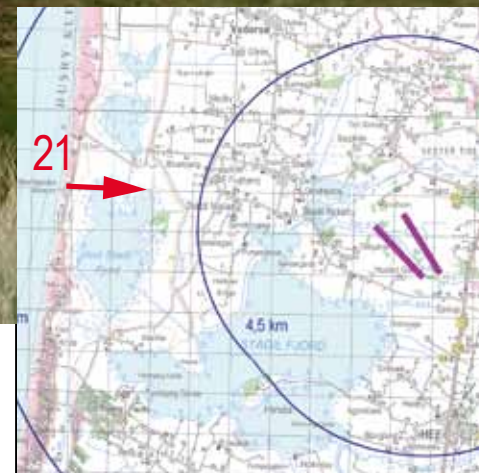
leves rodet. Vindmøllerne giver samtidig en bedre oplevelse af dybden og de store dimensioner i landskabet.

Vindmøller ved Vedersø Kær



21 *Mellemzone. Eksisterende forhold. I klitterne bag Strandgården Museum har man milevid udsigt over det flade landskab med strandenge og Vest Stadil Fjord i melemgrunden. Bag fladen ser man bevoksningen afbrudt af vindmøller ved Vedersø Kær 8,4 km borte og ved Tim*

8,9 km borte. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af klitterne, strandengene, fjordene og vindmøllerne.





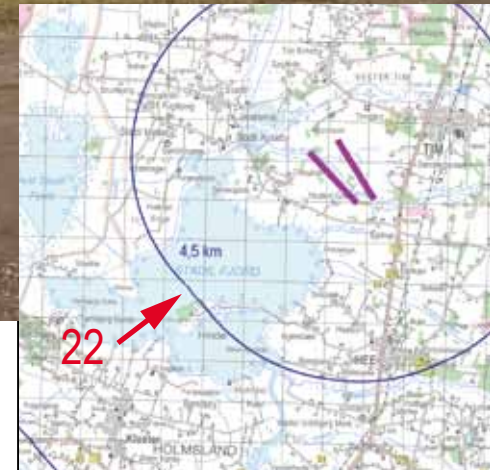
21 Mellemzone. Visualisering mod øst fra klitten bag Strandgården Museum. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 7,8 km. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt dominerende, men de giver dybde og perspektiv i det store, flade landskab. De to vindmølleparker står tydeligt adskilte. Vindmølleparken ved Tim er klart mere markant med de højere vindmøller, og opstillingen virker lidt rodet.

Vindmøllerne er optegnet mere tydelige, end de vil være i virkeligheden.



22 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Ved Røjklit nord-vest for Kloster er der en mindre jollehavn, hvor lokale og sommerhusgæster nyder udsigten over Stadil Fjord. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af fjorden og det*

flade landskab i horisonten med bevoksning og specielt de tre store vindmøller ved Tim, der står 7,4 km borte.





22 *Mellemzone. Visualisering mod nordøst fra jollehavn ved Røjklit nordvest for Kloster. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 6,8 km. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt dominerende. Det er også vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt forstyrrende i for-*

hold til oplevelsen af havnemiljøet, men landskabet bagved virker mindre storladent, end det vil gøre uden vindmøller. Oplevelsen af opstilligen virker enkel og letforståelig.



23 Mellemzone. Eksisterende forhold. Syd for Hee kan man på en kort vejstrækning lige nord for jernbanebroen opleve Hee Kirke bag bevoksningen og de eksisterende vindmøller ved Tim til venstre for kirken cirka 5,9 km borte. Til venstre for Tim-møllerne ser man de ti vindmøller i Ve-

dersø Kær cirka 11 km borte. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at de eksisterende vindmøller overtoner Hee Kirke og forstyrrer oplevelsen af kirken.





23 ***Mellemzone. Visualisering** mod nord fra Holstebrovej syd for Hee. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 5,5 km. Det er vurderet, at vindmøllerne fremstår som et stort teknisk anlæg i forhold til øvrige elementer i landskabet. Opstillingsmønsteret fremstår ikke klart, og de nye vindmøller blander sig med Vedersø Kær vindmøllepark.*

Oplevelsen af kirken overtones fuldstændig af vindmøllerne.



24 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Vest for Kloster kan man se hen over byen med de eksisterende vindmøller i afstanden cirka 9,5 km. Vindmøllerne er klart adskilte fra Ny Sogn Kirke. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præ-*

get af landbrugsmæssig drift og bebyggelse samt elmaster. Ny Sogn Kirke i Kloster markerer sig som kulturelement.





24 ***Mellemzone. Visualisering** mod nordøst fra Søndervigvej vest for Kloster. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 9,2 km. Rotorerne på de tolv planlagte vindmøller er synlige over Kloster by. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt dominerende. Det er samtidig vurderet, at vindmøllerne ikke forstyrrer oplevelsen af kirken og byen væsentligt.*

Vindmøllerne vil give et øget teknisk præg, men set i forhold til el-masterne er det ikke væsentligt. Vindmøllerne står med god afstand til kirken og forstyrrer af den grund ikke oplevelsen af kirken.



25 Mellemzone. Eksisterende forhold. Nord for de 100 meter høje vindmøller i Vedersø Kær kan man opleve vindmøllerne ved Tim i baggrunden cirka syv km borte. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af landbrugsmæssig drift

på store markenheder afbrudt af enkelte levende hegn samt vindmøller. De to vindmøleparker står klart adskilte.





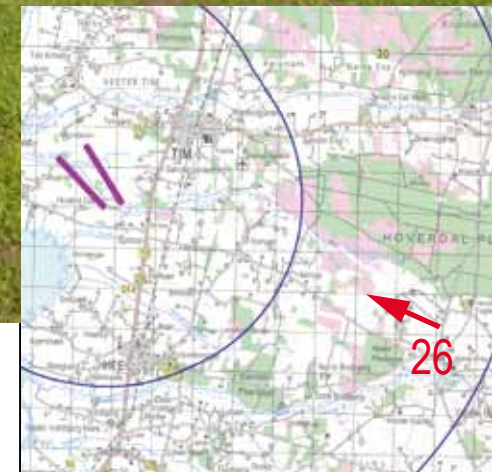
25 *Mellemzone. Visualisering mod sydøst fra landskabet nord for Vedersø Kær vindmøllepark. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 6,3 km. Set i forhold til landskabets skala og karakter er det vurderet, at de nye vindmøller ikke virker visuelt dominerende. Det er samtidig vurderet, at vindmøllernes opstilling virker uklar bag de eksisterende vindmøller. De to vindmølleparker står klart adskilte.*



Vindmøller ved Vedersø Kær

26 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra bakkedra-
get nord for Hover er der udsigt over landskabet mod
vest. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet,
at landskabet har en stor skala og en karakter præget af land-
brugsmæssig drift og afskærmende bevoksning i form af levende*

*hegn og plantager. De eksisterende vindmøller ved Tim ses over
bevoksningen 8,8 km borte, og til højre aner man vindmøllerne i
Vedersø Kær cirka 14 km borte.*





26 *Mellemzone. Visualisering mod nordvest fra bakkerne ved Hoverdal. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 8,5 km. Det er vurderet, at vindmøllerne ved Tim står tydeligt adskilt fra vindmøllerne ved Vedersø Kær, og de ikke påvirker væsentlige landskabselementer. Vindmøllerne markerer sig højt over trækronerne. I vejsituationer, hvor man kan fornemme afstanden, vil man også kunne*

opfatte dem som meget store tekniske elementer. I andre situationer kan de opfattes som mindre vindmøller, der står nærmere end de 8,5 km.



27 Fjernzone. Eksisterende forhold. Udsigt fra de høje klitter i Vedersø Klit mod sydøst. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en middel skala i forgrunden, der er præget af klitter og sommerhuse, mens baggrunden har en stor skala, hvor man ser milevidt ud

over det flade forland med Skovbjerg Bakkeø i baggrunden. Horisonten er præget af de mange over 100 meter høje vindmøller, der på klare dage kan opleves op til 25 km borte. Mest markant står vindmøllerne i Vedersø Kær og ved Tim. Udenfor billedet vil man til venstre kunne se de 144 m høje vindmøller nord for Ulfborg.





27 Mellemzone. Visualisering mod sydøst fra Vedersø Klit. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 10,7 km. Vindmøllerne er optegnet meget markant for at gøre dem tydelige. I virkeligheden vil de opleves mindre tydeligt. Det er vurderet, at vindmøllerne kan virke visuelt forstyrrende i forhold til oplevelsen af sommerhusene i klitterne, idet det nye, store vindmølle anlæg er mere markant end

det eksisterende. Vindmøllerne kan dog også give dybde i landskabet og sætte fokus på den lange sigtbarhed. Man kan opfatte, at vindmøllerne står på to lige rækker, men opstillingen er mindre enkel, end hvis de var opstillet helt parallelt. I den situation ville begge rækker have ens udbredelse, men ville stadig opleves som drejet lidt i forhold til hinanden.



Tim møllerne

28 *Fjernzone. Eksisterende forhold. Fra de højeste klitter i Søndervig skuer man ud over de mange sommerhuse med Holmsland i mellemgrunden præget af mange nåletræer. Bag Holmsland kan man skimte de eksisterende vindmøller i Tim godt 11 km borte. Fra det pågældende standpunkt er*

det vurderet, at landskabet har en lille skala i sommerhusområdet med en stor skala i baggrunden.





28 *Fjernzone. Visualisering mod nordøst fra klitterne ved Søndervig. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 11 kilometer. Rotorerne på de tolv planlagte vindmøller er synlige over bevoksningen på Holmsland. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne ikke virker markante eller visuelt dominerende. Der vil dog være en større påvirkning af tekniske anlæg på landska-*

bet, men denne bliver overtonet af den dominerende sommerhusbebyggelse, der har fjernet landskabets oprindelige karakter.



Tim møllerne

Skorsten nord for Ulfborg

29 *Fjernzone. Eksisterende forhold. På Holstebrovej nordøst for Ulfborg er der på en kort strækning udsigt mod sydvest til vindmøllerne ved Tim. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af landbrugsmæssig drift og plantager*

med en tæt bevoksning af nåletræer på Skovbjerg Bakkeø. Man oplever samtidig de markante terrænbevægelser, hvor landskabet i forgrunden falder mod syd for siden at hæve sig op på den bevoksede bakkeø.





29 Fjernzone. Visualisering mod sydvest fra Holstebrovej nordøst for Ulfborg. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er godt 13 km. Vingespidserne på de tolv planlagte vindmøller er synlige over trætoppene i Ulfborg Plantage. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt dominerende.

Det er samtidig vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt forstyrrende i forhold til oplevelsen af det store landskabsrum, da kun vingespidserne er synlige.

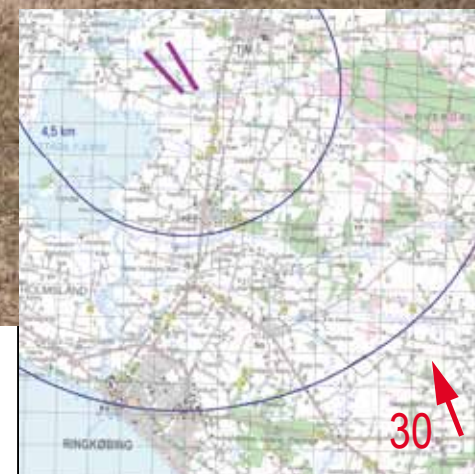
Vindmøller ved Tim

Vindmøller ved Lyngmose



30 *Fjernzone. Eksisterende forhold. På Herningvej syd for Ølstrup har man på en kort vejstrækning udsigt mod både vindmøllerne ved Lyngmose og Tim. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en stor skala og en karakter præget af landbrugsmæssig drift, spredt*

bevoksning og let bølgende terræn. Vindmøllerne ved Tim er tegnet op.





30 *Fjernzone. Visualisering mod nordvest fra Herningvej syd for Ølstrup. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er knap 14 km. Rotorerne på de tolv planlagte vindmøller er synlige over trætoppene i baggrunden. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne ikke virker markante eller visuelt dominerende. Det er samtidig vurderet, at oplevelsen af landskabet ikke bliver væsentligt forstyrret.*



Vindmøller ved Tim

Vindmøller ved Vognkær

Gl. Sogn Kirke

31 *Fjernzone. Eksisterende forhold. Ved Klegod har man vid udsigt mod nordøst til landskabet på Holmsland og videre mod nord til Vedersø Kær med de eksisterende vindmølleparker ved Vognkær, Tim og Vedersø Kær, der dog fra dette standpunkt ligger bag huset til venstre. Fra det på-*

gældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en meget stor skala og en karakter præget af fjord og strandenge samt de egnstypiske tidligere strandgårde.





31 *Fjernzone. Visualisering mod nordøst fra Klegod. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er godt 15 km. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt markante eller dominerende. De enkelte vindmølleparker står klart adskilte.*

Vindmøller ved Vedersø Kær

Vindmøller ved Tim

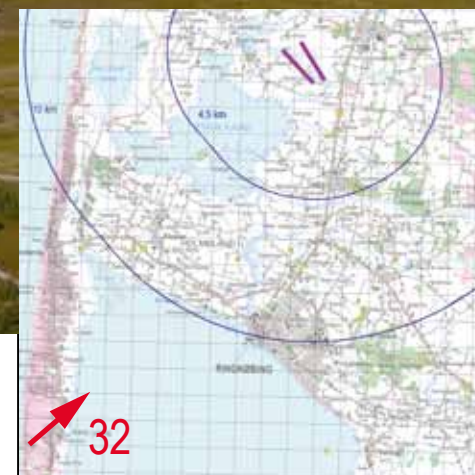
Vindmøller ved Vognkær

Gl. Sogn Kirke



32 *Fjernzone. Eksisterende forhold. Fra Nr. Lyngvig Fyr kan man se milevidt horisonten rundt. Mod nord skuer man ud over Holmslands Klit og det flade forland mellem klitten og Skovbjerg Bakkeø, der anes i horisonten. Fra det pågældende standpunkt er det vurderet, at landskabet har en*

meget stor skala og en karakter præget af klit, fjord og strandeng. I det flade land ser man de tre vindmølleparker, der markerer den østlige del af det flade forland og giver det dybde via vindmøllernes faldende størrelse.





32 *Fjernzone. Visualisering mod nordøst fra Nr. Lyngvig fyr. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 17,5 km. Afstanden til vindmøllerne i Veddørsø Kær er cirka 21 km og til Vognkær cirka 12 km. Set i forhold til landskabets skala er det vurderet, at vindmøllerne ikke virker visuelt markante eller dominerende.*

De enkelte vindmølleparker står klart adskilte og giver dybde i landskabet, så man opfatter det meget lange sigt.

4.4 Visuel indtryk af alternativ i forhold til hovedforslaget



Foto 4.8 viser et nærbillede af en af de to eksisterende vindmøller uden gear med en rund nacelle



Foto 4.9 viser nacellen på en Vestas med 112 meter rotor.



Foto 4.10 viser to af de eksisterende vindmøller med forskellige naceller. Ved alternativ 1 vil alle tre få samme nacelle som den venstre vindmølle. Dog uden den røde platform. Den vil for alle tre få samme farve som nacellen.

På de kommende sider er alternativet visualiseret og stillet op, så man kan sammenligne det med hovedforslaget.

Ved alternativet bliver de tre eksisterende vindmøller bevaret, men nacellen bliver skiftet på en eller to af møllerne, så de alle tre er ens. De tre eksisterende vindmøller har en rotordiameter på 107 meter og en navhøjde på 90 meter. Ud over de eksisterende vindmøller bliver der opført ni nye vindmøller med rotordiameter 112 meter og navhøjde 93,9 meter, så totalhøjden bliver 149,9 meter. Alle vindmøllerne står på samme placering som ved hovedforslaget. Endvidere indgår der ikke målemaster i alternativet.

Ved hovedforslaget bliver de tre eksisterende møller nedtaget og tolv nye vindmøller opsættes. Alle vindmøllerne har en rotordiameter på 121 meter og en navhøjde på 89 meter.

Den visuelle forskel mellem hovedforslag og alternativ er blandt andet, at hovedforslaget har en relativ og reel større rotor. Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter er 1 til 1,36. Ved alternativet vil vindmøllerne i den ene række være forskellige. Generelt vil rotordiameteren være mindre for alle vindmøllerne, og forholdet mellem navhøjden og rotordiameteren vil for begge vindmøller være 1 til 1,19. Desuden vil nacellerne være forskellige, uanset om det bliver tre firkantede eller tre runde naceller.

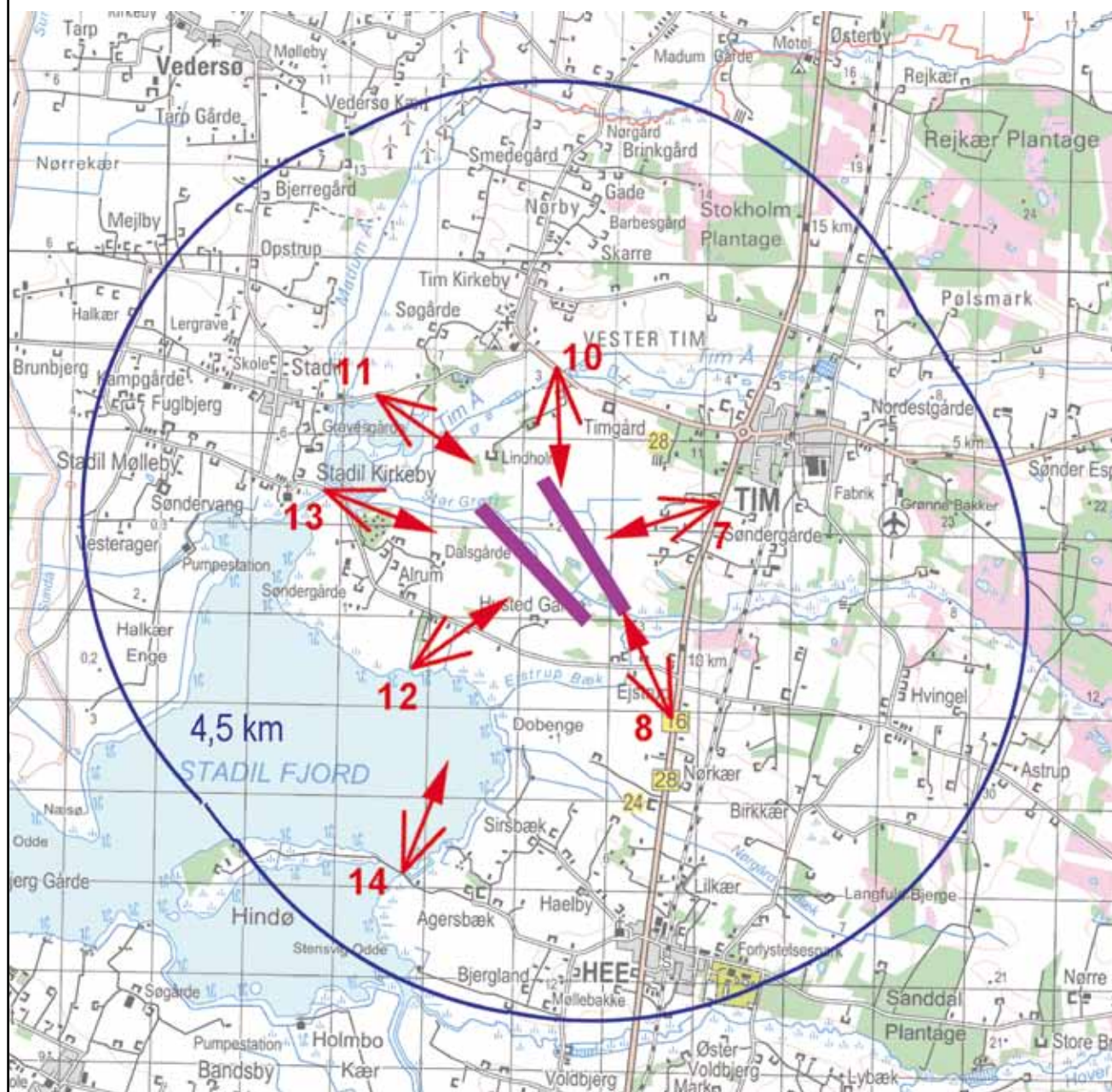
Der er udvalgt syv fotostandpunkter i nærzonen for at vurdere, i hvor høj grad man oplever, at vindmølle nr. 9 til 11 er lavere, samt vurdere virkningen af de forskellige naceller. Ved alle syv standpunkter er vindmøllerne markante, og størstedelen af den enkelte vindmølle er synlig. De syv standpunkter repræsenterer forskellige vinkler, hvor man ser på langs eller tværs af rækkerne, og hvor den østlige række er foran eller bagved den vestlige række. Oplevelsen fra nabobeboelser er vurderet i kapitel 5.

Det drejer sig om følgende syv punkter:

Nærmeste veje

7. Landevejen sydvest for Tim, hvor man i sydgående retning på Holstebrovej har et markant indtryk af vindmøllerne.
8. Landevejen syd for Stadilvej, hvor man i nord-

Kort 4.6 Fotopunkter til alternativ



gående retning på Holstebrovej ser ind på de to rækker og tydeligst kan opleve paralleliteten.

Landskaber og rekreative områder

10. Øst for Tim Kirkeby ved Tim Å, hvor man oplever det lavtliggende landbrugsland med åer og kanaler.
11. Vest for nyt vådområde i Tim enge, hvor elmaster og vindmøller præger det nye naturområde.
12. Ved Stadil Fjords nordkyst sydvest for vindmølleområdet, hvor vindmøllerne vil dukke op over bevoksningen.
13. Hvor Madum Å og Tim Å mødes øst for Stadil Kirkeby.
14. På østenden af dæmning til Hindø, hvor fjorden er fyldt med fugle mellem sivene, og der ligger jagtbåde.



7a *Nærzone. Visualisering mod sydvest fra Holstebrovej syd for Tim. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,5 km. Foroven hovedforslaget og nederst alternativet. Herfra ser man vinkelret ind på rækkerne med rækken med de eksisterende*

de vindmøller forrest. Det er meget svært at se forskellene på møllerne i alternativet, men alternativet virker generelt lidt lettere end hovedforslaget. Foto taget med 31 mm optik, der giver en ideel betragtningsafstand på 22 cm.





8a *Nærzone. Visualisering fra Holstebrovej mod nordvest. Afstand til nærmeste vindmølle er ca 1,36 km. Foroven hovedforslaget og alternativ 1 med rotoren drejet mod fotopunktet. Forskellene på møllerne i alternativets højre række kan ses, men de er*



ikke påfaldende. Nederst til venstre ses hovedforslaget, i midten alternativet med runde naceller på de eksisterende vindmøller og til højre alternativet med firkantede naceller på de eksisterende vindmøller. Forskellene i størrelserne er vanskelige at se. Det er vurderet, at de runde naceller



virker mindst harmonisk, men forskellen i nacellerne er i begge tilfælde tydelig på tæt hold uanset hvilken løsning man vælger. For at skabe mest mulig ensartethed, bør alle møllerne have samme farve og være uden fabrikantlogo.



10a *Nærzone. Visualisering mod syd fra Tim Å. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,3 km. Foroven hovedforslaget og nederst alternativet. Fra dette standpunkt virker alternativet generelt lidt lettere end hovedforslaget, og masternes*

fjernelse giver et mindre rodet indtryk end hovedforslaget. Også fra denne vinkel er det svært at opfatte de forskellige størrelser i den nærmeste række, hvor de to vindmøller til højre er større end de tre næste. Man kan dog opfatte et spring i linjen fra mølle to til mølle tre fra højre.





11a *Nærzone. Visualisering mod øst fra vådområde i Tim Enge. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,8 km. Foroven hovedforslaget og nederst alternativet. Fra dette standpunkt ser man ind i den ene række, og rækkerne opleves ikke parallelle. Det er meget svært*

og næsten umuligt at se forskellene på møllerne i alternativets venstre række. Alternativet virker generelt mindre tungt end hovedforslaget og giver et mindre teknisk præg, idet der ikke er målemaster. Foto optaget med 45 mm linse. Ideel betragtningsafstand 36 mm.





12a *Nærzone. Visualisering mod nordøst fra kysten af Stadil Fjord. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,8 km. Foroven hovedforslaget og nederst alternativet. Fra dette standpunkt ser man vinkleret ind på de to rækker. Alle vindmøllerne er ikke synlige, men der*

er tilstrækkeligt til at kunne vurdere oplevelsen af de forskellige vindmøller i alternativ 1. Det er også fra denne vinkel meget vanskeligt at se forskellene på møllerne i alternativets bagerste række. De manglende master i alternativet får det til at fremstå mindre rodet.





13a *Nærzone. Visualisering mod øst fra Madum Å og Tim Å på Stadilvej. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 1,8 km. Foroven hovedforslaget og nederst alternativet. Også fra dette standpunkt er det meget svært at se forskellene på møllerne i alternativets ba-*

gerste række. Endvidere virker alternativet lidt mindre rodet end hovedforslaget, idet der ikke er målemaster.





14a *Nærzone. Visualisering mod nordøst fra dæmningen til Hindø. Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er cirka 3,4 kilometer. Foroven hovedforslaget og nederst alternativet. På denne afstand er der ingen*

væsentlig forskel på de to forslag bortset fra, at der ikke er målemaster ved alternativet.





Foto 4.8. Vindmølle med harmoniforhold 1:1,36 øverst og 1:1,39 nederst set fra Holstebrovej syd for Tim. Man kan ane, at de nederste vindmøller har lidt længere vinger og vingespidserne kommer længere ned i forhold til bevoksningen. Men der er ikke en væsentlig forskel i oplevelsen



Foto 4.8. Vindmølle med harmoniforhold 1:1,36 til venstre og 1:1,39 til højre set fra Holstebrovej syd for Stadilvej. Man kan ane, at de nederste vindmøller har lidt lavere tårn og lidt længere vinger og vingespidserne kommer længere ned i forhold til bevoksningen. Men der er ikke en væsentlig forskel i oplevelsen

4.5 Vurdering af harmoniforhold

Harmoniforholdet mellem navhøjde og rotordiameter er forskellig, afhængig af hvilket alternativ og hvilken variation af vindmøllerne der vælges. Harmoniforholdet kan variere mellem 1:1,19 i Alternativ 1, 1:1,22 ved valg af 113 m rotor, 1:1,36 ved hovedforslaget med 121 m rotor op til 1:1,39 ved variationer i hovedforslaget med en 123 m rotor på et 88,4 meter tårn. For at vurdere betydningen af de forskellige rotorer, er den mest ekstreme rotor på 123 m visualiseret fra fire punkter i nærzonen, hvor man ser på langs eller tværs af rækkerne og vindmøllerne står ret frit og åbent. Vindmøllerne er visualiseret fra følgende 4 punkter:

- # Fotopunkt 7, Holstebrovej syd for Tim
- # Fotopunkt 8, Holstebrovej syd for Stadilvej
- # Fotopunkt 11 ved Tim Enge
- # Fotopunkt 13 ved Madum Å og Tim Å

Visualiseringerne er sammenlignet med hovedforslagets 121 m store rotor, for at kunne vurdere betydningen af den større rotor. Der er kun vist udsnit af de enkelte visualiseringer, da det alene drejer sig om at se forskellene i vindmøllernes design.

De fire visualiseringer på denne og den næste side viser, at der ikke er en væsentlig forskel i vindmøllernes design.



Foto 4.8. Vindmølle med harmoniforhold 1:1,36 øverst og 1:1,39 nederst set fra Madum Å og Tim Å. Man kan igen svagt ane, at de nederste vindmøller har lidt længere vinger og vingespidsene kommer længere ned i forhold til bevoksningen. Men der er ikke en væsentlig forskel i oplevelsen. Begge vindmøller virker lige harmoniske i landskabet.



Foto 4.8. Vindmølle med harmoniforhold 1:1,36 til venstre og 1:1,39 til højre set fra landevej vest for Tim Enge. Her hvor der ikke er væsentlig bevoksning, er det endnu vanskeligere at opfatte, at de nederste vindmøller har lidt lavere tårn og lidt længere vinger. Der er ikke en væsentlig forskel i oplevelsen.

4.6 Vurdering af vindmøllernes påvirkning af landskabet

På baggrund af landskabsanalysen og visualiseringerne er det vurderet, hvordan de planlagte vindmøller ved Tim vil påvirke det omkringliggende landskab. Vurderingen er foretaget tematisk i henhold til de fokusområder, som er beskrevet i kapitel 1.

Nærmeste byer

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige set fra de byer, som ligger inden for mølleområdet nærzone. Generelt er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og husene i byerne reducerer den visuelle påvirkning fra vindmølleanlægget.

Set fra Tim og Tim Kirkeby vil kun dele af vingerne vise sig over bevoksningen, og vindmøllerne vil således ikke fremstå markante, og de vil visuelt ikke virke store og dominerende i forhold til de øvrige elementer i landskabet. Se visualisering nummer 1, 2, 3 og 4.

Fra grænsen til Hee og Hvingel vil vindmøllerne blive væsentligt mere markante, men de vil ikke forstyrre oplevelsen af væsentlige landskabselementer. Se visualisering nr. 5 og 6.

Landskab

Kystzonen

I forbindelse med landskabsanalysen er det undersøgt, om der er områder i kystnærhedszonen, som vil blive visuelt påvirket af det planlagte vindmølleprojekt ved Tim. Det er specielt oplevelsen af kysten langs Stadil Fjord, der er undersøgt. På baggrund af visualisering nummer 12 er det vurderet, at vindmølleanlægget påvirker oplevelsen af kysten langs nordsiden af Stadil Fjord, hvis man ser fra kysten ind mod land, mens det ikke påvirker oplevelsen af selve kyststrækningen, når man ser langs kysten. Endvidere er det ud fra visualisering nr. 14 vurderet, at vindmølleparken giver et dominerende teknisk præg på kystlandskabet set fra dæmningen til Hindø.

Kystlandskabet nord for Stadil Fjord opleves især fra mellemzonen ved Kloster og kysten ved Røjklit jollehavn. Se visualisering nr. 18 og 22. Fra Kloster øger vindmøllerne landskabets tekniske præg, men er iøvrigt i harmoni med landskabets øvrige elementer, der er præget af store landbrugsbygninger, mens de fra jollehavnen ikke virker forstyrrende for oplevelsen af havnen, men de ændrer oplevelsen af det store flade landskab i horisonten.

I mellem- og fjernzonen oplever man vindmøllerne på den store flade i samspil med de øvrige vindmølleparker. Fra mellemzonen er vindmøllerne markante på den store flade, blandt andet fordi anlægget optager en væsentlig del af horisonten i modsætning til de eksisterende forhold. Dermed får landskabet et forøget teknisk præg, når man ser fra vestkysten ind mod baglandet. Selve kystlandskabet langs vestkysten ændres dog ikke væsentligt. Se visualisering nr. 20 og 21. I fjernzonen virker vindmøllerne ikke markante, men kan sammen med de to andre vindmølleparker i kystbaglandet tilføre den store flade perspektiv og dybde. Se visualisering nr. 27, 28, 31 og 32.

På baggrund af visualiseringer og landskabsanalysen er det vurderet, at oplevelsen af kystlandskabet langs vestkysten ikke bliver visuelt påvirket af vindmølleprojektet, men oplevelsen af nordkysten af Stadil Fjord bliver ændret dels med et mere teknisk præg dels med en ændret oplevelse af den store flade fra steder, hvor landskabet på sydsiden af fjorden ikke i forvejen er præget af tekniske elementer.

Øvrigt landskab

Vindmøllerne er placeret i et landskab af stor skala, hvor de fra vest ofte opleves i harmoni med landskabets skala, mens de fra øst kun opleves delvist over trætoppene. Se visualisering 5, 6, 8, 9, 16, 20, 29 og 30.

Nærzonen

Flere steder i nærzonen virker vindmøllerne forstyrrende på oplevelsen af naturlandskabet, se visualisering nr. 10, 11 og 13, hvor man oplever Tim Å, Tim Enge og Madum Å. På så tæt hold bliver vindmøllerne meget dominerende og tager opmærksomheden fra de naturskønne områder.

Mellemzonen

Fra Skovbjerg Bakkeø ser man kun vindmøllerne ved Tim fra enkelte højdepunkter, og de virker ikke genevende eller dominerende for udsigten. Se visualisering nr. 26. Vingspidserne kan dog opleves over hegnene enkelte lavtliggende steder.

I de flade åbne områder nord for Staby og sydvest for Hee samt på Holmsland vil man jævnligt opleve vindmøllerne ved Tim, men de overtones som regel af andre nærtstående vindmøller ved Vedersø Kær og Vognkær.

Fjernzonen

I fjernzonen opleves vindmøllerne fra klitterne langs Vesterhavet og fra enkelte højtliggende, åbne områder øst for Ølstrup, ved rute 15, nordøst for Ulfborg og fra det meget åbne flade landskab øst for Husby. De er her på så stor afstand, at de ikke er markante, men de er med til at sætte et teknisk præg på den østlige del af landskabet mellem omfartsvejen ved Ringkøbing og Ulfborg. Se visualisering nr. 27 til 32.

Øvrige vindmøller

Det er undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller inden for nærzonen og i det inderste af mellemzonen er betænkeligt.

Der findes en enkelt husstandsmølle nordøst for Tim i nærzonen, som ikke giver visuelt samspil. Endvidere findes to mindre vindmøller dels vest for Hee, dels nord for Tim Kirkeby. Der er ikke fundet et uheldigt samspil med nogen af vindmøllerne.

Der ud over er der to eksisterende vindmølleparker, der ligesom vindmølleområdet ved Tim står i det flade forland. Syd for Tim cirka 5 km borte står fem 125 meter høje vindmøller i Vognkær og cirka 3,2 km nord for de planlagte vindmøller ved Tim står ti 100 meter høje vindmøller i Vedersø Kær. Disse kan senere udskiftes til færre og større vindmøller. Det samlede visuelle udtryk fra de tre vindmølleparker er undersøgt med flere visualiseringer, og på den baggrund er det vurderet, at det planlagte vindmølleprojekt ved Tim fremstår som et særskilt anlæg, og der ikke er nogen visuelle konflikter.

Endvidere er det vurderet, at det samlede udtryk ikke påvirker væsentlige elementer i landskabet. På den baggrund er det vurderet, at det samlede udtryk er ubetænkeligt for så vidt angår afstanden mellem de to vindmølleparker.

Udvidelsen af vindmølleparken ved Tim medfører dog, at den samlede påvirkning fra alle vindmølleparkerne giver landskabet et væsentligt større teknisk præg.

Kulturhistoriske elementer

Da der tidligere er registreret fortidsminder nær de steder, hvor vindmøllerne er planlagt opstillet, bør der udføres en arkæologisk afgravning af anlægsområdet før anlægsarbejdet påbegyndes.

Det er undersøgt, om vindmøllerne vil forstyrre oplevelsen af Tim, Hee og Stadil kirker som kulturhistoriske elementer i landskabet. På en kort strækning af Holstebrovej syd for Hee vil vindmøllerne klart overtone oplevelsen af Hee Kirke. Det er dog kun det øverste af tårnet og korets tag, der kan ses over bevoksningen i Hee. Da denne oplevelse kun sker på en meget kort strækning og kirken ikke opleves markant, er det konkluderet, at vindmøllerne ikke forstyrrer oplevelsen af Hee Kirke væsentligt. Se visualisering nr. 23.

Tilsvarende kan man på en kort strækning ved Stadil Mølleby opleve vindmøllerne dominerende og tæt på Stadil Kirke. Området er ikke meget befærdet og det giver ikke en markant oplevelse af kirken i det åbne flade landskab. Det er derfor vurderet, at vindmøllerne ikke påvirker oplevelsen af Stadil Kirke i kystlandskabet væsentligt set fra vest.

Da kirkerne i Gl. Sogn, Ny Sogn, Stadil og Vedersø opleves mest markante fra sydsiden af Stadil Fjord og fra Klegod eller Nr. Lyngvig Fyr, og de fra disse vinkler vil stå klart adskilte fra vindmøllerne, er det konkluderet, at der ikke vil være væsentlige visuelle gener for oplevelsen af kirkerne i kystlandskabet.

Vindmøllerne opleves generelt ikke markant fra kirkegårdene. Se visualisering nr 4 og 19.

I vindmølleområdet er der registreret flere jorddiger, som er beskyttet i henhold til Musumsloven. Alle veje og arbejdsarealer bliver anlagt, så de ikke berø-

rer de beskyttede diger. Såfremt et af jorddigerne bliver beskadiget under anlægsarbejdet, skal det retableres straks efter anlægsarbejderne er afsluttet.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til de kystnære områder ved Stadil Fjord og til Tim Enge og Madum Å samt sommerhusområdet ved Alrum cirka 1,5 km vest for projektområdet. I alle områderne drejer det sig om områder, hvor man kan nyde landskabet gennem traveture, jagt og fiskeri.

På baggrund af visualisering nummer 11, 12 og 13 er det vurderet, at vindmøllerne visuelt forstyrrer naturoplevelsen, specielt ved Tim Å og Madum Å. Hvis selve parkområdet i dag anvendes til jagt, vil denne anvendelse formodentlig blive mere forstyrret og reduceret ikke af den visuelle påvirkning, men snarere af støj og skyggekast. Der er dog ingen kilder der påviser, at vildtet er reduceret. For sommerhusområder er der ikke registreret væsentlige påvirkninger. I Tim Enge vil man være på så stor afstand, at der ikke vil være nævneværdige gener fra støj og skyggekast, men selve naturoplevelsen ved traveture vil være væsentligt ændret.

Vindmøllernes design

Hovedforslag

Vindmøllerne i hovedforslaget har en relativ stor rotor på 121 meter i diameter. Navhøjden er 89 meter og forholdet mellem navhøjde og rotordiameter således 1 til 1,36. Der er ikke konstateret uheldige virkninger af den relativt store rotor. Det skyldes blandt andet, at vingerne nederste spids vil være 29 meter over terræn og dermed næsten altid vil gå fri af bevoksningen.

Alternativ 1

Ved alternativ 1 har alle vindmøllerne et harmoniforhold på 1:1,19, hvilket giver en harmonisk mølle. Alle de nye vindmøller har en kantet nacelle, men de tre eksisterende kan alle have enten en rund eller en kantet nacelle. Der vil således være forskellige naceller i den østlige række.

Det er vurderet, at forskellene, uanset hvilken løsning man vælger, vil være tydelige på en afstand under to km, hvis man ser nacellerne i profil. For at minimere forskellen bør ingen af vindmøllerne have fabrikantlogo, og de bør have samme farve. Valg af en kantet nacelle vil være bedst, men designet vil alligevel være forskelligt mellem de tre og de ni vindmøller, idet det er to forskellige fabrikater, hvor de nye har en kasse til køling ovenpå husets bageste del, mens de eksisterende vil være uden en kasse.

Variationer af hovedforslaget

Ved variationer af hovedforslaget kan forholdet mellem navhøjde og rotordiameter variere og være op til 1:1,39, hvis der vælges en vindmølle med rotordiameter 123 m. Ved hjælp af visualiseringer i afsnit 4,5 er det vurderet, at der ikke er en væsentlig forskel på oplevelsen af de to vindmøller i hovedforslaget med harmoniforhold henholdsvis 1:1,36 og 1:1,39. Endvidere er det vurderet, at de fremtræder lige harmoniske i landskabet.

Opstillingsmønster

Hovedforslag, alternativ 1 og variationer

Vindmøllerne opstilles i to rækker. Det giver altid en mindre letopfattelig oplevelse af opstillingen, end en række vil give. Fra mange vinkler vil to rækker være svære at opfatte. To rækker er dog stadig et ret letopfatteligt mønster. Ofte vil den fjerneste række være lidt mindre tydelig end den nærmeste, og det vil lette opfattelsen af de to rækker.

Fra sydøstlige og nordvestlige vinkler ser man ind på rækkerne og mønsteret er letopfatteligt, da rækkerne står adskilte. Fra sydvestlige og nordøstlige vinkler ser man derimod vinkelret ind på rækkerne, som står bag hinanden. De fylder meget af synsvinklen og det er sværere at skelne de to rækker fra hinanden.

De to rækker giver et større og væsentligt mere markant vindmølleanlæg end det eksisterende, men de giver mulighed for en intensiv udnyttelse af det givne område, og koncentrerer dermed vindmøllerne på få større områder frem for mange mindre, hvilket er prioriteret i Ringkøbing-Skjerns temaplan for vindmøller.

Opstillingsmønsteret på to ikke helt parallelle rækker kan ikke opfattes fra nordøst og sydvest, hvor man ser vinkelret på parken. Se visualisering nr. 6 og 8. Fra nordvest kan de derimod virke lidt mindre harmoniske, da rækkerne står meget langt fra hinanden, specielt set på nært hold som ved visualisering nr. 11.

Da de uharmoniske oplevelser af opstillingsmønsteret er begrænset til en forholdsvis lille betragtningsvinkel på tæt hold, er det konkluderet, at der ikke er væsentlige visuelle problemer ved den manglende parallelitet.

Afstanden mellem vindmøllerne er ens i de enkelte rækker. I den vestlige række er den indbyrdes afstand lidt mindre end i den østlige række. Forskellene er så små, at det ikke opleves.

Alternativ 1

Ved alternativ 1 er de tre eksisterende vindmøller bevarret, og de vil være 6,4 meter lavere end de 9 nye vindmøller, som vil omgive dem. På baggrund af visualiseringerne af alternativ 1 fra nærzonen er det vurderet, at der ikke er et væsentligt uharmonisk indtryk af den østlige række, når vindmølle nr. 9, 10 og 11 er 6,4 meter lavere end vindmølle nr. 7, 8 og 12. Forskellen opleves mest tydelig set fra sydøst, hvor man ser lige ind i den østlige række, men selv her er det ikke påfaldende, uanset hvordan rotoren er drejet.

Andre alternativer

I kapitel 1 er der redegjort for, at der i debatfasen var fremsat ønsker om andre opstillinger, dels ved en reducere af rækkerne til kun den østlige række dels en reducere generelt.

Det er vurderet, at en reducere til en enkelt række vil være væsentligt mindre belastende for landskabet, specielt set fra sydvestlige retninger og fra engområderne lokalt. Hvis konsekvensen imidlertid er, at der udbygges med vindmøller i flere mindre områder, kan det endelige resultat give en større belastning af landskabet i kommunen som helhed.

Det samme vil være tilfældet med en reducere ved for eksempel at skære de fire ydermøller væk, men det vil give en mindre landskabelig gevinst, idet de to ræk-

ker opretholdes, om man derved ikke opnår en mere enkel opstilling.

Målemaster

Opstilling af fire målemaster i hovedforslaget virker rodet på tæt hold, hvor alle master og vindmøller kan ses samtidig. På større afstande har det ikke væsentlig betydning. Det vil være en visuel fordel, at antallet reduceres til maksimalt to master samtidig, og masterne fjernes, når de ikke længere anvendes. Det er intentionen fra fabrikantens side, at der kun vil være opstillet to master samtidigt.

Konklusion

Set fra byerne i nærzonen er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og bygningerne vil reducere den visuelle påvirkning fra byerne. Kun fra udkanten af Hee og Hvingel vil vindmøllerne fremstå markant.

Det planlagte vindmølleområde ligger i kystnærhedszonen, men på baggrund af visualiseringer fra de kystnære områder, er det vurderet, at oplevelsen af kystlandskabet langs vestkysten ikke bliver visuelt påvirket af vindmølleprojektet, men oplevelsen af nordkysten af Stadil Fjord bliver ændret dels med et mere teknisk præg dels med en ændret oplevelse af den store flade fra steder, hvor landskabet på sydsiden af fjorden ikke i forvejen er præget af tekniske elementer.

Det er vurderet, at opstilling af de tolv vindmøller ved Tim ikke vil påvirke væsentlige elementer i landskabet fra de fleste standpunkter og områder. Det er dog vurderet, at vindmøllerne vil være dominerende i nærzonen, hvor den visuelle naturoplevelse ved Stadil Fjord og ved Tim Enge og Madum Å bliver væsentligt forstyrret. I mellemzonen er det vurderet, at vindmøllerne vil være markante fra de vestlige og sydvestlige dele, hvor de kan ændre oplevelsen af landskabet. Vindmøllerne er dog i overensstemmelse med landskabets skala. I fjernzonen og de yderste dele af mellemzonen er det vurderet, at vindmøllerne sammen med de to andre vindmølleparker ved Vedersø Kær og Vognkær vil forøge landskabets tekniske præg, men at de samtidig

kan give dybde og perspektiv til udsigten, specielt på meget lang sigt, som fra Holmsland Klit.

Det er vurderet, at det samlede udtryk for vindmøllerne ved Tim og i Vedersø Kær er ubetænkeligt for så vidt angår afstanden mellem de to vindmølleparker.

Det er generelt vurderet, at vindmølleanlægget ikke vil forstyrre oplevelsen af kirkerne som kulturhistoriske elementer i landskabet, men der vil være en forstyrrelse af oplevelsen af Hee Kirke på en kort strækning på Holstebrovej og Stadil Kirke vest for Stadil Mølleby. Ingen af forstyrrelserne er dog vurderet som væsentlige.

Det er vurderet, at vindmøllernes opstillingsmønster er enkelt, men mindre enkelt end det eksisterende. Opstillingen kan opfattes fra sydøstlige og nordvestlige retninger, mens det er vanskeligere fra retninger, hvor man ser vinkelret ind på rækkerne. At de to rækker ikke er helt parallelle er vanskeligt at registrere, men fra nogle vinkler mod nordvest giver det en større påvirkning af landskabet end to helt parallelle rækker vil give. Da de uharmoniske oplevelser af opstillingsmønsteret er begrænset til en forholdsvis lille betragtningsvinkel på tæt hold, er det konkluderet, at der ikke er væsentlige visuelle problemer ved den manglende parallelitet.

Ved alternativ 1 er det vurderet, at de forskellige størrelser ikke vil give væsentlige visuelle gener, men de forskellige naceller virker ikke harmoniske på kort afstand. Derfor bør vindmøllerne være uden fabrikantlogo og have samme farve, for at minimere forskellene.

Opstilling af variationer af hovedforslaget vil give en relativt større rotor, hvis der vælges en vindmølle med 123 m rotor. Det er vurderet, at den større rotor ikke giver en væsentlig anderledes oplevelse af vindmøllerne i landskabet end den 121 meter brede rotor i hovedforslaget.

Forslag fra debatfasen om reducere af vindmølleparken vil give en væsentlig mindre påvirkning af landskabet, hvis vindmøllerne alene opstilles på den ene række, men det kan som konsekvens medføre at landskabet andre steder i kommunen vil blive mere belastet, idet vindmøllerne ikke samles på så få og store anlæg som muligt, som det har været målet for vindmølleplanlægningen.

Opstilling af målemaster vil fra nogle vinkler give et lidt mere rodet indtryk, men begrænsning til mak-

simum to master samtidig og nedtagning af masterne, efter en kortere årrække vil begrænse generne.

5 Miljøkonsekvenser ved naboer

Kapitel 5 indeholder i afsnit 5.1 en gennemgang af den visuelle påvirkning ved nabobeboelser, derunder en visualisering af forholdene set fra Lindholmvej mellem nabobolig 1 og 2, fra nabobolig 4 og nabobolig 10 inden for en kilometers afstand af møllerne samt fra et punkt ved Stadilvej syd for nabobolig 17 og 18 i det åbne land lidt over en kilometer sydvest for vindmølleparken. Afsnit 5.2 gennemgår støjpåvirkningen, og afsnit 5.3 behandler skyggekastet ved nabobeboelser. Endelig vurderer kapitlet de samlede miljøkonsekvenser ved nabobeboelser i afsnit 5.4. Se tabel 5.1 for en oversigt over de forhold, som kapitel 5 behandler.

5.1 Visuel påvirkning

Afstande til naboer

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste naboer skal være minimum fire gange møllens totalhøjde. Det betyder, at afstanden til naboboliger for en mølle med en totalhøjde på 149,5 meter ved Tim skal være mindst 598 meter. Det er opfyldt for alle naboboliger. Nærmeste bolig, nabobolig 13, ligger sydøst for vindmølleparken i afstanden 653 meter til nærmeste mølle. Se tabel 5.2.

Inden for en kilometers afstand fra møllerne ligger der i skrivende stund 21 fritliggende boliger. De fritliggende boliger ligger især langs Holstebrovej og Stadilvej. Af de 21 boliger bliver boligen på Holstebrovej 113 nedlagt ved realiseringen af både hovedforslag og alternativ 1. Endvidere bliver boligerne på Stadilvej 8 og 10 nedlagt og en ny bolig opført ved Stadilvej. De tre boliger, der bliver nedlagt, er betegnet med rødt A, B og C og gule huse på kort 5.1. Endvidere er der på Holstebrovej 115 rejst et nyt stuehus, der ligger som bolig 7 på kort 5.1. Kun det nye stuehus indgår i beregningen. Således indgår der 19 naboboliger inden for en

kilometer fra vindmøllerne i denne VVM-redegørelse og miljørapport. Se kort 5.1.

Flere af boligerne inden for en afstand af en km fra møllerne kan være beboet af andelshavere til møllerne, men boligerne er i denne rapport betragtet som naboboliger, da flytninger kan ændre på, om det er andelshavere, der bor i husene.

Afstanden til den enkelte nabobolig med en afstand til møllerne på under en kilometer samt afstanden til Alrum sommerhusområde er anført i tabel 5.2.

I støjberegningerne er afstanden mellem mølle og bolig målt til udendørs opholdsareal, som kan ligge op til 15 meter fra boligen i retning mod møllen. Støjberegningen kan således operere med mindre afstande end de afstande, der er anført i tabel 5.2, der er afstanden fra vindmøllen til bygningen, der rummer beboelsen.

Naboboliger

I det følgende er der givet en kort beskrivelse af nabobeboelsernes beliggenhed og orientering i forhold til vindmølleområdet med henblik på at vurdere vindmøllernes påvirkning visuelt og i forhold til skygge-

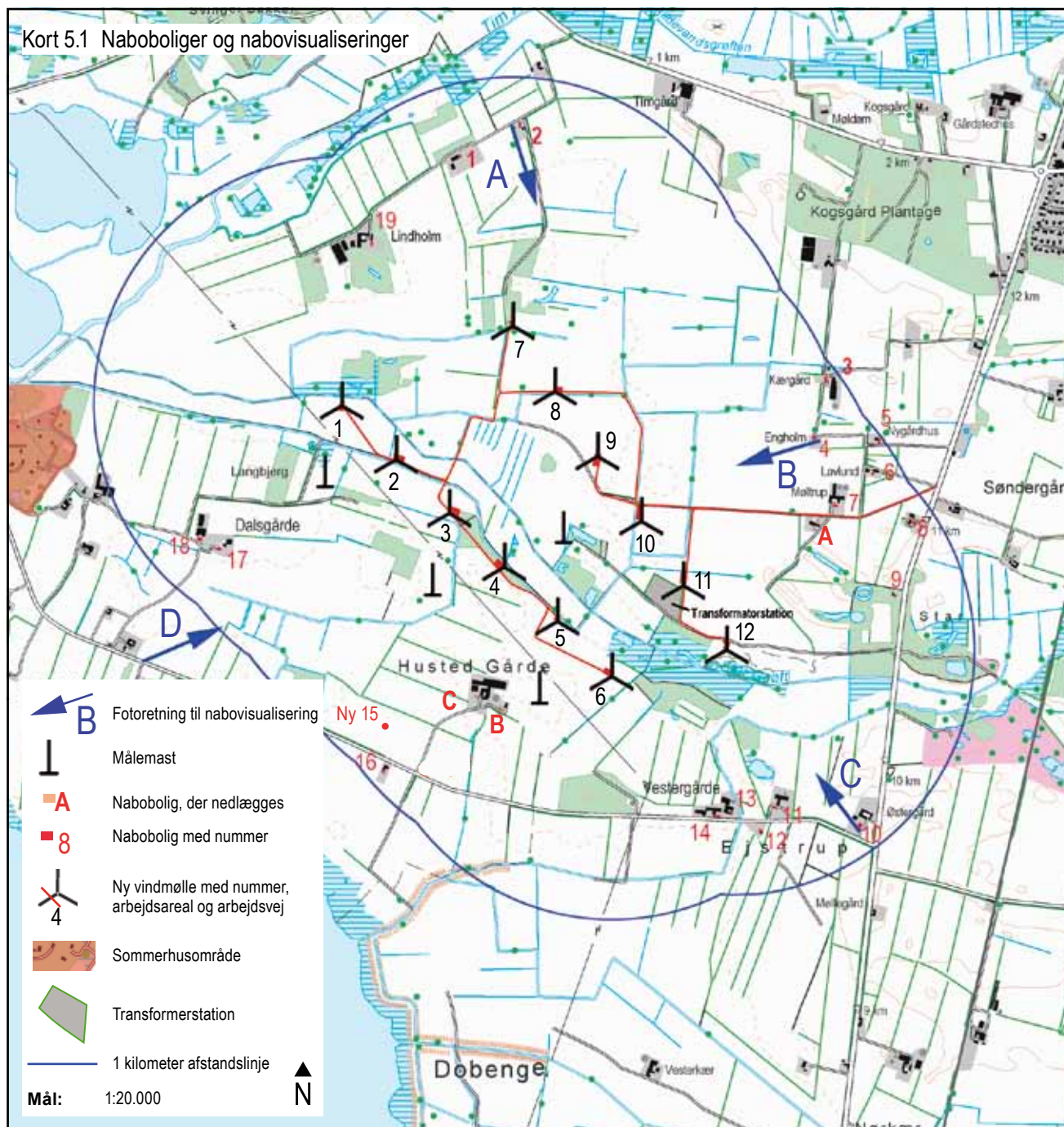
Tabel 5.1 Forhold for naboboliger			
	Hovedforslag	Alternativ 1	0-alternativ
Afstand til nærmeste bolig, meter	653	653	589
Nærmeste nabobolig, nr.	13	13	A
Antal enkeltboliger inden for en kilometer	19 ¹	19 ¹	12 ³
Støj. Antal boliger, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdierne ved en vindhastighed på 6 m/sek eller 8 m/sek	14 ²	6 ²	1 ³
Antal boliger, som vil blive påvirket med over 10 timer udendørs skyggekast pr år	12 ²	12 ²	4 ³
¹ Inden for en kilometers afstand ligger der pt 21 boliger, men kun 19 indgår i denne VVM-redegørelse. ² Inklusiv Alrum sommerhusområde. ³ Inklusiv bolig A, Holstebrovej 113, som nedlægges ved udvidelsen og eksisterende nabobolig 15, Stadilvej 8.			

Tabel 5.2 Afstande til naboboliger under en kilometer	
Nabobolig	Afstand i meter til nærmeste mølle / møllesnummer
Nabobolig 1, Lindholmvej 3	704 / 7
Nabobolig 2, Lindholmvej 1	786 / 7
Nabobolig 3, Holstebrovej 127	923 / 10
Nabobolig 4, Holstebrovej 121	765 / 10
Nabobolig 5, Holstebrovej 119	970 / 11
Nabobolig 6, Holstebrovej 117	883 / 11
Nabobolig 7, Holstebrovej 115	682 / 11
Nabobolig 8, Holstebrovej 111	903 / 12
Nabobolig 9, Holstebrovej 109	704 / 12
Nabobolig 10, Holstebrovej 107	889 / 12
Nabobolig 11, Stadilvej 2	661 / 12
Nabobolig 12, Stadilvej 1	740 / 12
Nabobolig 13, Stadilvej 4	653 / 12
Nabobolig 14, Stadilvej 6	674 / 12
Nabobolig 15, Stadilvej 8 –10	776 / 5
Nabobolig 16, Stadilvej 3	920 / 5
Nabobolig 17, Stadilvej 16	758 / 1
Nabobolig 18, Stadilvej 14	783 / 1
Nabobolig 19, Lindholmvej 5	655 / 7
Alrum sommerhusområde	1086 / 1

kast. Beskrivelsen af synlighed refererer til øjenhøjde for en person på cirka 1,80 meter. I vurderingerne er der taget udgangspunkt i de eksisterende forhold. For alle nabobeboelser, der kun har bevoksning mellem vindmøllerne og opholdsarealer er det klart, at en nedskæring eller fjernelse af bevoksningen vil gøre vindmøllerne meget mere synlige. Ligeledes kan de være mere synlige i vinterhalvåret, men det er meget afhængig af, hvor tæt og dyb den mellemliggende, løvfældende bevoksning er.

Nabobolig 1, Lindholmvej 3. Vinkelbolig med have, der især er orienteret mod øst. Høj og tæt havebevoksning mod vest og syd. Vindmøllerne står mod syd. Formentlig vil fra halvdelen til den yderste del af mølle-

Kort 5.1 Naboboliger og nabovisualiseringer



vingerne på vindmølle 7, 8, 1, 2 og 9 være synlige over havebevoksningen. Sammenlign med visualisering A, hvor foto er taget fra Lindholmvej mellem nabobolig 1 og 2 med direkte udsigt til vindmøllerne.

Nabobolig 2, Lindholmvej 1. Boligen ligger nord-syd med have mod vest og syd, som har høj bevoksning mod syd og vest. Vindmøllerne står mod syd. Formodentlig vil fra halvdelen til den yderste del af møllevingerne på vindmølle 7, 8 og 1 være synlige over bevoksningen. Sammenlign med visualisering A,

Nabobolig 3, Holstebrovej 127. Boligen ligger nord-syd med haveside orienteret mod møllerne. Haven er åben mod vest, mod vindmøllerne. Der vil blive direkte syn til flere af vindmøllerne fra hus og have.

Nabobolig 4, Holstebrovej 121. Boligen ligger øst-vest. Forholdsvis åben have er orienteret mod syd. Der vil blive direkte syn til flere af vindmøllerne fra hus og have. Se visualisering B.

Nabobolig 5, Holstebrovej 119. Boligen ligger i en lukket have med granhegn vest for haven, mod vindmøllerne. Formodentlig vil den yderste del af møllevingerne på vindmølle 9 – 12 være synlige over bevoksningen, ligesom vindmøllerne vil være synlige gennem åbninger i bevoksningen.

Nabobolig 6, Holstebrovej 117. Boligen ligger nord-syd. En lade står mellem bolig og vindmøller. Have er åben mod vest, mod vindmøllerne. Der vil blive direkte syn til flere af møllerne fra hus og have.

Nabobolig 7, Holstebrovej 115. Ny bolig ligger øst-vest, og en driftsbygning står mellem boligen og vindmøllerne i nordvest. Haven har forholdsvis tæt bevoksning mod vest. Der vil blive udsigt fra nogle af vinduerne og dele af haven til de sydligste vindmøller.

Nabobolig 8, Holstebrovej 111. Boligen ligger i en have med høj havebevoksning. Et granhegn gror vest for haven. Der vil sandsynligvis kun være sigt af en mindre del af vingespidserne på mølle 7 og 8 fra arealet nord for boligen.

Nabobolig 9, Holstebrovej 109. Boligen ligger i tæt bevoksning. Der vil næppe være nogen sigt af vindmøllerne.

Nabobolig 10, Holstebrovej 107. Ny bolig ligger nord-syd i en åben have. Der vil blive direkte udsigt fra bolig og have til vindmøllerne. Se visualisering C.

Figur 5.1 Luftfoto af naboboligerne



 Retning fra bolig mod møllerne



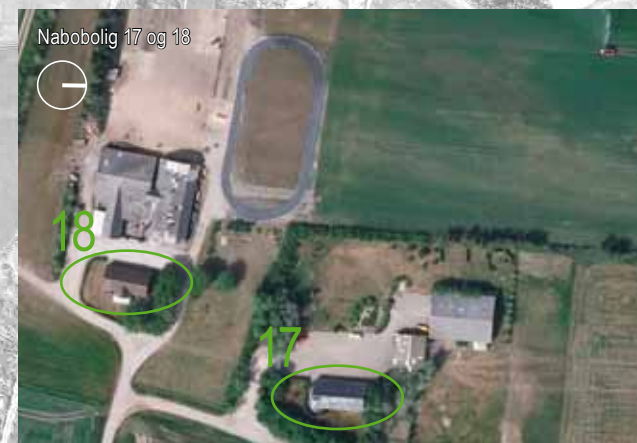




Foto 5.1 Granhegn langs den nordøstlige del af sommerhusområdet ved Alrum.



Foto 5.2 Kanalmotiv med de eksisterende 143,5 meter høje vindmøller sydvest for Tim fotograferet ved Alrum.

Nabobolig 11, Stadilvej 2. Bolig ligger øst – vest, haven vender mod syd. De eksisterende tre møller er synlige mod nordvest over driftsbygninger, og der vil blive direkte udsigt til flere af de nye vindmøller fra dele af boligen og haven.

Nabobolig 12, Stadilvej 1. Vinkelbolig med omgivende have, der er tæt bevokset mod nord og nordvest. Vindmøllerne, der står mod nordvest, er sandsynligvis kun delvis synlige fra den sydøstligste spids af haven.

Nabobolig 13, Stadilvej 4. Bolig ligger nordøst – sydvest. Hus og have er orienteret mod øst-sydøst. Driftsbygninger står mellem nogle af møllerne, der står i nordvest, og boligen. De sydligste vindmøller vil fra dele af haven blive synlige over - og mellem - havens træer.

Nabobolig 14, Stadilvej 6. Boligen ligger øst – vest. De nære omgivelser er driftsarealer. Driftsbygninger står mellem bolig og møller. Vindmøllerne bliver næppe synlige fra boligen og dens nære omgivelser.

Nabobolig 15, ny Stadilvej 8 – 10. Boligen er en planlagt ny bolig, hvorfra der vil være direkte udsigt til vindmøllerne hen over de levende hegn. Sammenlign med visualisering D.

Nabobolig 16, Stadilvej 3. Boligen ligger sydøst – nordvest med have mod syd. Lade står mellem boligen og vindmøllerne, der står mod nordøst. Fra dele af boligen og haven vil der være udsigt til de 4 – 6 sydøstligste vindmøller.

Nabobolig 17, Stadilvej 16. Boligen ligger øst – vest, og har en tæt bevokset del af haven mod syd, mens den nordlige del er ret åben. Driftsbygninger står mellem bolig og vindmøllerne mod nordøst. Der vil fra den nordlige havedel være direkte udsigt til vindmølleparken, mens vindmølle 1 sandsynligvis vil være synlig fra enkelte nordvendte vinduer. Sammenlign med visualisering D.

Nabobolig 18, Stadilvej 14. Boligen ligger øst – vest. Haven er orienteret mod syd med tæt og høj bevoksning, der skærmer mod vindmøllerne. En driftsbygning står delvis mellem boligen og den nordvestligste vindmølle. Der vil sandsynligvis være udsigt til de nordligste vindmøller fra dele af boligen gennem det åbne slip mellem driftsbygning og bevoksning.

Nabobolig 19, Lindholmvej 5. Boligen ligger nord – syd og er omgivet af høj skovbevoksning. Omkring



Foto 5.3 A Lysafmærkning.

en fjerdedel af møllevingerne på eksisterende møller i vindmølleparken er synlige over træerne, og for de nye vindmøller vil formodentlig fra halvdelen af rotoren til en vingespids blive synlig på vindmøllerne 1 – 4.

I Alrum sommerhusområde ligger sommerhusene generelt diskret gemt mellem fyrretræer og anden bevoksning. I den nordlige del skærmer et tæt nåletræshegn for udsigten mod vindmøllerne. Vindmøllerne vil stå mellem knap 1,1 og godt 2,7 kilometer borte, og et indtryk af synsoplevelsen lige uden for sommerhusområdet får man på foto 5.2, der viser de eksisterende vindmøller set fra kanalen ved Alrum.

Lys for flysikkerhed

Vindmøllerne vil af hensyn til flysikkerheden få monteret to lamper med lavintensivt lys på toppen af møllehatten. Lyset vil være rødt og lyse konstant 360 grader horisonten rundt med en styrke, der svarer til en 9 W



Foto 5.3 B Lysafmærkning.

pære. Lyset er afskærmet nedad. Erfaringsmæssigt er det vurderet, at lyset ikke vil være væsentligt generende ved naboboligerne.

Visualisering

I forhold til naboboligerne er der på de følgende sider visualiseret fra vejen mellem nabobolig 1 og 2, fra nabobolig 4 og nabobolig 10 samt fra Stadilvej syd for nabobolig 17 og 18 i det åbne land. Fotopunkterne ligger henholdsvis nord, øst, sydøst og sydvest for vindmølleparken. På det tilsvarende foto af de eksisterende forhold er vindmøllernes rotorstilling visualiseret, så rotoren vender mod beskueren uafhængigt af vindretningen på optagelsestidspunktet.

Udsigten til transformestationen er forsøgsvis visualiseret fra alle fotopunkter inden for 1,5 km fra vindmøllerne. Der er ikke fundet steder, hvor transformestationen vil ses over de levende hegn. Ved nabo 10 blev det vurderet, at der var størst sandsynlighed for at se toppen af de maksimalt 13 meter høje master på stationen. Derfor er der ved visualisering C vist en kontur af masterne, som antagelig ikke vil ses over bevoksningen.

Vurdering af visuel påvirkning

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet markant og dominerende fra fem af naboboligerne. Det drejer sig om nabobolig 3, Holstebrovej 127, nabobolig 4, Holstebrovej 121, nabobolig 6, Holstebrovej 117, nabobolig 10, Holstebrovej 107, og den planlagte nye nabobolig 15, Stadilvej ny 8 – 10, da der ikke er nogen væsentlig afskærmning mod vindmøllerne.

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet markant fra yderligere tre af naboboligerne, Det drejer sig om naboboligerne 11, 13 og 16.

Alternativ 1 vil ikke give en væsentlig anderledes oplevelse, men vindmøllerne vil være lidt mindre voldsomme set fra de nærmeste naboer, og fra nogle naboer vil det være en fordel, at der ikke er målemaster.

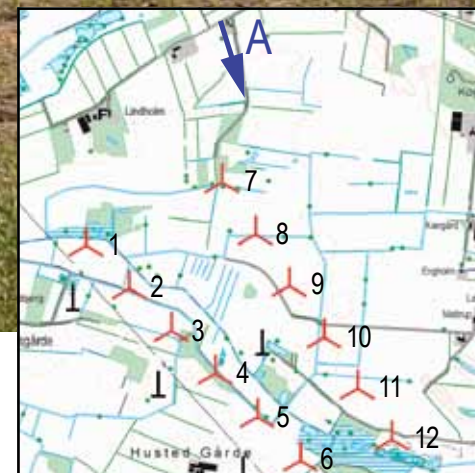
Det er ud fra erfaring med eksisterende vindmøller vurderet, at lyset på toppen af møllehatten ikke vil være væsentligt generende.

Visualiseringer ved naboboliger



A Eksisterende forhold fotograferet mod syd fra et punkt på Lindholmvej mellem nabobolig 1 og 2, som er synlig til venstre i billedet. Afstand til nærmeste vindmølle er knap 1,4 kilometer fra fotopunktet. Mens bevoksningen i haverne vil skygge en del for udsigten, er der her fra vejen åben udsigt til de

eksisterende 143,5 meter høje vindmøller. Foto er taget med 35 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 28 cm. Vindmøllernes rotorstilling er visualiseret, så rotoren vender mod beskueren.





A Visualisering mod syd fra et punkt på Lindholmvej mellem nabobolig 1 og 2 af de nye 149,5 meter høje vindmøller. Afstand til nærmeste vindmølle er 810 meter. Mens den enkelte vindmølle ikke er blevet synderlig højere, så er vindmøllegruppen rykket tætte-

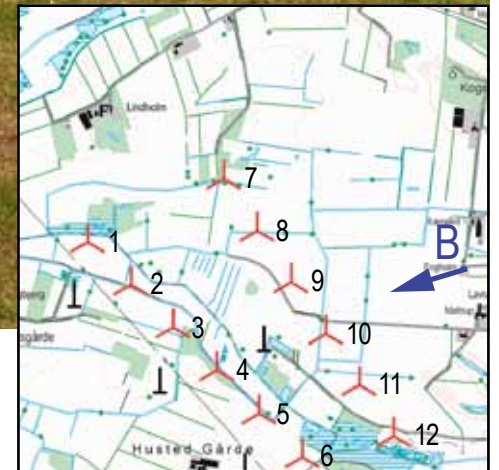
re på, og gruppen er blevet dominerende i kraft af antallet af vindmøller set fra dette punkt. Vindmølle 1 og 2 står til højre uden for fotoet. Indsat visualisering af alternativ, hvor de tre eksisterende møller, nr. 9, 10 og 11, er bevaret og de øvrige ni har en 112 meter rotor. Man kan opfat-

te størrelsesforskellene, men det er ikke nogen påfaldende forskel til hovedforslaget.



B Eksisterende forhold fotograferet mod vestsydvest fra nabobolig 4, Holstebrovej 121. De tre eksisterende 143,5 meter høje vindmøller står markante og dominerende uden for haven. Afstanden til nærmeste vindmølle er 787 meter fra fotopunktet. Foto er taget med 24 mm optik, der giver en billedvin-

kel, som langt overgår det menneskelige synsfelt. Ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 19 cm. Vindmøllernes rotorstilling er visualiseret, så rotoren vender mod beskueren.





B Visualisering mod vestsydvest fra nabobolig 4, Holstebrovej 121 af de nye 149,5 meter høje vindmøller. Afstand til nærmeste vindmølle er 787 meter. Mens den enkelte vindmølle ikke er blevet synderlig højere, og der ikke står flere vindmøller i forreste række

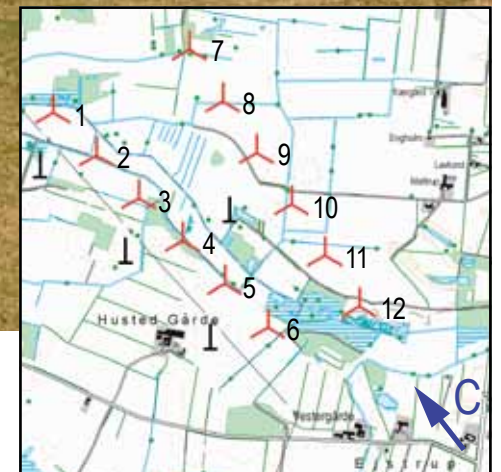
ke i den horisontale synsvinkel fra dette punkt, så medfører den anden møllerække, at vindmøllegruppen er blevet mere massiv og lidt mere markant set fra dette punkt. De øvrige vindmøller står uden for fotoet. Fra dette sted er alternativet ikke visualiseret, da det kun er de tre ekssi-

sterende vindmøller, vindmølle 9, 10 og 11, der vil kunne ses på fotoet i den nærmeste række, og der vil således ikke være en væsentlig forskel til hovedforslaget.



C Eksisterende forhold fotograferet mod nordvest fra nabobolig 10, Holstebrovej 107. Afstanden til nærmeste vindmølle er godt 1,2 kilometer fra fotopunktet. De tre eksisterende 143,5 meter høje vindmøller er markante og præger udsigten, selvom de ikke fylder så meget horisontalt, da man fra

dette punkt ser næsten på langs ad vindmøllerækken. Foto er taget med 45 mm optik, der giver en billedvinkel, som omtrent svarer til det menneskelige synsfelt. Ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 36 cm. Vindmøllernes rotorstilling er visualiseret, så rotoren vender mod beskueren.





C Visualisering mod nordvest fra nabobolig 10, Holstebrovej 107 af de nye 149,5 meter høje vindmøller. Afstand til nærmeste vindmølle er 919 meter. Vindmøllegruppen er rykket tættere på og fylder nu det meste af synsfeltet. Gruppen er blevet dominerende i kraft af antallet

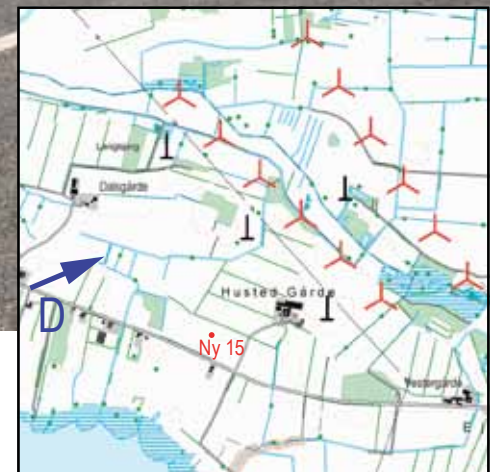
af vindmøller. Opstillingsmønsteret er let opfatteligt. Indsat en skitseret visualisering af masterne ved transformerstationen. Her fra nabobolig 10, som er den nabobolig, hvorfra der vil være størst mulighed for at se transformerstationen, er både den og dens master dækket af bevoksningen.

Endvidere indsat visualisering af højre række vindmøller ved alternativet, hvor man kan se, at der er forskel på størrelsen, men det samlede indtryk er ikke uharmonisk. Den nærmeste vindmølle virker lidt mindre voldsom end ved hovedforslaget, idet vingerne er lidt kortere. Masterne er forsvundet.



D Eksisterende forhold fotograferet mod nordøst fra Stadivej syd for nabobolig 17 og 18. Afstanden til nærmeste vindmølle er godt 2,0 kilometer fra fotopunktet. De tre eksisterende 143,5 meter høje vindmøller står harmonisk på den store flade, selvom vindmøllerne langt overgår højden på de

levende hegn. Foto er taget med 28 mm optik, der giver en billedvinkel, som langt overgår det menneskelige synsfelt, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 22 cm. Vindmøllernes rotorstilling er visualiseret, så rotoren vender mod beskueren.





D Visualisering mod nordøst fra Stadilvej syd for nabobolig 17 og 18 af de nye 149,5 meter høje vindmøller. Afstand til nærmeste vindmølle er godt 1,3 kilometer. Vindmøllegruppen er rykket tættere på, har erobret fladen og fylder nu synsfeltet. Gruppen

er blevet et dominerende element i landskabet. Opstillingsmønsteret er let opfatteligt. Indsat i bunden visualisering af alternativet, hvor de tre eksisterende vindmøller er bevaret. Det er meget svært at se størrelsesforskellene, idet rækken er bagerst og de to rækker blandes vi-

suet. Fra dette sted er de forskellige møllestørrelser visuelt ubetydelig. Der er en visuel fordel ved, at målemasterne er forsvundet.

5.2 Støjpåvirkning

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne sydvest for Tim sammen med øvrige vindmøller ikke må støje mere end 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s, henholdsvis 42 dB(A) ved 6 m/s, ved udenørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land. I sommerhusområdet ved Alrum og i Tim og de øvrige omgivende byer må vindmøllerne ikke støje mere end 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s. Lovkravene gælder også forsøgsvindmøller.

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.

Ringkøbing-Skjern Kommune vurderer, at ingen af de 19 naboboliger i det åbne land falder ind under miljøstyrelsens afgørelse fra 2004.

Det konkrete støjniveau afhænger af afstanden til vindmøllen, 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 kølesystemet og vingernes rotation, hvor især passagen af tårnet kan give støj.

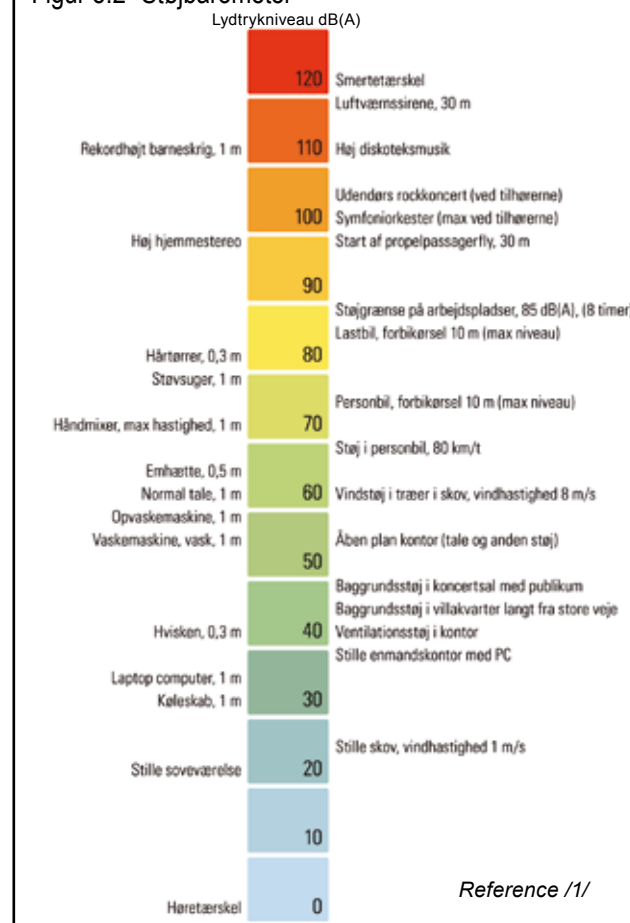
De nye vindmøller i hovedforslaget er gearløse, og transformator og køling sidder oppe i møllehatten. Mindst en af de eksisterende vindmølle har gearkasse, og alle tre har traditionel placering af transformator og køling i bunden af mølletårnet.

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 tydeligt hørbare ren-

toner fra en vindmølle, vil der i støjberegningen blive tillagt yderligere 5 dB(A) for den pågældende vindmølle. Fra en ny, typegodkendt vindmølle må der ikke være tydeligt hørbare rentoner, der oftest vil være mekanisk støj fra lejer og gear. Tonerne kan eventuelt opstå, når vindmøllen bliver ældre. I sådant tilfælde vil det være en fejl i vindmøllen, som ejeren skal udbedre.

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

Figur 5.2 Støjbarometer



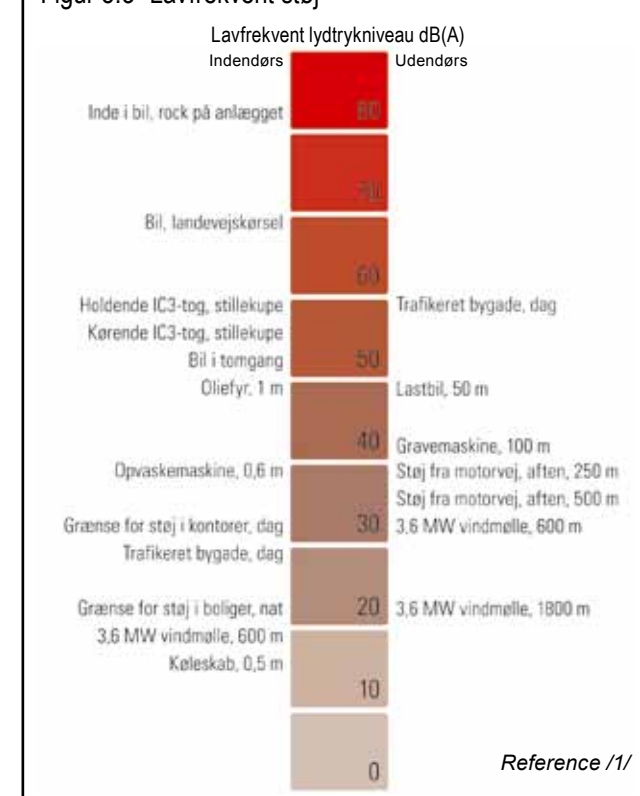
Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Selv om støjemissionen fra en vindmølle stiger med stigende vindhastighed, vil baggrundsstøjen som regel "overdøve" støjen fra vindmøllen, hvis vindhastigheden er over 8 – 12 m/s.

Ved vindhastigheder over 8 m/s stabiliserer støjen sig fra vindmøllerne ved Tim, støjen bliver fra denne vindhastighed ikke højere, selvom vindhastighed øger.

Lavfrekvent støj

En voksende bekymring i befolkningen for, om de store vindmøller udsender væsentligt mere lavfrekvent støj end de møller, der allerede var opstillet, var med til at få igangsat et projekt i 2006, der blandt andet skulle af-

Figur 5.3 Lavfrekvent støj



klare, om støjen fra moderne vindmøller har et væsentligt højere indhold af lave frekvenser og infralyd end de mindre vindmøller. Projektet blev gennemført i samarbejde mellem Risø DTU, DONG Energy, Aalborg Universitet (AAU) og DELTA, med DELTA som projektleder. AAU er senere trådt ud af projektet, og den dellyttetest - som AAU skulle bidrage med, blev i stedet for udført af Salford University i England.

I 2008 afholdt DELTA en workshop, hvor projektets hidtidige resultater og konklusioner blev fremlagt og debatteret, og i sidste halvdel af november 2010 udkom den endelige rapport. *Reference /2 – 4/*

Siden 2008 er der opstillet adskillige større vindmøller i Danmark. Målinger fra 14 af disse er i den endelige rapport fra 2010 blevet sammenlignet med 33 ældre, små vindmøller. Konklusionerne, baseret på disse nye resultater, giver en bedre beskrivelse af udviklingen i lavfrekvent støj fra store vindmøller end de oprindelige målinger på fire prototypemøller, som blev beskrevet i 2006. Samtidig indeholder den endelige rapport en lyttetest, der er udarbejdet af Acoustics Research Centre, The University of Salford, England.

Den endelige rapport fastslår, at det ikke er påvist, at store vindmøller udgør et specielt problem i forhold til lavfrekvent støjpåvirkning hos naboer til vindmøller.

Lyttetesten konstaterede, at toner ved lave frekvenser ikke bliver opfattet som mere generende end toner ved højere frekvenser, når de har samme tydelighed.

Beregningseksempler for beboelser i nærheden af vindmølleparker viser, at de generelle forskelle mellem små og store vindmøller er små. I situationer, hvor støjen ligger tæt på den gældende udendørs støjgrænse for totalstøj fra vindmøller, er der for begge møllestørrelser beregnet indendørs lavfrekvente støjniveauer, som ligger tæt på de vejledende grænser for lavfrekvent støj, der gælder for virksomheder.

Den udsendte A-vægtede lydeffekt fra vindmøller stiger med vindmøllernes nominelle, elektriske effekt, men lydeffekten stiger mindre end den elektriske effekt. Med andre ord støjer store vindmøller lidt mindre end små vindmøller pr. kW produceret elektrisk effekt.

Den lavfrekvente del af den udsendte lydeffekt stiger også med vindmøllernes nominelle, elektriske ef-

fekt, og den stiger lidt mere end den elektriske effekt. Med andre ord øger andelen af lavfrekvente toner lidt med møllernes størrelse.

De konstaterede forskelle i støjudsendelse for både den totale støjudsendelse og den lavfrekvente støjudsendelse mellem små og store vindmøller er langt mindre end de forskelle, der er fundet mellem individuelle vindmølle typer, modeller og konfigurationer.

Når minimumsafstanden på fire gange vindmøllens totalhøjde er overholdt i afstanden til naboboligerne, vil det lavfrekvente støjniveau indendørs hos naboer til vindmøller ikke stige ud fra EFP06-projektets generelle data for store vindmøller i forhold til små vindmøller.

Det er således som tidligere nævnt ikke påvist, at store vindmøller udgør et specielt problem i forhold til lavfrekvent støjpåvirkning ved naboer til vindmøller.

Imidlertid har Miljøministeren i januar 2011 bestemt, at der skal indføres grænseværdier for lavfrekvent støj - også for vindmøller. Det sker for at tilgodese et ønske fra borgere om klarere regler på området.

Udgangspunktet er, at lavfrekvent støj automatisk er tilgodeset, når vindmøller overholder de almindelige støjgrænser i Vindmøllebekendtgørelsen. Sagen om det nye testcenter ved Østerild har imidlertid givet anledning til at se på reglerne for lavfrekvent støj.

En offentlig høring om støj fra et kommende testcenter for store vindmøller viste, at flere borgere udtrykte bekymring for lavfrekvent støj. Derfor har miljøminister Karen Ellemann bedt Miljøstyrelsen om at revidere vindmøllebekendtgørelsen.

De nye regler giver ikke anledning til, at kommunerne skal ændre deres planer for vindmøller. Miljøstyrelsen strammer ikke støjreglerne, men de sætter nu specifikke grænser for den lavfrekvente støj, så reglerne bliver klarere både for kommunerne, vindmøllefabrikanterne og borgerne.

De nye regler forventes at være klar inden sommerferien 2011. *Reference /5/*

Det må forventes, at vindmøllerne ved Tim bliver omfattet af de nye regler, og opstilleren derfor også skal dokumentere, at vilkårene for lavfrekvent støj kan overholdes ved anmeldelsen til kommunen inden opstillingen.

Infralyd

Vindmøllerne udsender infralyd, lyd under 20 Hz, men niveauerne er lave. Selv tæt på møllerne er lydtrykniveauet langt under den normale høretærskel, og infralyd betragtes således ikke som et problem.

Beregningsforudsætninger

Beregningerne for de 12 nye vindmøller ved Tim er foretaget efter retningslinjerne i ”Vindmøllestøjbekendtgørelsen” og er udført i programmet ‘Wind-PRO version 2.7.486. Der er anvendt følgende forudsætninger:

6,0 MW-mølle

- * En vindmølle med navhøjde på 89 m, rotordiameter 121 meter og totalhøjde 149,5 m.
- * Vindmøllerne 1 og 8 har en kildestøj på 103 dB(A) ved både 6 m/s og 8 m/s vind.
Vindmøllerne 2, 7 og 10 – 12 har en kildestøj på 102 dB(A) ved både 6 m/s og 8 m/s vind.
Vindmøllerne 3 – 6 og 9 har en kildestøj på 104 dB(A) ved både 6 m/s og 8 m/s vind.
- * Ingen rentone fra møllen. *Reference /6/*

Transformerstation

I vindmølleparken skal der placeres en transformerstation ved både hovedforslaget og alternativ 1. Stationen skal føre vindmøllestrømmen ud på elnettet. Den endelige udformning er ikke fastlagt, og der er derfor udført støjberegning for det mest omfattende tilfælde, hvor der på stationen skal opstilles to 150/60 kV transformatorer og to 60/10 kV transformatorer. Det endelige resultat kan blive en 150/60 og to eller tre 60/10 kV transformatorer eller alene to eller tre 60/10 kV transformatorer. Den mest støjende løsning er den valgte, med to af hver. Ved alternativ 1 skal der kun være 60/10 kV transformatorer.

Det er forudsat, at der opsættes moderne transformatorer af samme type som ved en nyere station ved Ramme og ved en planlagt 150/60 kV station ved Velling. Støjen fra stationen ved vindmølleparken i Tim er beregnet af Delta. *Reference /7/*

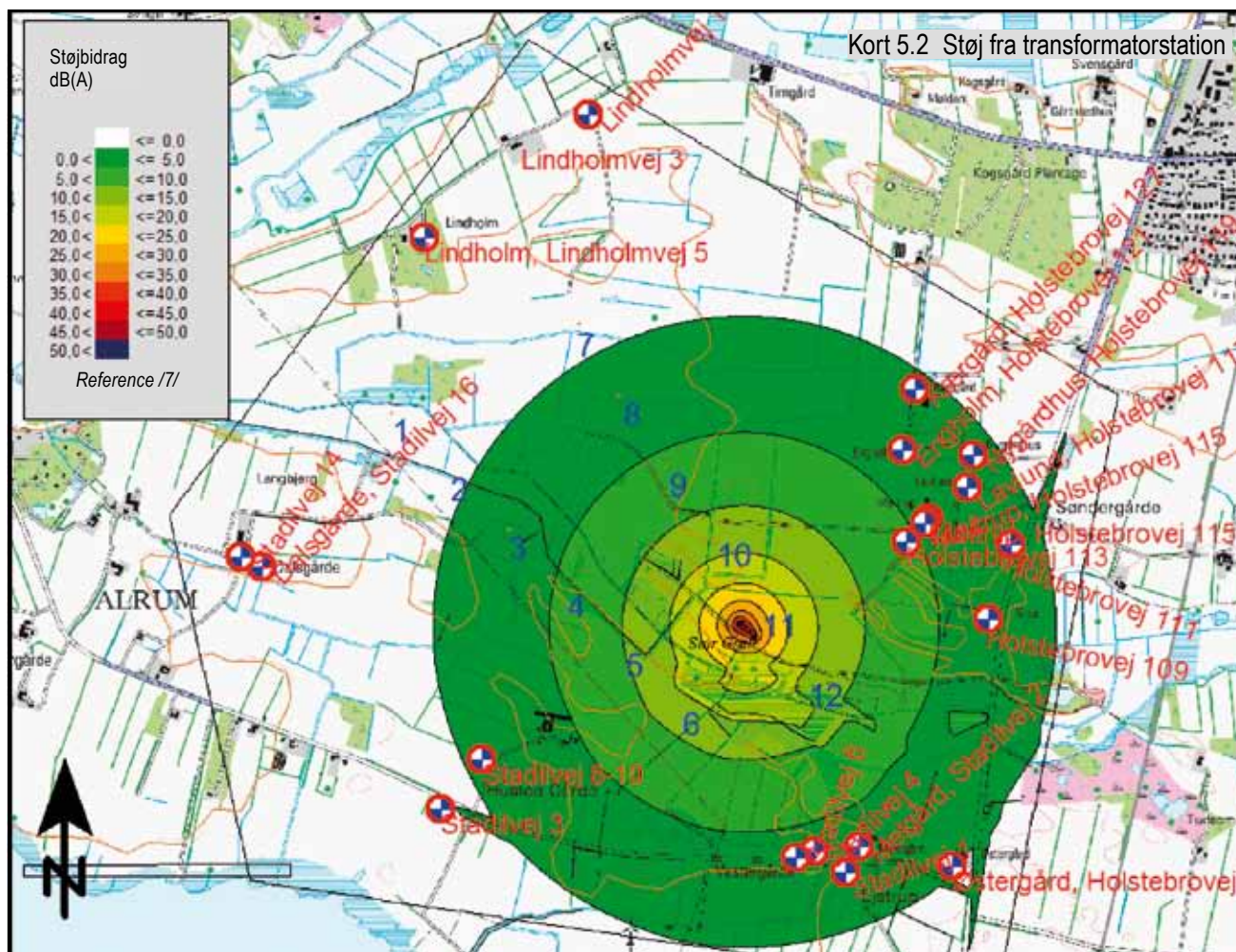
Det skal bemærkes, at støjen fra vindmøllerne reguleres af Bekendtgørelse nr. 1518 af 14. december 2006 om støj fra vindmøller, og støjen fra transformerstationen reguleres af Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984 "Støj fra virksomheder". Det betyder, at støjbidrag fra vindmøller og transformatorer ikke skal adderes, og der gælder forskellige grænseværdier for de to typer støj.

Grænseværdierne for industristøj i det åbne land er om dagen 55 dB(A), om aftenen 45 dB(A) og om natten

40 dB(A). Ved sommerhusene er de tilsvarende værdier 40/40/35 dB(A).

På grundlag af 4-cm kort fra Ringkøbing-Skjern Kommunes hjemmeside er der i programmet SoundPLAN 6.5 version 22-11-2010 opbygget en geometrisk model af området i og omkring den kommende vindmøllepark. Modellen omfatter området vist på kort 5.2. Modellen indeholder data om terrænforhold (akustisk hårdt eller porøst, søer, vådområder og veje er regnet akustisk hårdt), transformerstationens og immissions-

Tabel 5.3 Transformerstationens støjpåvirkning	
Nabobolig	Lydstyrke, dB(A)
Nabo 1, 2, 17 - 19 og sommerhuse	0,0
Nabo 3 - 16	større end 0,0 men mindre end eller lig med 5,0
Holstebrovej 113, som nedlægges	større end 5,0 men mindre end eller lig med 10,0
Tabel 5.4 viser den beregnede støjbelastning ved naboboligerne fra transformerstationen. Se også kort 5.3. <i>Reference /7/</i>	



punkternes placeringer samt terrænkoter. Der er ikke indsat huse i modellen, dels fordi refleksioner fra disse ikke skal medregnes i det tilhørende immissionspunkt, dels fordi skærmvirkningen fra disse kun har ringe eller ingen betydning for støjdbredelsen. Der er heller ikke indsat vegetation, idet denne kun har en mindre dæmpende virkning på støjdbredelsen (50 meter skovbevoksning dæmper støjen ca. 1 dB).

I denne model er indsat fire støjkilder, som repræsenterer transformatorerne i det udpegede område for transformerstationen, se kort 5.1. Ved beregningen er det forudsat, at alle fire transformatorer er i drift med fuld styrke og dermed fuld køling.

Beregningerne viser, at støjpåvirkningen ligger langt under grænseværdierne. Se tabel 5.4.

Støjpåvirkning fra flere støjkilder

Støj fra én type støjkilde er mere generende, når der samtidig er støj fra andre kilder. Naboerne til den ansøgte udvidede vindmøllepark er i dag udsat for støj fra eksisterende vindmøller, fra trafikstøj og fra landbrugsstøj. Naboerne bliver ved projektets realisering yderligere udsat for vindmøllestøj og for støj fra transformerstationen. Det eksisterende lovgrundlag giver imidlertid ikke mulighed for indgreb over for støj med den begrundelse, at den samlede støj, den kumulerede støj, fra forskellige typer støjkilder overskrider de vejledende grænseværdier. Således skal vindmøllegruppen i projektet sammen med andre vindmøller i området samlet overholde støjkravene i Vindmøllestøjcir-

kulæret; men eksempelvis transformerstationen og de nye vindmøller skal samlet hverken overholde Vindmøllestøjcirkulæret eller Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984 ”Støj fra virksomheder”.

For naboerne og Ringkøbing-Skjern Kommunes planlægning har det dog bestemt interesse at få vurderet den samlede gene af støjpåvirkning, da det giver en bedre vurdering af miljøet, end når man nøjes med at se på hver type støj for sig.

Beregningerne til sammenlægning af støj anses for at være yderst komplekse. Desuden er måling af baggrundsstøjen meget følsom for tidspunktet af døgnet, vejrlig og årstid, og dermed er det svært at foretage ensartede og objektive målinger.

Delta Akustik & Vibration foreslog i 1997 Miljøstyrelsen en fremgangsmåde i sammenlægningen af støj, som er beskrevet i orientering nr. 27 fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, Vurde-

ring af sammensat støj. Undersøgelser har i følge orienteringen vist, at hvis én type støj er væsentlig mere generende end andre, så bestemmer den støj den samlede virkning af støjen. Hvis to typer støj derimod er omtrent lige generende, vil den samlede støj være mere generende end de to typer hver for sig. *Reference /8/*

Støj fra landbruget er en uadskillelig og generelt accepteret del af støjbilledet i det åbne land, og der foreligger ingen oplysninger om genevirkningen for landbobefolkningen.

Trafikstøjen kommer især fra Holstebrovej, hovedvej 16 & 28, men der foreligger ikke nogen støjmålinger af trafikken på Holstebrovej syd for Tim. Trafiktætheden er dog ganske lav hen over døgnet, så genevirkningen anses for at være tilsvarende ganske lav. Ved besigtigelsen af forholdene ved naboboligerne blev støjen fra enkelte forbipasserende motorkøretøjer på Holstebrovej bemærket netop som støj fra enkelte køretøjer. Der lød ikke nogen generel baggrundsstøj fra trafikken. Det kan der dog være omkring arbejdsdagens start og afslutning.

Transformerstationens støj ligger med maksimalt 5 dB(A) støjpåvirkning ved naboboliger langt under grænseværdien for industristøj i det åbne land på 40 dB(A) om natten. Bevægelsen i stationens støjniveau følger vindmøllernes produktion og dermed også vindmøllernes støjudsendelse, der stiger med stigende vindhastighed op til en vindhastighed på 8 m/sek, hvor vindmøllestøjen stabiliseres. Når vindmøllerne ikke kører, støjer transformerstationen heller ikke. Transformerstationens støj stiger dog stadig op til de 5 dB(A) ved vindmøllernes maksimale ydeevne, der formodentlig indfinder sig ved en vindhastighed på 12 – 13 m/sek. Ved den vindhastighed ”overdøver” vindstøjen i bygninger og bevoksning ved beboelser som regel både støjen fra transformerstationen og vindmøllerne.

Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Man må regne med, at 10 % af de naboer, der er udsat for støjniveauer ved støjgrænsen, oplever vindmøllestøj som stærkt generende. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj på 58 dB(A) ved boliger medfører, at ca. 8 % af naboerne føler sig stærkt generede. *Reference /9/*

Tabel 5.4 Vindmøllernes støjpåvirkning ved naboboliger ved hovedforslaget								
Nabobolig	Beregnet støj dB(A)							
	Vindhastighed 6 m/s				Vindhastighed 8 m/s			
	Krav	Hoved-forslag	Alternativ 1	0-alternativ	Krav	Hoved-forslag	Alternativ 1	0-alternativ
Nabobolig 1, Lindholmvej 3	42,0 dB(A) maksimalt	39,9	38,5	32,3	44,0 dB(A) maksimalt	40,0	40,1	32,4
Nabobolig 2, Lindholmvej 1		39,0	37,7	32,2		39,1	39,2	32,3
Nabobolig 3, Holstebrovej 127		40,4	39,4	37,6		40,5	40,4	37,9
Nabobolig 4, Holstebrovej 121		41,7	40,9	39,3		41,8	41,9	39,7
Nabobolig 5, Holstebrovej 119		39,6	38,7	36,8		39,7	39,7	37,2
Nabobolig 6, Holstebrovej 117		40,2	39,3	37,5		40,3	40,3	37,8
Nabobolig 7, Holstebrovej 115		42,0	41,1	39,5		42,0	42,1	39,9
Nabobolig 8, Holstebrovej 111		39,3	38,4	36,2		39,4	39,4	36,6
Nabobolig 9, Holstebrovej 109		40,3	39,5	36,9		40,4	40,6	37,3
Nabobolig 10, Holstebrovej 107		38,2	36,9	33,4		38,3	38,2	33,7
Nabobolig 11, Stadilvej 2		40,8	39,5	35,4		40,8	40,9	35,7
Nabobolig 12, Stadilvej 1		40,2	38,8	34,8		40,3	40,2	35,1
Nabobolig 13, Stadilvej 4		41,4	40,1	35,7		41,5	41,5	36,1
Nabobolig 14, Stadilvej 6		41,5	40,1	35,7		41,6	41,5	36,0
Nabobolig 15, ny Stadilvej 8 –10		41,8	40,0	34,6		41,9	41,6	34,8
Nabobolig 16, Stadilvej 3		40,7	38,8	33,2		40,8	40,3	33,4
Nabobolig 17, Stadilvej 16		40,9	39,1	31,5		41,0	40,8	31,6
Nabobolig 18, Stadilvej 14		40,4	38,6	31,1		40,5	40,3	31,1
Nabobolig 19, Lindholmvej 5		41,9	40,4	32,8		41,9	42,1	32,9
Alrum sommerhusområde ¹	37,0	36,6	35,3 ²	< 30	39,0	36,8	37,0 ²	< 30

¹ Værdier for beregningsstedet, maksimale værdier for området.. Værdierne for de enkelte sommerhuse vil variere med beliggenheden, men ikke være højere end de beregnede værdier. ² Anslået ud fra øvrige værdier i alternativ 1 set i forhold til hovedforslaget. *Reference /8/ og /9/*

Dermed må støjen fra vindmøllerne antages at være væsentlig mere generende end de andre støjtyper, og derfor bestemmer støjen fra vindmøllerne den samlede genevirkning af støjen fra de forskellige støjklinder.

På dette grundlag vurderer Ringkøbing-Skjern Kommune, at den kumulerede støj fra trafikstøj, landbrugsstøj, støj fra transformerstationen og vindmøller ikke væsentligt forøger støjpåvirkningen ved naboboligerne i forhold til vindmøllernes støjpåvirkning alene.

Støjmåling og støjdæmpning

Ved ejerens anmeldelse af vindmøllerne efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller vil Ringkøbing - Skjern Kommune kræve en støjmåling af vindmøllerne for at sikre, at "Vindmøllestøjbekendtgørelsens" krav er overholdt. Hvis efterfølgende støjmåling viser, at vindmøllen 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.

Vurdering af støjbidragene

Kravene i "Vindmøllestøjbekendtgørelsen" er overholdt for alle naboboliger i det åbne land, for sommerhusområdet i Alrum og for de omkringliggende landsbyer og for Tim ved både hovedforslaget og alternativ 1.

Hovedforslag

Tabel 5.4 viser den beregnede maksimale støjmission, støjpåvirkning, ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s ved de 19 naboboliger i det åbne land inden for en kilometer fra møllen og ved Alrum sommerhusområde.

Atten naboboliger i det åbne land og sommerhusområdet vil få en beregnet støjbelastning fra vindmøllerne, der ligger under lovkravenes maksimum.

For en enkelt nabobolig ligger støjen lige på grænseværdien ved 6 m/s, og yderligere 13 naboboliger og sommerhusområdet modtager en støjmission, der er mindre end 2 dB(A) lavere end grænseværdien. Ringkøbing - Skjern Kommune vil derfor kræve en støjmåling af vindmøllerne. Hvis støjmålingen viser, at vindmøl-

lerne ikke overholder gældende lovkrav, skal de støjdæmpes, eller driften skal indstilles. Se også kort 5.3.

Ved vindhastigheden 8 m/s ligger støjen mere end 2 dB(A) under grænseværdien for 18 boliger og for sommerhusområdet, mens støjbidraget ved en enkelt bolig lige er 2 dB(A) under grænseværdien.

Tabel 5.3 viser transformerstationens beregnede støjpåvirkning ved de 19 naboboliger i det åbne land inden for en kilometer fra møllen og ved Alrum sommerhusområde. De vil alle få en beregnet støjbelastning fra transformerstationen, der ligger langt under lovkravene for natniveau. *Reference /7/*

Hovedforslagets variationer

Vindmøllen i hovedforslagets variationer er en vindmølle, som er ved at blive udviklet. Dens støjdata er derfor endnu ikke kendte, men det forventes, at de vil ligne de tre eksisterende vindmøller. I den situation, at det bliver denne vindmølle, som bliver rejst, skal den som alle andre vindmøller overholde "Vindmøllestøj-cirkulæret".

Alternativ 1

Ved alternativ 1 vil der generelt være lidt mindre støj ved 6 m/s, hvor niveauet er 0,4 til 1,5 dB(A) lavere, og ved 8 m/s vil det generelt være en smule højere for nabo 1 - 14 og nabo 19, mens den falder lidt ved de øvrige naboer.

Transformerstationen vil støje mindre ved alternativ 1, idet effekten falder fra maksimalt 72 MW til 37,8 MW.

Det maksimale støjniveau ved alternativ 1 er 41,6 dB(A) ved 6 m/s og 42,7 ved 8 m/s ved Holstebrovej 115. Se også tabel 5.4 og kort 5.5.

0-alternativ

Ved 0-alternativet er støjpåvirkningen væsentlig lavere ved alle nabobeboelser. Det er faldet med mindst 2 dB(A). Sammenlign også med tabel 5.4 og kort 5.4.

Støjpåvirkning fra flere støjklinder

Den kumulerede støj fra trafikstøj, landbrugsstøj, støj fra transformerstationen og vindmøller forøger ikke

væsentligt støjpåvirkningen ved naboboligerne i forhold til vindmøllernes støjpåvirkning alene.

Konklusion på støjpåvirkning

Vindmøllerne

Kravene i "Vindmøllestøjbekendtgørelsen" er overholdt for alle naboboliger i det åbne land ved alle forslag.

Ved hovedforslaget er den største beregnede støjpåvirkning ved nabobolig 7, Holstebrovej 115 med 42,0 dB(A) ved både 6 og 8 m/s vind, men 11 andre naboboliger modtager også en støj, der ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien ved vindhastigheden 6 m/s.

Ved hovedforslagets variationer er der tale om en vindmølle, som er ved at blive udviklet. Dens støjdata er derfor endnu ikke kendte, men det forventes, at de vil ligne de tre eksisterende vindmøller. I den situation, at det bliver denne vindmølle, som bliver rejst, skal den som alle andre vindmøller overholde "Vindmøllestøj-cirkulæret".

Ved alternativ 1 ligger niveauet ved de mest støjbelastede beboelser 0,4 dB(A) lavere og ved 0-alternativet 2,1 dB(A) lavere.

Ringkøbing-Skjern Kommune vil for både hovedforslaget og alternativ 1 kræve, at der bliver udført en støjmåling af vindmøllerne for at sikre, at grænseværdierne bliver overholdt.

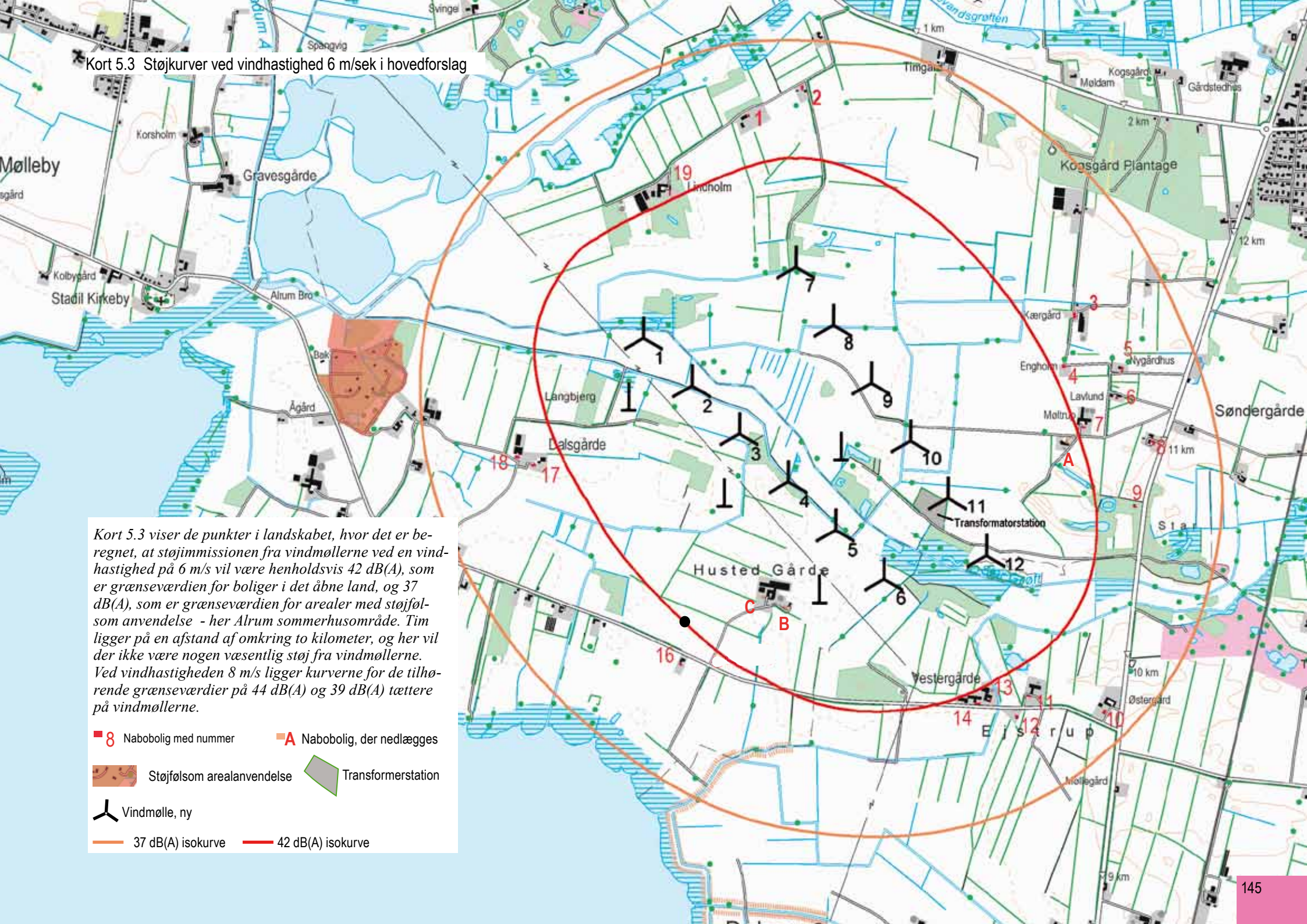
Transformerstation

På grundlag af målinger på transformatorer af samme type, som forventes opstillet ved den kommende vindmøllepark ved Tim er støjbidraget fra den samlede transformerstation i vindmølleparken beregnet.

Beregningerne viser, at støjbidraget ved de nærmeste boliger er under 5 dB(A) og dermed uden betydning for boligerne i det åbne land, der ligger omkring den kommende vindmøllepark og for sommerhusområdet ca. to kilometer mod vest. De vejledende grænseværdier om natten er henholdsvis 40 og 35 dB(A).

Beregningerne skal betragtes som orienterende på grund af usikkerheden om den endelige bestykning af transformerstationen samt den manglende mulighed for at måle på 150/60 kV transformeren med køleventilatorerne i drift. Generelt er der foretaget værste-

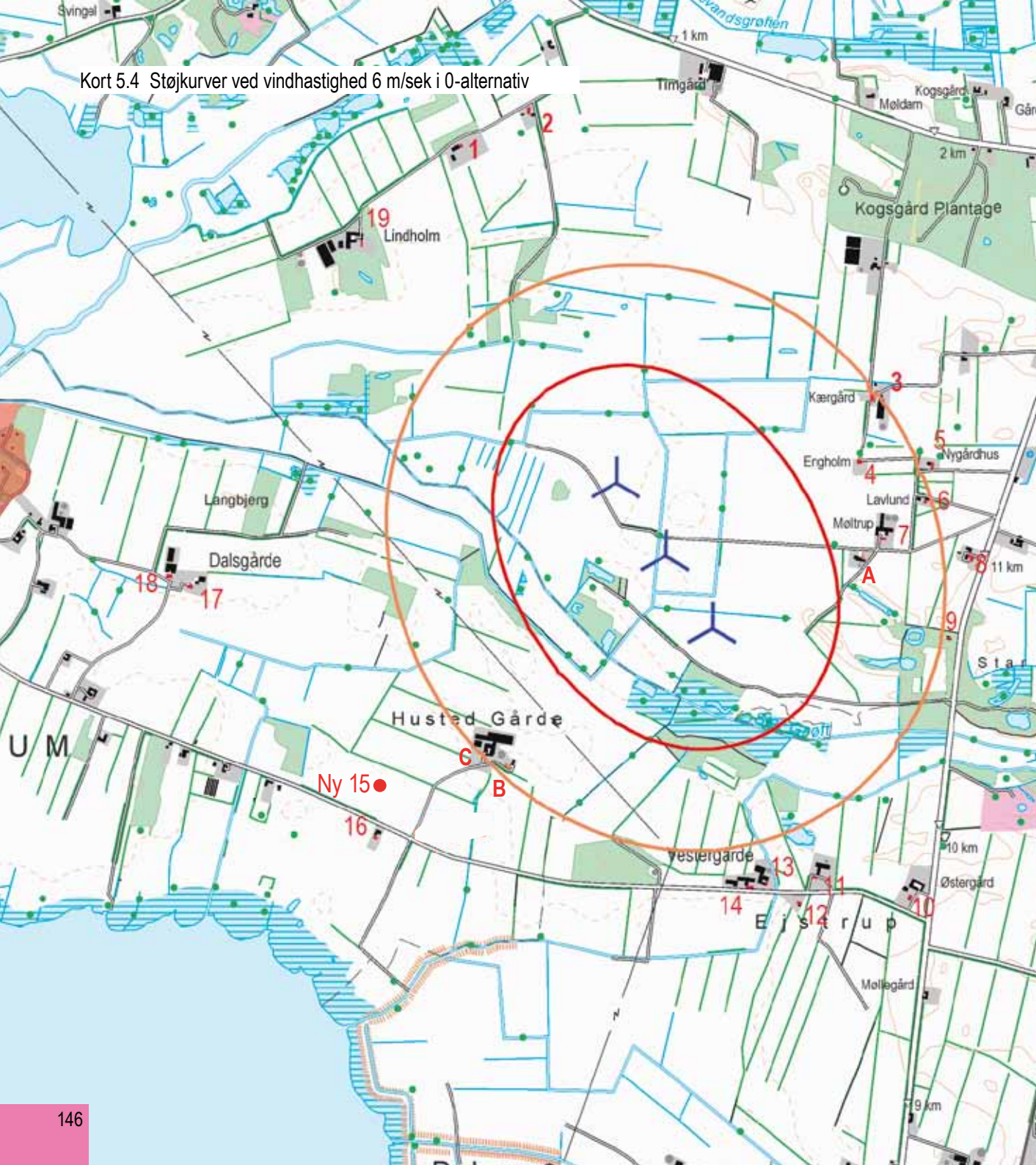
Kort 5.3 Støjkurver ved vindhastighed 6 m/sek i hovedforslag



Kort 5.3 viser de punkter i landskabet, hvor det er beregnet, at støjimmissionen fra vindmøllerne ved en vindhastighed på 6 m/s vil være henholdsvis 42 dB(A), som er grænseværdien for boliger i det åbne land, og 37 dB(A), som er grænseværdien for arealer med støjfølsom anvendelse - her Alrum sommerhusområde. Tim ligger på en afstand af omkring to kilometer, og her vil der ikke være nogen væsentlig støj fra vindmøllerne. Ved vindhastigheden 8 m/s ligger kurverne for de tilhørende grænseværdier på 44 dB(A) og 39 dB(A) tættere på vindmøllerne.

- 8 Nabobolig med nummer
- A Nabobolig, der nedlægges
- Støjfølsom arealanvendelse
- Transformerstation
- Vindmølle, ny
- 37 dB(A) isokurve
- 42 dB(A) isokurve

Kort 5.4 Støjkurver ved vindhastighed 6 m/sek i 0-alternativ



tilfælde-betragtninger om drifts- og beregningsforudsætninger, så det må forventes, at resultaterne er overestimerede. Ved alternativ 1 vil støjniveauet være lavere fra transformatorerne, fordi kun godt den halve effekt skal transformeres.

Der er forskellige grænseværdier for forskellige typer støj, idet genevirkningen vurderes forskelligt. Der kan derfor ikke fastsættes en fælles dB-værdi, der angiver, hvornår en støjkilde giver en generende støj i omgivelserne.

Den kumulerede støj fra trafikstøj, landbrugsstøj, støj fra transformatorstationen og vindmøller forøger ikke væsentligt støjpåvirkningen ved naboboligerne i forhold til vindmøllernes støjpåvirkning alene.

Ved 0-alternativet er der ingen transformatorstation & andre elforsyningsanlæg.

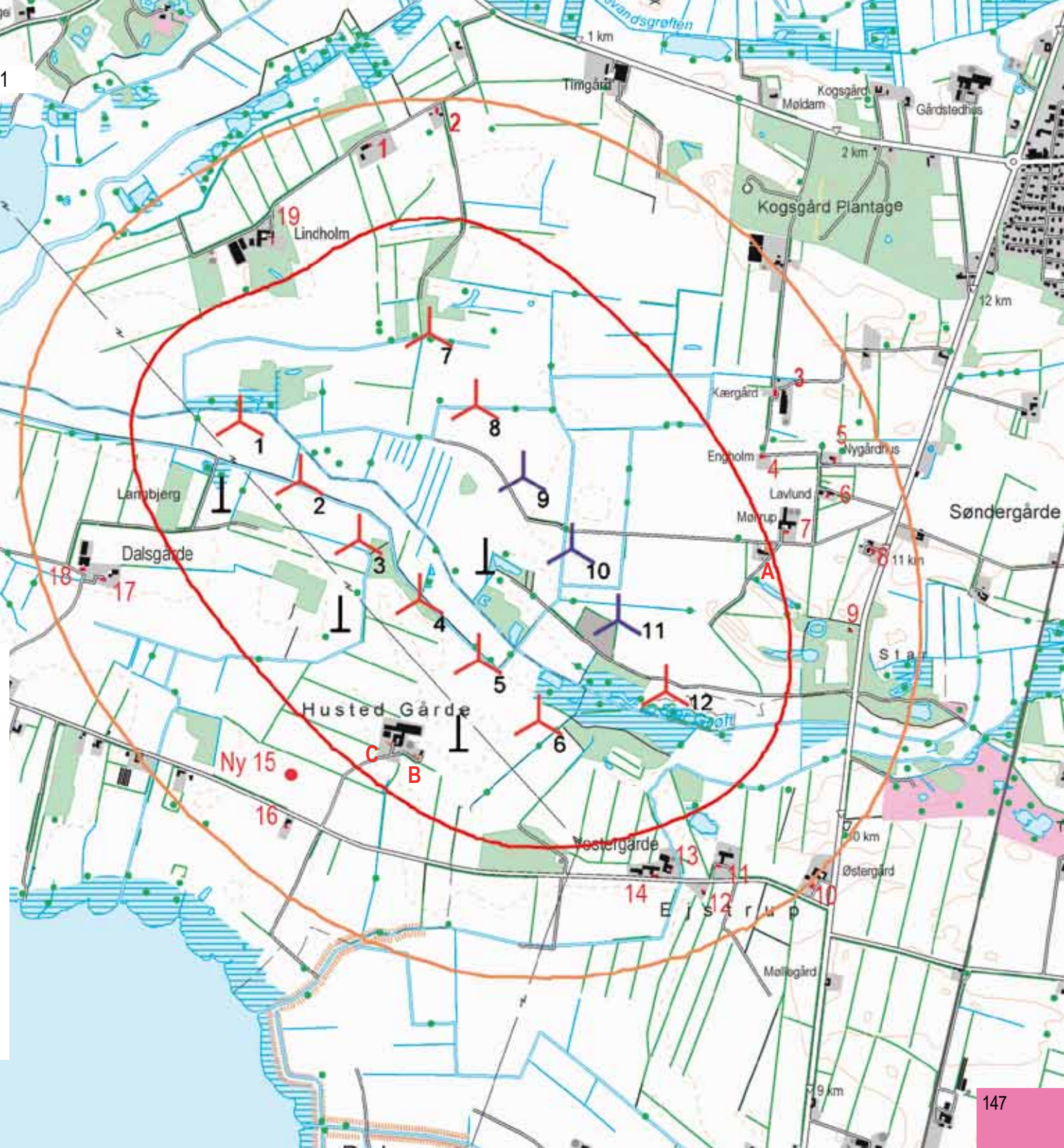
Kort 5.4 viser de punkter i landskabet, hvor det er beregnet, at støjmissionen fra vindmøllerne ved en vindhastighed på 6 m/s i 0-alternativet vil være henholdsvis 42 dB(A), som er grænseværdien for boliger i det åbne land, og 37 dB(A), som er grænseværdien for arealer med støjfølsom anvendelse - her Alrum sommerhusområde. Tim ligger på en afstand af omkring to kilometer, og her vil der ikke være nogen væsentlig støj fra vindmøllerne.

- 8 Nabobolig med nummer
- A Nabobolig, der nedlægges
- Støjfølsom arealanvendelse
- 37 dB(A) isokurve
- Vindmølle, eksisterende
- 42 dB(A) isokurve

Kort 5.5 Støjkurver ved vindhastighed 6 m/sek i alternativ 1

Kort 5.5 viser de punkter i landskabet, hvor det er beregnet, at støjimmissionen fra vindmøllerne ved en vindhastighed på 6 m/s i alternativ 1 vil være henholdsvis 42 dB(A), som er grænseværdien for boliger i det åbne land, og 37 dB(A), som er grænseværdien for arealer med støjfølsom anvendelse - her Alrum sommerhusområde. Tim ligger på en afstand af omkring to kilometer, og her og i øvrige omgivende landsbyer vil der ikke være nogen væsentlig støj fra vindmøllerne. Ved vindhastigheden 8 m/s ligger kurverne for de tilhørende grænseværdier på 44 dB(A) og 39 dB(A) tættere på vindmøllerne.

- 8 Nabobolig med nummer A Nabobolig, der nedlægges
- Støjfølsom arealanvendelse Transformerstation
- Vindmølle, ny Vindmølle, eksisterende
- 37 dB(A) isokurve 42 dB(A) isokurve



5.3 Skyggekast

Generelt

Skyggekast er vindmøllevingens skygge, der bevæger sig hen over en flade, hvor man opholder sig. Det er genvirkningen fra vindmøllevingernes passage mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere - det skal være blæsevejr. Genvirkningen 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.
- * Antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til naboboligerne.
- * Møllens rotordiameter.
- * De topografiske forhold.

Lovgivning

Der er ikke indført danske normer for hvor store gener fra skyggekast, en vindmølle må påføre naboerne. 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 vindmøllen.

Edb-program mod gener ved skyggekast

Hvis skyggekastet giver gener, der er uacceptabelt høje, kan der installeres et softwareprogram i vindmøllen, der stopper møllen i de mest kritiske perioder.

Ringkøbing - Skjern Kommune vil med henvisning til kommuneplanen kræve, at programmet bliver installeret, hvis naboboliger får mere end 10 timer reel udendørs skyggekast om året. Stop af vindmøllen i perioder med generende skyggekast ved naboboliger vil give et betydningsløst produktionstab.

Beregningsmetode ved Tim

Beregningerne af udendørs skyggekast er foretaget for et opholdsareal på 20 gange 15 m. Indendørs skyggekast er beregnet gennem et lodret vindue på 1 meter gange 1 m, vendt mod vindmøllen. Beregningerne er foretaget på gennemsnitlige vejrdata. Skyggekastet er beregnet i WindPro version 2.7.486, som er baseret på følgende forudsætninger:

- # Solens højde over horisontlinjen skal være mere end tre grader, da skyggekast under tre grader opfattes som uproblematiske.
- # Afstande på mere end to kilometer fra møllen er

ikke medtaget i beregningerne, da skyggekast ikke er et problem på de afstande.

Foruden sol og blæst er vindretningen afgørende for hvor meget skyggekast, der opstår.

Værste tilfælde

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

Værdien i værste tilfælde bliver omsat til sandsynlige værdier i programmets beregninger.

Reel værdi

Sandsynlig værdi kaldes også reel værdi. Den reel værdi for skyggekast er værste værdi korrigeret for vindstille og overskyede timer samt vindretning i et normalt år i Danmark. Der er i alle beregninger over reel værdi taget højde for rotorvinkel, det vil sige vindretning, og hvor tit møllevingerne står stille, samt antallet af soltimer. Møllens drifttid er beregnet ud fra effektkurve og beregnede vindforhold på placeringen. Solskinstatistik er gennemsnitsdata fra Danmarks Meteorologiske Institut for Danmark.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt for oplevelsen af skyggekast. Også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens skyggekast i eftermiddags-solen, 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 ved den enkelte nabobeboelse.

Af kalenderne kan man se, hvornår solen står op og går ned, hvornår skyggekast kan indtræde, hvor længe det varer, samt fra hvilken mølle, det kommer. For at give et hurtigt overblik er naboboligerne med mere end 10 timer udendørs skyggekast vist i en simpel grafisk fremstilling. Se figur 5.4.

Endelig er skyggelinjerne beregnet, og der er udtegnet kort med skyggelinjer fra møllen, der viser, hvor et bestemt antal skyggetimer i reel værdi ligger i landskabet. Se kort 5.6 - 5.7.



Foto 5.20 Skyggekast.

Af kortene kan man tilnærmelsesvis aflæse, hvor mange skyggetimer den enkelte nabo 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 reducerer skyggekastet. Skyggekastet kan derfor i nogle tilfælde være væsentligt lavere i virkeligheden end i beregningerne, men ændres forholdene omkring boligen, kan skyggekastet blive, som beregningerne viser.

Skyggekast ved projekt sydvest for Tim

Der er i tekst, figur, tabel og på kort kun omtalt timerne i ”reel værdi”, da disse er vurderet som de væsentligste for naboernes belastning.

På kort 5.6 og 5.7 over potentielle områder med skyggekast, isolinjerne, er de naboboliger nummereret, der er med i beregningen.

Tabel 5.5 gengiver de reelle skyggekastværdier i timer og minutter for de 19 naboboliger og beregningsarealet i Alrum sommerhusområde for både hovedforslaget, alternativ 1 og 0-alternativet. Tabeller med eksakte tal samt figurer kan rekvireres ved kommunen for hver nabobolig.

I beregningen over reelle udendørs værdier har 12 naboboliger ved både hovedforslaget og alternativ 1 over ti timer udendørs skyggekast om året. Det drejer sig om nabo 3 – 9 og 15 – 19. Af disse vil syv naboboliger, nr 5, 7 – 9 og 17 - 19, formodentlig få betydelig mindre skyggekast i virkeligheden, når man tager bevoksning og driftsbygninger i betragtning. Ved de eksisterende vindmøller har 2 af de nævnte boliger i tabellen og yderligere boligen på Holstebrovej 113, som nedlægges ved udvidelsen, over ti timer om året.

Indendørs skyggekast over ti timer om året rammer ti boliger ved hovedforslaget og 11 ved alternativ 1.

På den grafiske kalender i figur 5.4 ser man, at nabobolig 16 vil blive ramt af skyggekastet fra vindmøllerne 5, 6, 11 og 12 i perioden fra sidste uge af april til godt de første fjorten dage af august. Det sker i tidsrummet mellem klokken 5:15 og 6:45. Kalenderen opererer med sommertid.

Vurdering af skyggekast

Hovedforslag og alternativ

Tolv naboboliger får over ti timer udendørs skyggekast i hovedforslaget og de samme tolv naboboliger får også over ti timer udendørs skyggekast i alternativ 1. Ti af disse naboboliger får over ti timer indendørs skyggekast ved hovedforslaget, og de samme boliger vil få det ved alternativ 1. Af de tolv boliger vil de syv formentlig få betydelig mindre skyggekast, hvis der tages højde for bevoksning og driftsbygninger mellem boligen og vindmøllerne.

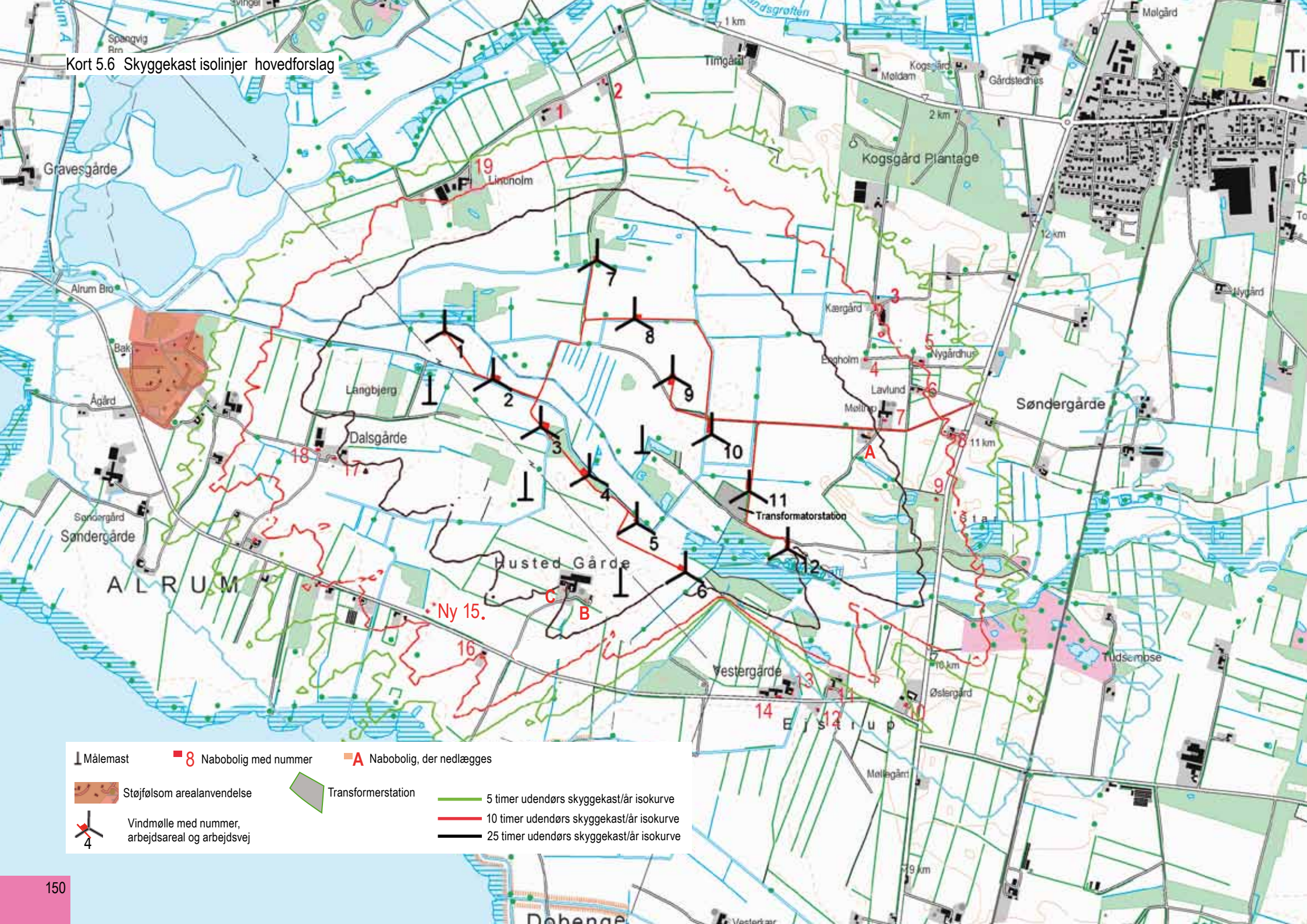
Med det i mente vil de to mest udsatte boliger være nabobolig 4, Holstebrovej 121, og nabobolig 6, Holstebrovej 117, som vil få henholdsvis knap 23 og godt 18½ timer årligt skyggekast på udendørs arealer om eftermiddagen og aftenen ved hovedforslaget og godt 21 henholdsvis godt 16½ timer udendørs skyggekast ved alternativ 1.

Tabel 5.5 Skyggekast ved naboer (rød er rettede)

Nabonummer	Timer : minutter Hovedforslag		Timer : minutter Alternativ 1		Timer : minutter 0-alternativ	
	Indendørs	Udendørs	Indendørs	Udendørs	Indendørs	Udendørs
Nabobolig 1, Lindholmvej 3	2:39	3:43	2:45	3:35	0:00	0:00
Nabobolig 2, Lindholmvej 1	1:07	1:43	1:09	1:39	0:00	0:00
Nabobolig 3, Holstebrovej 127	12:30	15:41	11:28	13:58	5:53	7:16
Nabobolig 4, Holstebrovej 121	18:39	23:41	17:04	21:11	8:58	11:09
Nabobolig 5, Holstebrovej 119	12:23	15:22	11:13	13:46	4:50	6:03
Nabobolig 6, Holstebrovej 117	14:53	18:36	13:40	16:39	6:00	7:27
Nabobolig 7, Holstebrovej 115	25:40	31:36	23:20	28:29	10:35	13:12
Nabobolig 8, Holstebrovej 111	11:03	13:56	10:28	12:59	4:47	5:58
Nabobolig 9, Holstebrovej 109	16:43	21:02	16:04	19:58	7:10	8:57
Nabobolig 10, Holstebrovej 107	5:21	6:36	5:44	7:05	0:00	0:00
Nabobolig 11, Stadilvej 2	3:54	4:45	3:25	4:08	0:00	0:00
Nabobolig 12, Stadilvej 1	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 13, Stadilvej 4	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Naboboliger 14, Stadilvej 6	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 15, ny Stadilvej 8 –10	20:27	23:41	18:44	22:13	3:12	4:05
Nabobolig 16, Stadilvej 3	9:49	12:53	8:38	10:40	2:33	3:19
Nabobolig 17, Stadilvej 16	25:33	30:30	23:51	28:24	1:12	1:32
Nabobolig 18, Stadilvej 14	18:37	23:00	17:13	21:15	0:38	0:48
Nabobolig 19, Lindholmvej 5	9:44	11:52	8:56	10:59	0:51	1:01
Alrum sommerhusområde ¹	4:38	5:43	< 5*	< 5*	0*	0*

Teoretisk skyggekast uden hensyn til bevoksning og bygninger i timer og minutter om året ved naboer. Anbefalet maksimum: 10 timer om året.
¹ Værdier for beregningsstedet. Værdierne for de enkelte sommerhuse vil variere med beliggenheden, men ikke være højere end de beregnede værdier.
 < 5 betyder mindre end 5 * Aflæst på kort
 0-alternativet, nabobolig 15, Stadilvej 8 og 10, oprindelige boliger indendørs: 9:01 og 6:58, udendørs: 10:38 og 8:13 Reference /10 – 12/

Kort 5.6 Skyggekast isolinjer hovedforslag



- Målemast
- 8 Nabobolig med nummer
- A Nabobolig, der nedlægges
- Støjsfølsom arealanvendelse
- Transformatorstation
- 5 timer udendørs skyggekast/år isokurve
- 10 timer udendørs skyggekast/år isokurve
- 25 timer udendørs skyggekast/år isokurve
- Vindmølle med nummer, arbejdsareal og arbejdsvej

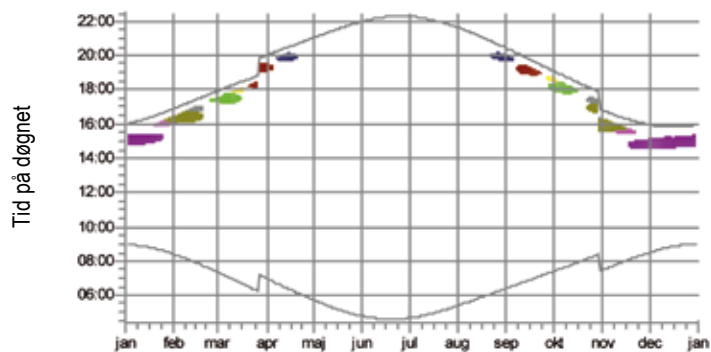
Kort 5.7 Skyggekast isolinjer alternativ 1



- | | | |
|----------------------------|-------------------------|--|
| ↓ Målemast | 8 Nabobolig med nummer | A Nabobolig, der nedlægges |
| Støjsølsom arealanvendelse | Transformerstation | 5 timer udendørs skyggekast/år isokurve |
| Vindmølle, ny | Vindmølle, eksisterende | 10 timer udendørs skyggekast/år isokurve |
| | | 25 timer udendørs skyggekast/år isokurve |

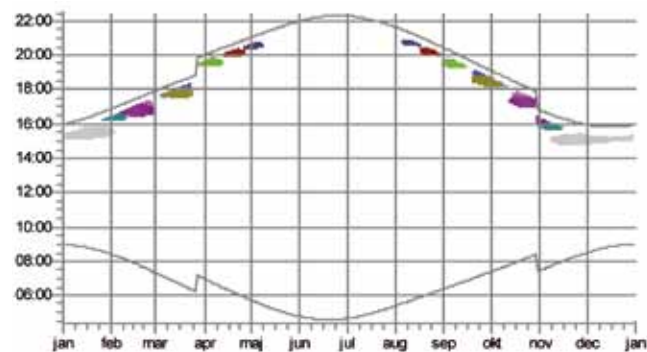
Figur 5.4 Kalender med udendørs skyggekast ved naboboliger ved hovedforslaget

Nabobolig 3, Holstebrovej 127



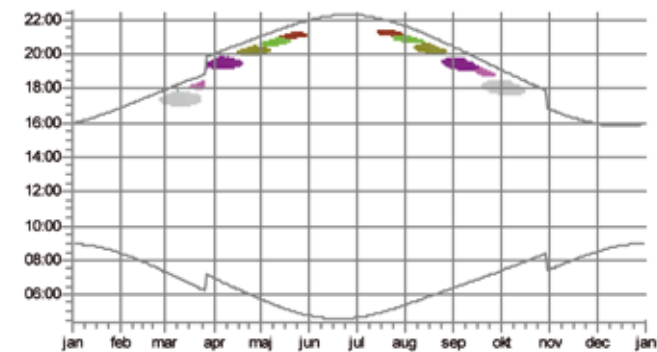
Måned

Nabobolig 6, Holstebrovej 117



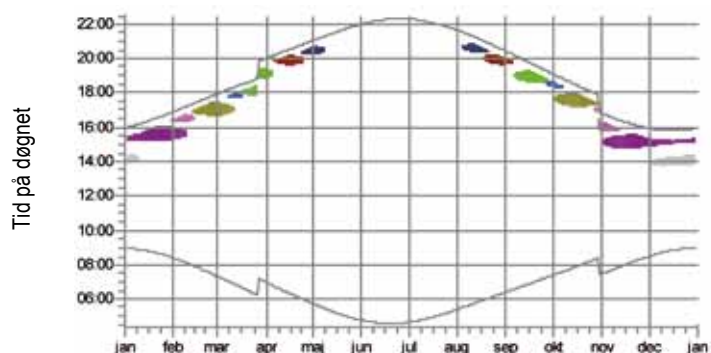
Måned

Nabobolig 9, Holstebrovej 109



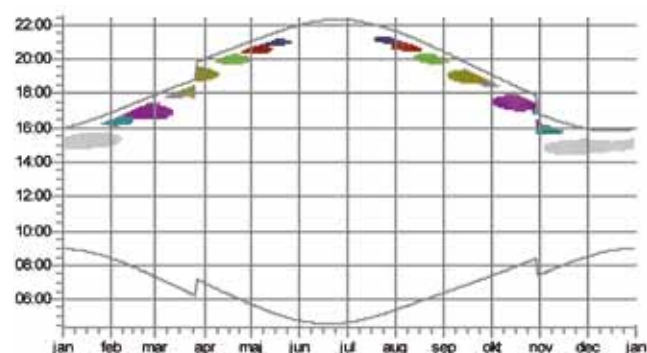
Måned

Nabobolig 4, Holstebrovej 121



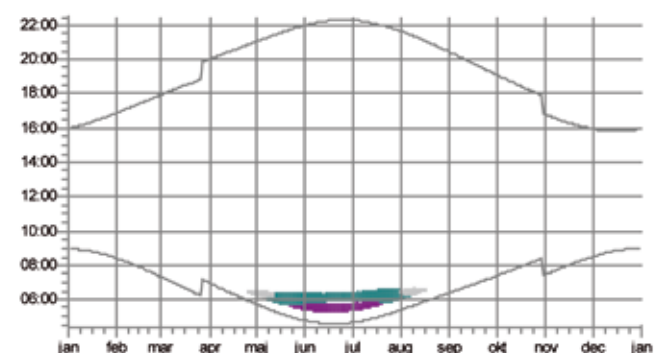
Måned

Nabobolig 7, Holstebrovej 115



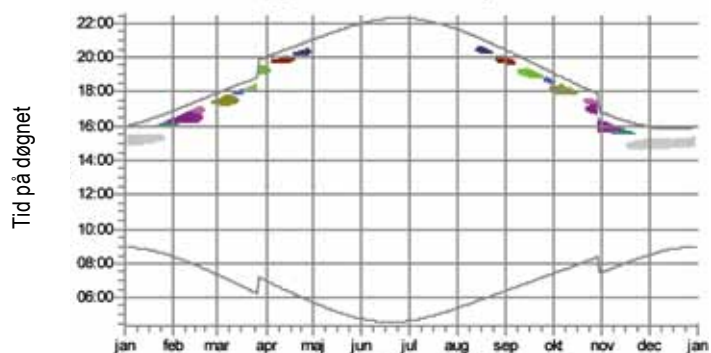
Måned

Nabobolig 15, Stadivej ny 8 – 10



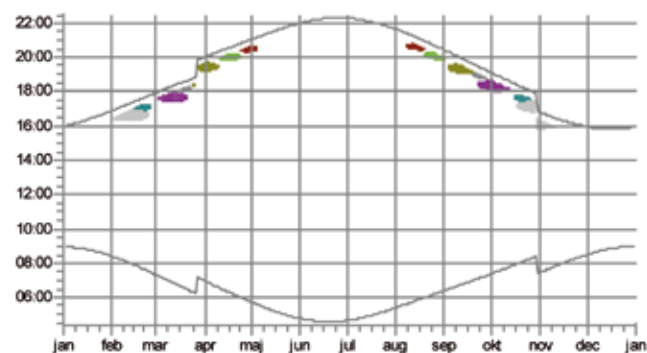
Måned

Nabobolig 5, Holstebrovej 119



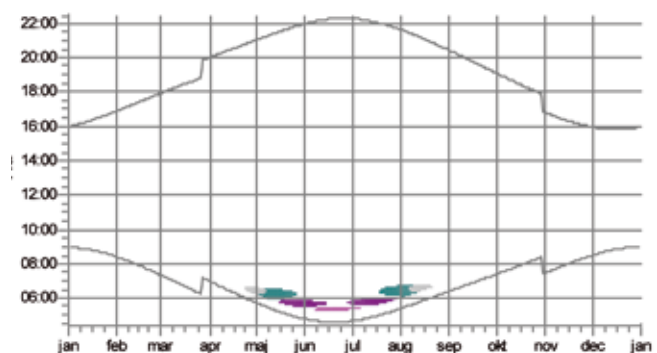
Måned

Nabobolig 8, Holstebrovej 111



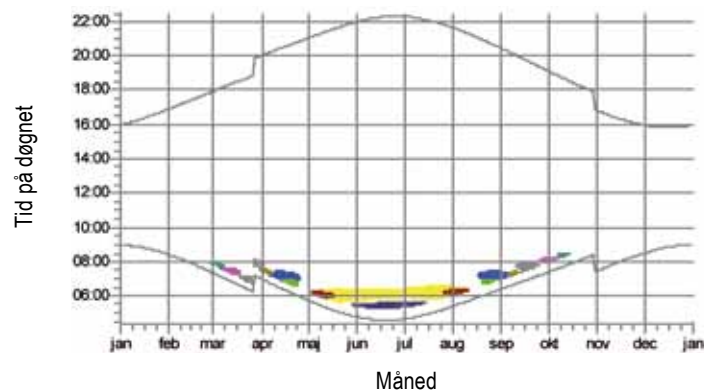
Måned

Nabobolig 16, Stadivej 3

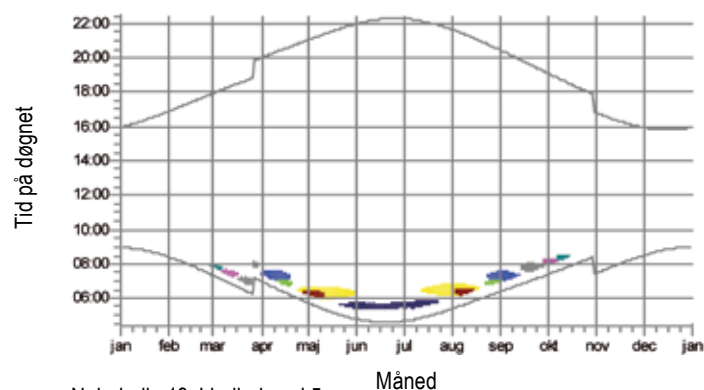


Måned

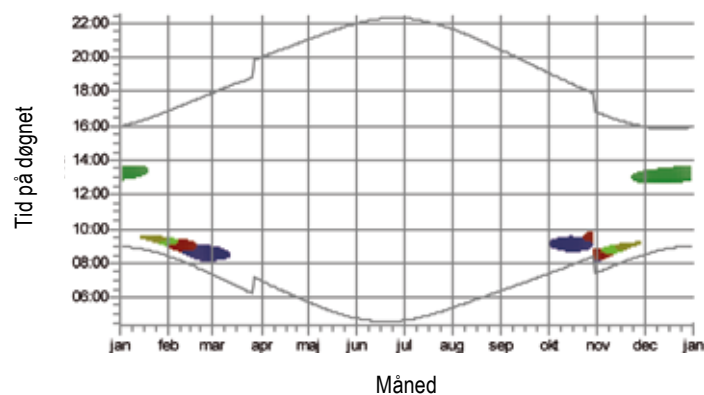
Nabobolig 17, Stadilvej 16



Nabobolig 18, Stadilvej 14



Nabobolig 19, Lindholmvej 5



Kalenderne viser, hvornår på året og døgnet skyggecast kan ramme naboboligerne, der teoretisk vil få mere end ti timer reel skyggecast om året.

Eksempelvis bliver nabobolig 4 ramt af skyggecast fra vindmølle 12 i de første 14 dage af januar mellem klokken 14 og 14:30 og igen i december fra klokken 13:45 til 14:30.

Fra vindmølle 11 fra begyndelsen af januar til godt en uge af februar mellem klokken godt 15 og 16, og igen fra begyndelsen af november og året ud mellem klokken 14:45 og godt 15:30.

Fra vindmølle 5 fra slutningen af januar til midten af februar mellem klokken 16:15 og 16:45, og igen fra slutningen af oktober til midten af november mellem klokken godt 15:30 og godt 17.

Fra vindmølle 10 fra midt i februar til midt i marts mellem klokken godt 16:30 og 17:30 og igen det meste af oktober mellem klokken 17 og 18.

Fra mølle 3 i godt og vel den anden uge i marts mellem klokken 17:45 og 18 og igen fra sidste uge af september til første uge af oktober fra klokken knap 18:15 til 18:45.

Fra vindmølle 9 fra midt i marts til begyndelsen af april fra klokken knap 18 til 19:30 og igen desidste godt tre uger af september fra klokken 18:30 til 19:15.

Fra vindmølle 8 cirka tre uger midt i april fra klokken 19:30 til knap 20:30 og igen fra midt i august til ind i første uge af september fra klokken 19:30 til knap 20:30.

Fra vindmølle 7 fra sidste uge i april til anden uge af maj fra klokken 20:15 til knap 21, og igen fra første til tredje uge af august fra klokken 20:30 til 21.

Detaljeret kalender for hver nabobolig kan rekvireres hos Ringkøbing - Skjern Kommune, Plan, Udvikling og Kultur, Rødkløvervej 4, 6950 Ringkøbing.

Email: planlagning@rksk.dk

Vindmøller

1	7
2	8
3	9
4	10
5	11
6	12

Hovedforslagets variationer

Forsøgsvis beregning på hovedforslagets variation med den største rotordiameter på 123 meter rotordiameter indikerer, at skyggekastet generelt falder. Faldet varierer med boligens placering i forhold til vindmølleparken og ligger mellem få minutter og et par timer. Faldet skyldes formodentlig, at vindmøllerne i denne variation står forholdsvis tættere i forhold til rotordiameteren, og dermed skaber "vindskygge" for hinanden med det resultat, at rotorerne drejer mindre rundt end i hovedforslaget.

Ringkøbing-Skjern Kommune vil kræve skyggestop installeret i nødvendigt omfang i vindmøllerne, så ingen nabobolig bliver udsat for mere end ti timer årlig udendørs skyggekast.

Eksisterende forhold

Ved de eksisterende tre vindmøller viser beregninger, at fire naboboliger, Nabobolig 4, Holstebrovej 121, Nabobolig 7, Holstebrovej 115, og eksisterende nabobolig 15, Stadilvej 8, samt bolig A, Holstebrovej 113, teoretisk er udsat for mere end ti timer årlig udendørs skyggekast. Vindmøllerne har installeret skyggestop.

5.4 Samlet vurdering af miljøpåvirkning ved naboboliger Afstand og visuel påvirkning

Afstandskravene er overholdt for samtlige naboer.

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet markant og dominerende fra fem af naboboligerne. Det drejer sig om nabobolig 3, Holstebrovej 127, nabobolig 4, Holstebrovej 121, nabobolig 6, Holstebrovej 117, nabobolig 10, Holstebrovej 107, og den planlagte nye nabobolig 15, Stadilvej ny 8 – 10, da der ikke er nogen væsentlig afskærmning mod vindmøllerne.

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet markant fra yderligere tre naboboliger. Det drejer sig om naboboligerne 11, 13 og 16.

Alternativet vil ikke give en væsentlig anderledes oplevelse, men vindmøllerne vil være lidt mindre voldsomme fra de nærmeste nabobeboelser, og fra nogle naboer vil det være en fordel, at der ikke er målemaster.

Det er ud fra erfaring med eksisterende vindmøller vurderet, at lyset på toppen af møllehatten ikke vil være væsentligt generende.

Støjpåvirkning

Kravene i "Vindmøllestøjbekendtgørelsen" er overholdt for alle naboboliger i det åbne land, for sommerhusområdet i Alrum og for de omkringliggende landsbyer og for Tim ved både hovedforslaget og alternativ 1.

Den største beregnede støjpåvirkning ved hovedforslaget modtager nabobolig 7, Holstebrovej 115 med 42,0 dB(A) ved både 6 og 8 m/s vind; men 11 andre naboboliger modtager også en støj, der ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien ved vindhastigheden 6 m/s.

Vindmøllen i hovedforslagets variationer er en vindmølle, som er ved at blive udviklet. Dens støjdata er derfor endnu ikke kendte, men det forventes, at de vil ligne de tre eksisterende vindmøller. I den situation, at det bliver denne vindmølle, som bliver rejst, skal den som alle andre vindmøller overholde "Vindmøllestøj-cirkulæret".

Ved alternativ 1 ligger niveauet ved de mest støjbelastede naboboliger 0,4 dB(A) lavere og ved 0-alternativet 2,1 dB(A) lavere.

Ringkøbing-Skjern Kommune vil kræve, at der bliver udført en støjmåling af vindmøllerne for at sikre, at grænseværdierne bliver overholdt.

Transformerstationens beregnede støjpåvirkning ved de 19 naboboliger i det åbne land inden for en kilometer fra møllen og ved Alrum sommerhusområde er ubetydelig og ligger under 10 dB(A). Ved alternativ 1 vil støjniveauet være lavere fra transformerstationen fordi kun godt den halve effekt skal transformeres.

Der er forskellige grænseværdier for forskellige typer støj, idet genevirkningen vurderes forskelligt. Der kan derfor ikke fastsættes en fælles dB-værdi, der angiver, hvornår en støjkilde giver en generende støj i omgivelserne.

Den kumulerede støj fra trafikstøj, landbrugsstøj, støj fra transformerstationen og vindmøller forøger ikke væsentligt støjpåvirkningen ved naboboligerne i forhold til vindmøllernes støjpåvirkning alene.

Ved 0-alternativet er der ingen transformerstation eller andre elforsyningsanlæg.

Skyggekast

Tolv naboboliger får ved hovedforslaget og alternativ 1 over ti timer udendørs skyggekast. Ti naboboliger får over ti timer indendørs skyggekast ved hovedforslaget og elleve ved alternativ 1. Af de tolv boliger vil de syv formentlig få betydelig mindre skyggekast, hvis der tages højde for bevoksning og driftsbygninger mellem boligen og vindmøllerne. Ringkøbing-Skjern Kommune vil kræve skyggestop installeret i nødvendigt omfang i vindmøllerne, så ingen nabobolig i praksis bliver udsat for mere end ti timer årlig skyggekast.

Forsøgsvis beregning på hovedforslagets variation med den største rotordiameter på 123 meter rotordiameter indikerer, at skyggekastet generelt falder. Faldet varierer med boligens placering i forhold til vindmølleparken og ligger mellem få minutter og et par timer.

Samlet vurdering af miljøpåvirkningen

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle boliger.

Den nye vindmøllepark vil blive oplevet som markant og dominerende fra fem af naboboligerne, og som markant fra yderligere tre naboboliger.

Kravene i "Vindmøllestøjbekendtgørelsen" er overholdt for alle naboboliger i det åbne land, for sommerhusområdet i Alrum og for de omkringliggende landsbyer og for Tim ved både hovedforslaget og alternativ 1.

Transformerstationens beregnede støjpåvirkning ved de 19 naboboliger i det åbne land inden for en kilometer fra møllerne og ved Alrum sommerhusområde er ubetydelig. Den kumulerede støj fra trafikstøj, landbrugsstøj, støj fra transformerstationen og vindmøller forøger ikke væsentligt støjpåvirkningen ved naboboligerne i forhold til vindmøllernes støjpåvirkning alene.

Tolv naboboliger vil teoretisk få mere udendørs skyggekast end det anbefalede maksimum på ialt 10 timer om året ved både hovedforslaget og alternativ 1. Forsøgsvis beregning på hovedforslagets variation med den største rotordiameter på 123 meter rotordiameter indi-

kerer, at skyggekastet generelt falder i forhold til hovedforslagets skyggekast. Ringkøbing-Skjern Kommune vil kræve skyggestop installeret i nødvendigt omfang i vindmøllerne, så ingen nabobolig bliver udsat for mere end ti timer årlig udendørs skyggekast.

Samlet set er nabobolig 4, Holstebrovej 121, den mest udsatte nabobolig.

6 Øvrige miljøkonsekvenser

6.1 Luftforurening

Emissioner

Igennem de sidste 10 år er mange mindre vindmøller blevet udskiftet med færre større, og den samlede vindmøllekapacitet har været nogenlunde konstant. I 2008 var der i Danmark i alt installeret vindmøller med en kapacitet på cirka 3.160 MW, og vindkraft-el dækkede cirka 20 % af den totale elforsyning. *Reference /1/*

Ved produktion af elektricitet med kul eller andre fossile brændsler udsendes en række luftforurenende stoffer, og der produceres en del affald i form af aske og slagger. Når nye vindmøller etableres og el-produktionen fortrænger f.eks. kulkraft, reducerer man derfor luftforureningen og affaldsproduktionen fra det samlede elsystem. Reduktionen kan beregnes på forskellige måder. Her er anvendt miljødeklarationsværdier, som medfølger, når el eksporteres ud af landet, tabel 6.1. *Reference /2/*

Anvender man disse værdier for det nærværende vindmølleprojekt, kan det beregnes, hvor meget nedtagning af tre eksisterende 3,6 MW møller og opsæt-

ning af 12 nye 6 MW møller vil reducerer emissionen af luftforurenende stoffer og klimagasser i Danmark. Resultatet fremgår af tabel 6.2. Især reduktionen af emissionen af kuldioxid er stor og bidrager væsentligt til at mindske belastningen af atmosfæren med drivhusgasser - den såkaldte klimabelastning.

6.2 Geologi og grundvand

Hvis der spildes olie eller lignende under opsætning og drift af vindmøller, kan der potentielt være risiko for forurening af grund- og overfladevand, og risikoen afhænger af geologiske og topografiske forhold og nærhed til vådområder. Risikoen er bl.a. af betydning i forhold til drikkevandsinteresser.

Projektområdet er et lavbundsområde i kote 2,5, dvs. 2,5 meter over Dansk Normal Nul Vandstand. Desuden er området okkerpotentielt i klasse I, hvor over 50 % af profilerne er stærkt forsurende. Af den grund må der ikke foretages udgrøftning eller dræning uden særlig tilladelse.

Møllerne opstilles i et fladt landbrugsland sydvest for Tim. Området ligger på hævet, marint forland med mindre bakkeøer. Boredata fra de nærmeste jordbunds- eller vandboringer i området viser, at undergrunden på lokaliteten består af et muldlag af varierende tykkel-

se øverst. Herunder følger et lag af sand (typisk 0,5 – 4 meter under terræn). Under dette findes et tyndere lag af silt/klæg (4 – 4,3 meter), og under dette et lag af sand/grus (4,3 – 11 meter). Endelig følger herunder et lag af ler og eventuelt glacialt moræneler. Grundvandet findes i de nærmeste boringer i cirka 1 – 1½ meters dybde. *Reference /3/*

Vindmøllerne opstilles ikke i et ”geologisk værdifuldt område”, men mellem to større områder: ”Holmslands klit/Ringkøbing Fjord” og ”Skovbjerg Bakkeø”. *Reference /4/*

Vindmøllerne opstilles i et område uden drikkevandsinteresser. Den korteste afstand til en vandindvindingsboring til markvanding, er cirka 230 meter fra den sydligste mølle. Grundvandet i nærområdet udnyttes til markvanding og lokal drikkevandsforsyning via private boringer. Fra Kimmelkær Landkanal er der i 2010 givet tilladelse til indvinding af vand til markvanding, *reference /19/*. I større afstand findes også lidt større vandværker. Området er ikke nitratfølsomt.

Risikoen for spild eller udslip af olie eller diesel fra arbejdsmaskiner og kraner i anlægsfasen er lille og kan sammenlignes med den, der i dag forekommer i forbindelse med landbrugets markarbejde, og der kan ved et eventuelt spild hurtigt etableres afværgeforanstaltninger i form af for eksempel afgravning af det øverste jordlag. Områdets sårbarhed for eksempelvis oliespild un-

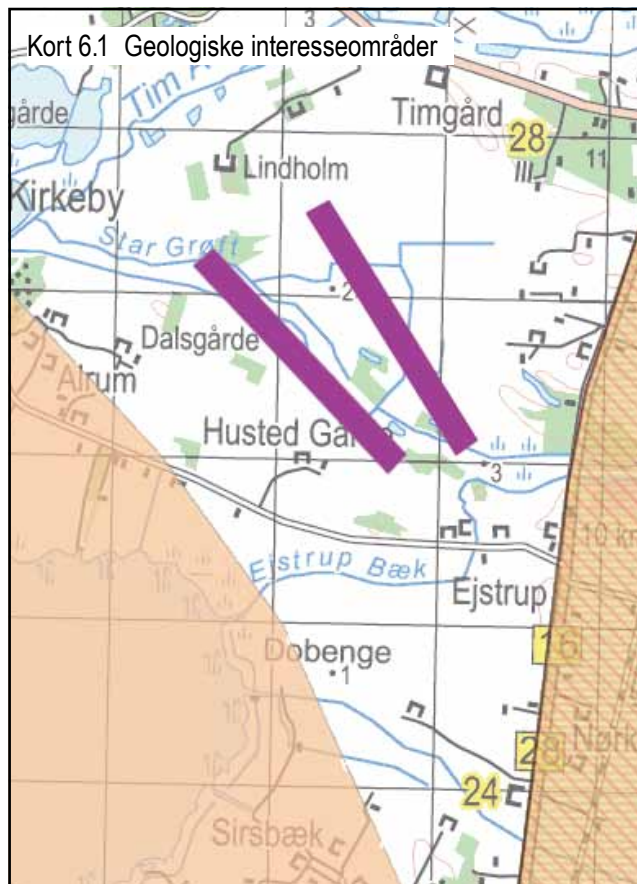
Tabel 6.1 Reduktion af luftforurenende stoffer og affald ved elproduktion med vindmøller

Stof	Reduktion g pr. produceret kWh (Vestdanmark)
Kuldioxid, CO ₂	702
Svovldioxid, SO ₂	0,12
Kvælstofoxider, NO _x	0,95
Partikler	0,02
Slagger, aske m.m	39,8

Tabel 6.2 Reduktion af drivhusgassen CO₂ og andre luftforurenende stoffer

Luftart	Reduceret emission, ton					
	Pr. år			På 20 år		
	Nye vindmøller	Ældre vindmøller	Resulterende reduceret emission	Nye vindmøller	Ældre vindmøller	Resulterende reduceret emission
Kuldioxid, CO ₂	94.800	23.900	70.900	1.900.000	430.000	1.465.000
Svovldioxid, SO ₂	16	4	12	320	73	250
Kvælstofoxider, NO _x	130	30	96	2.570	580	2.000

abel 6.2 Gennemsnitlig mindsket emission som følge af nedtagning af tre 3,6 og opsætning af 12 nye 6 MW vindmøller ved Tim. Pga. usikkerheden er der kun regnet med 90 % af den beregnede årlige produktion. Værdierne er afrundede. Det er antaget, at de tre ældre møllers restlevetid ville have været 18 år. Værdierne i alternativ 1 vil være 10% lavere.



Kort 6.1 Vindmøllerne opstilles ikke i, men mellem to geologisk værdifulde områder. Lilla streger anviser opstillingsrækker for de 12 nye møller, gulbrune felter er geologisk værdifulde områder.

der etablering af møllerne eller under vedligehold vurderes derfor at være beskeden.

I driftsfasen er risikoen for grundvands- og jordforurening som følge af lækager fra møllernes smøre- og hydrauliksystemer ubetydelig. Møllerne er gearløse og indeholder derfor ikke gearolie. I alt indeholder en 6 MW mølle cirka 600 liter hydraulikolie i nav og nacelle. Derudover indeholder møllen cirka 600 l kølevæske og 2.000 l olie i transformatoren. Eventuel overskudsolie og kølevæske opsamles i bakker i nacellen, lige-

som transformatoren har en opsamlingskappe. Skulle uheldet være ude, vil kun en meget lille del nå jorden, fordi hovedparten vil blive afsat på møllens hat og tårn indvendigt. Væskerne vil blive opsamlet og vindmøllen rengjort. Vindmølleejeren skal inden vindmøllerne tages i brug have en beredskabsplan for, hvordan der reageres, hvis uheldet er ude. Planen skal godkendes af Miljø og Naturafdelingen i Ringkøbing-Skjern Kommune.

Ved rengøring af vindmøllerne efter oliespild skal der anvendes godkendte rengøringsprodukter. Spildevand skal opsamles og der skal indhentes tilladelse til at levere spildevandet til rensningsanlæg eller kloak.

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

6.3 Naturbeskyttelse

Mølleområdet - eksisterende forhold

Møllerne opstilles som nævnt i landzone i et fladt landbrugsområde. Området består da også fortrinsvis af arealer i landbrugsmæssig drift, adskilt af enkelte læhegn og spredte småskove. På markerne dyrkes traditionelle enårige landbrugsafgrøder som vinter- og vårsæd og raps foruden flerårig græs. Enkelte steder findes vedvarende græs. Møllerne opstilles enten på arealer, der p.t. er udlagt med vintersæd eller på flerårig græs. Vindmølle 4 opstilles på et ikke-opdyrket areal med krat. Den landbrugsmæssige produktion indebærer, at arealerne årligt behandles intensivt mekanisk med maski-

Tabel 6.3 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 41 og Ramsarområde nr. 3, Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord

Rørdrum	Y		F1
Pibesvane		T	F2, F4
Sangsvane		T	F2, F4
Bramgås		T	F2, F5
Plettet rørvagtel	Y		F1
Rørhøg	Y		F1
Pomeransfugl		Tn	F2
Sortterne	Y		F1
Kortnæbbet gås		T	F4
Grågås		T	F4
Krikand		T	F4
Spidsand		T	F4
Skeand		T	F4



Y: Ynglende art. **T:** Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal. **Tn:** Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt betydende antal.

- **F1:** arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og yngler regelmæssigt i området i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.
- **F2:** arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området, dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt tilbagevendende og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1 % eller mere af den nationale bestand.
- **F3:** arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af bestande af spredt forekommende arter som f.eks. Natravn og Rødrygget Tornskade.
- **F4:** arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den i området forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.
- **F5:** arten er regelmæssigt tilbagevendende og har en væsentlig forekomst i områder med internationalt betydende antal vandfugle, dvs. at der i området regelmæssigt forekommer mindst 20.000 vandfugle af forskellige arter, dog undtaget måger.
- **F6:** arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til at opretholde artens udbredelsesområde i Danmark.
- **F7:** arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til artens overlevelse i kritiske perioder af dens livscyklus, f.eks. i isvintre, i fældningstiden, på trækket mod ynglestederne og lignende.

ner og markredskaber og jævnlige sprøjtes med pesticider - ukrudt-, insekt- og svampebekæmpelsesmidler.

Internationale beskyttelsesinteresser

Vindmøllerne placeres ikke i et internationalt beskyttet naturområde, men cirka 500 meter syd for den sydligste mølle findes nordgrænsen for Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord-området, der er udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde (nr. 41), Habitatområde (nr. 59) og Ramsarområde (nr. 3). Området er som fugle- og ramsarområde udpeget på grund af sin rige forekomst af især trækkende andefugle. Udpegningsgrundlaget fremgår af tabel 6.3. Området er også udpeget som habitatområde. Udpegningsgrundlaget herfor fremgår af tabel 6.4. *Reference /5/*

Nord for projektområdet i en afstand af cirka 10 km ligger EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 38 og Ramsarområde nr. 4, Nisum Fjord. Også dette område er udpeget på grund af sin betydning for især trækkende andefugle.

Den sydligste møllerække krydser Kimmelkær Landkanal, der på grund af forekomsten af planten vandranke, *Luronium natans*, er udpeget som habitatområde nr. 178. Vandranke er fredet i Danmark og findes kun 8 – 10 steder omkring Ringkøbing og Nisum Fjorde. De seneste år er der dog sporet fremgang for planten i det vestjyske, idet planten i forbindelse med naturgenopretningsprojekter omkring Skjern Å og i Tim Enge har fundet nye, lavvande områder uden skygge, hvor

den har egnede livsbetingelser. Planten er op til 1 meter lang og vokser i langsomt flydende, rent og næringsfattigt vand og på blød bund - dynd eller sand - eller i klarvandede søer og fjorde. Arten er rødlistet, sårbar og en dansk ansvarsart, hvilket betyder, at en stor del af verdensbestanden findes i Danmark. Den blomstrer ikke hvert år og optræder tilfældigt og ofte kun med flere års mellemrum. De største trusler mod arten er afvanding, regulering af vandløb og udledning af næringsstoffer. For kimmelkærpopulationen vurderes det, at den største trussel er forurening med næringsstoffer. Under en besigtigelse på stedet i 2009 kunne det konstateres, at en gyllespreder ved et uheld eller på grund af skødesløshed havde været hen over, ikke selve Kimmelkærkanalen, men en grøft lige syd herfor.

Konsekvenser af vindmøllerne

Vindmøllerne placeres som nævnt ikke direkte i et internationalt beskyttet naturområde. Nærmeste Natura 2000-områder er Kimmelkær Landkanal og Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord, hvis nærmeste grænse ligger cirka 500 meter syd for den sydligste mølle. Nord for området findes Nisum Fjord.

Nisum Fjord

Afstanden til Nisum Fjord er så stor, at møllerne ikke vurderes at få nogen påvirkning af fugle eller andre dele af udpegningsgrundlaget. Der vil derfor ikke i denne sammenhæng blive fokuseret mere på dette område.

Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord

Ser man på Stadil Fjord som habitatområde, fremgår det, at udpegningsgrundlaget fortrinsvis udgøres af en række forskellige landskabs- og naturtyper, som ikke påvirkes, når møllerne placeres uden for området. Udpegningsgrundlaget omfatter dog også en række dyre- og plantearter, der er knyttet til hav og fjordområder, bl.a. odder. Opstilling af møller ved Tim vil næppe påvirke disse arter negativt. Der henvises til afsnittet om effekter på "andre dyr" for en nærmere behandling.

Hvad angår Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord som fuglebeskyttelses- og ramsarområde vil møllerne næppe heller påvirke udpegningsgrundlaget negativt. I denne

sammenhæng henvises til en lidt mere indgående behandling af fugle og vindmøller i et særligt afsnit, "fugle i området", hvor også de enkelte relevante fuglearter i udpegningsgrundlaget og eventuelle påvirkninger heraf omtales og vurderes nærmere.

Kimmelkær Landkanal

Med hensyn til Kimmelkær Landkanal placeres mølle nr. 2, 4 og 5 meget tæt på kanalen. Mølle 2 placeres indenfor habitatområdet, mens mølle 4 og 5 er udenfor. Både mølle 1 og 2 placeres i øvrigt inden for en 150 meter å-beskyttelseslinje. Disse placeringer vil kræve en dispensation fra kommunen. Se kort 6.3.

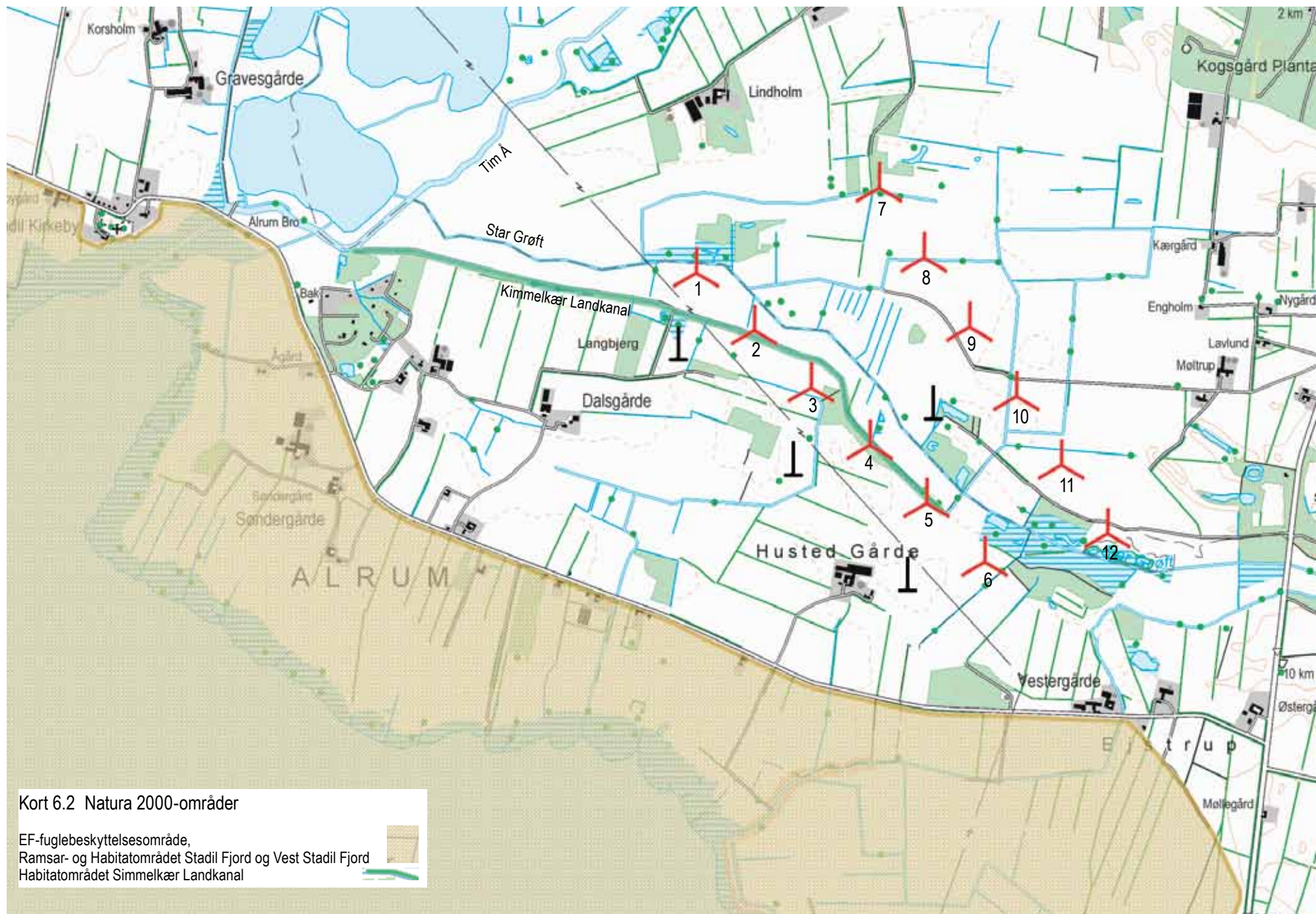
Det er væsentligt for beskyttelsen af vandranke, at etablering af vindmøllen vil kunne ske uden at forringe betingelserne for planten i kanalen. Det vil sige, at møllen kan etableres uden at beskadige kanalens skrænter fysisk eller påvirke vandføringen eller næringsstof-



Foto 6.1 Kimmelkær Landkanal

Tabel 6.4 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 59, Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord

Havlampret (<i>Petromyzon marinus</i>)
Bæklampret (<i>Lampetra planeri</i>)
Odder (<i>Lutra lutra</i>)
Vandranke (<i>Luronium natans</i>)
Kystlaguner og strandsøer
Kystklitter med dværgbuskvegetation (klithede)
Kalkrige søer og vandhuller med kransnålgær
Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
Vandløb med vandplanter
Rigkær



belastningen varigt. Skulle det vise sig nødvendigt at etablere spuns og foretage lokal grundvands-sænkning ved etablering af de enkelte møller, hvad der er meget sandsynligt på grund af den høje grundvandsstand, bør der træffes forholdsregler, som sikrer, at der ikke afledes forurenat vand til kanalen eller andre beskyttede vandløb i området. I den sammenhæng drejer det sig måske især om okkerforurening. Kan dette sikres, vil vindmøllerne ikke påvirke habitatområdet negativt i etableringsfasen. I driftsfasen vil møllerne ikke have nogen effekt på området. Se i øvrigt nedenfor om afværgeforanstaltninger i forbindelse med etablering af møllefundamenterne.

Beskyttede naturområder

Af kort 6.3 fremgår de beskyttede naturområder, der findes i nærheden af møllerne. Det drejer sig om en række grøfter og åer, hvoraf dele af Kimmelkær Landkanal, Tim Å og Ejstrup Bæk er omgivet af en å-beskyttelseslinje. Desuden findes der især omkring vandløbene en række mindre lokaliteter som moser, enge og heder samt en række småsøer og vandhuller, der ligeledes er såkaldte § 3-områder, der er beskyttede efter naturbeskyttelsesloven. Mølle 4 placeres i et område, som ifølge Regionplan 2005 er målsat som hede. Området er besigtiget og har vist sig ikke at være hede eller andre beskyttede naturtyper. Det er derfor slettet som §3-registreret.

Med hensyn til placering af de enkelte møller i forhold til de mange små beskyttede vandløb og andre naturområder er forholdene kortfattet beskrevet i tabel 6.5.

Langt de fleste planter og dyr vil primært være knyttet til de små naturområder og levende hegn, der findes i området. Det gælder både i forhold til levested og placering af yngleplads samt i forhold til fødesøgning, og da møllerne som nævnt placeres på opdyrket landbrugsjord, findes der ikke nogen arter af planter eller dyr, som kræver særlig beskyttelse, eller som der på anden måde bør tages særlige hensyn til. Det kunne være gul- eller rød-listede arter, eller arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV.

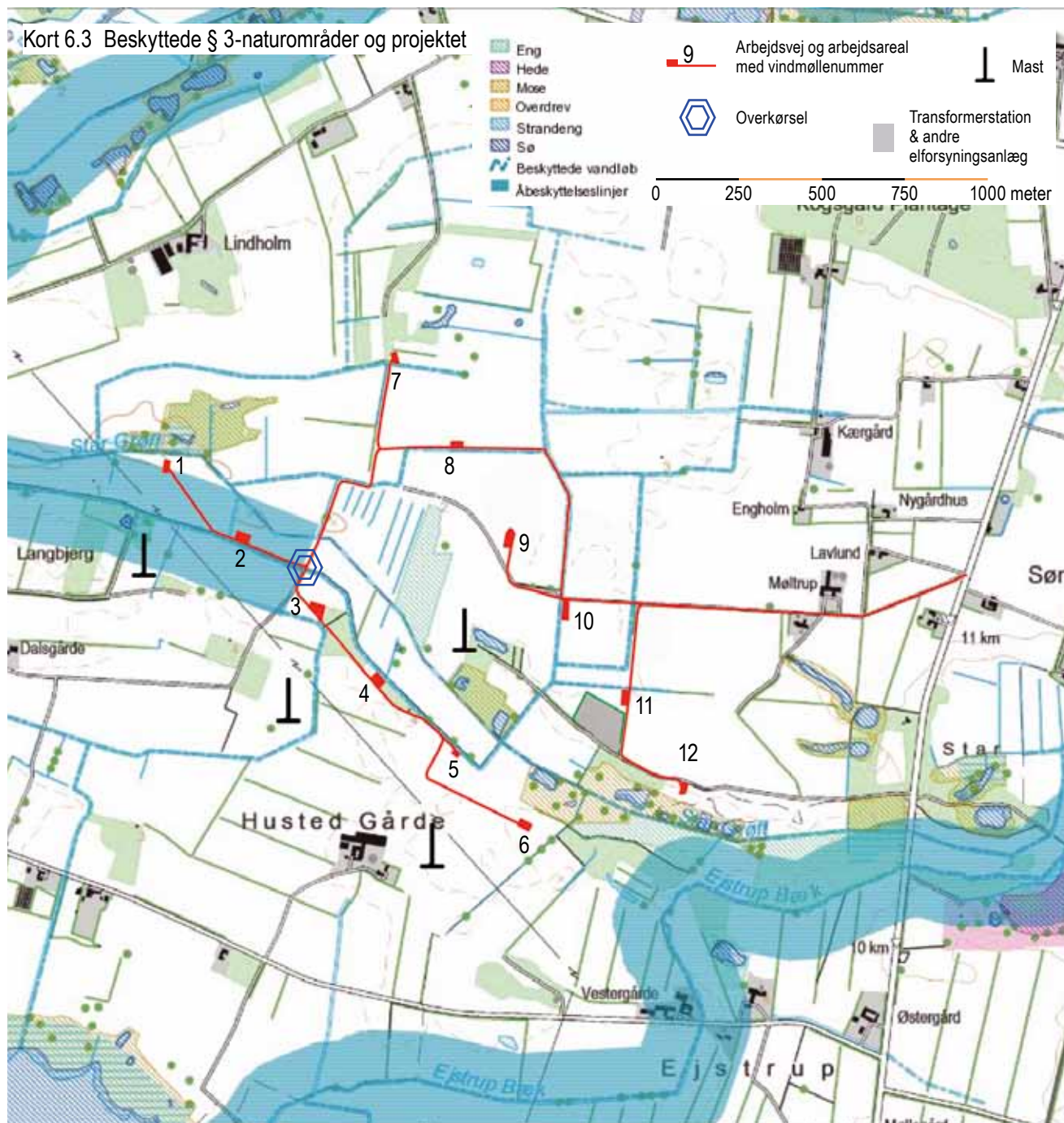




Foto 6.2 Brakmark hvor mølle 12 tænkes opstillet (flag).

Det fremgår af kortet, at serviceveje i stor udstrækning vil følge eksisterende markveje, markskel og grøfter i området. Vejene gennemskærer ikke nogen naturområder. Men for den vestlige del føres servicevejen mod vest på nordsiden af Kimmelkær Landkanal. En eksisterende overkørsel mellem mølle 2 og 3 anvendes.

Vurdering af konsekvenser

Vindmølle nr. 12 i den østlige række opstilles i noget, der kunne ligne et naturområde. Arealet henligger som frivillig brak, men har indtil for få år siden været opdyrket. Placering af en mølle her vil betyde, at der nedlægges cirka 500 m² brakjord til fundament og servicevej, men da området ikke er § 3-område, vil dette ikke kræve kommunal dispensation.

Mølle nr. 7 og 8 etableres så tæt på beskyttede grøfter eller vandløb, at der kan være risiko for at beskadige

brinkerne under anlægsetableringen. I så fald kan dette potentielt skade vandløbene og deres dyre- og planteliv.

For alle møllerne gælder det, at det under støbning af fundamenterne meget vel kan blive nødvendigt at etablere lokal grundvandssænkning, mens arbejdet pågår. I så fald skal det oppumpede vand afledes enten til ned-sivning eller som overfladevand via en af de eksisterende kanaler. Området er som tidligere nævnt okkerpotentielt, og grundvandet kan derfor eventuelt indeholde jern, der ved iltning vil blive udfældet som okker. Der findes så vidt vides ingen analyser, der på forhånd kan afklare dette. Der kan næppe blive tale om saltvandsindtrængning, da noget sådant ville være blevet registreret i en eksisterende vandboring. Afledning af oppumpet grundvand skal ske på en miljømæssig forsvarlig måde og eventuelt efter en forrensning. Dette vil blive behandlet i det efterfølgende afsnit om afværgeforanstaltninger.

Serviceveje til møllerne kommer ikke til at berøre beskyttede naturområder, men vil blive ført ind i området ad eksisterende og nye veje langs markskel og grøfter, se kort 6.3. En eksisterende overkørsel over Kimmelkær Landkanal lige ved den østlige grænse af habitatområdet bliver forstærket. Desuden skal der etableres en ny markvej på nordsiden af Kimmelkær Landkanal til servicering af mølle 1 og 2. Der kan i den forbindelse være risiko for at beskadige brinken til kanalen. Dette bør undgås ved at holde en passende afstand.

Ovennævnte konsekvenser drejer sig om etablering af møllerne. Når anlægget med veje er etableret, vil der under driften af vindmøllerne ikke være nogen negative påvirkninger af naturområderne fra møller eller veje.

Under nedtagning af møllerne kan der potentielt være en risiko for at beskadige især Kimmelkær Landkanal ved kørsel med tungt materiel. Dette vil dog kunne undgås ved hensynsfuld adfærd.

Afværgeforanstaltninger

Vandanalyser

Som nævnt findes der tilsyneladende ikke umiddelbart nogen analyser af grundvandet i området. Men da området er okkerpotentielt, er det sandsynligt, at vandet

	Mølle nr.	Placering i forhold til agerjord, afgrøde eller beskyttede naturområder	Bemærkninger
Vestlig møllerække	1	På agerjord i omdrift. Flerårig græs Inden for å-beskyttelseslinjen	Lokal grundvandssænkning (måske) nødvendig. Kræver evt. tilladelse fra okkerlovgivning. Kræver dispensation fra å-beskyttelseslinje
	2	Agerjord i omdrift. Enårig afgrøde Tæt på Kimmelkær Landkanal og inden for å-beskyttelseslinjen	Kræver særlig foranstaltning for at undgå påvirkning af grøften Placeringen vil kræve kommunal dispensation fra å-beskyttelseslinjen
	3	Agerjord i omdrift. Enårig afgrøde	Lokal grundvandssænkning (måske) nødvendig. Kræver evt. tilladelse fra okkerlovgivning.
	4	Udyrket.Krat	- Do -
	5	Agerjord i omdrift. Flerårig græs	- Do -
	6	- Do -	- Do -
Østlig møllerække	7	Agerjord i omdrift. Flerårig græs Tæt på beskyttet grøft med afløb til Tim Å	Kræver særlig foranstaltning for at undgå påvirkning af grøften. Lokal grundvandssænkning (måske) nødvendig. Kræver evt. tilladelse fra okkerlovgivning.
	8	Agerjord i omdrift. Flerårig græs Tæt på beskyttet grøft med afløb til Star Grøft og Tim Å	- Do -
	9	Agerjord i omdrift	Mølle er rejst. Nedtages og en ny rejses på stedet ved hovedforslaget
	10	- Do -	- Do --
	11	- Do -	- Do -
	12	Vedvarende græseng	Areal henligger som frivillig brak

vil indeholde jern i større eller mindre omfang. Eventuelt kan der i forbindelse med jordbundsundersøgelserne på den enkelte møllelokalitet være behov for en konkret analyse på stedet, så afværgeforanstaltninger kan tilrettelægges mest hensigtsmæssigt i forhold til konkrete forhold - jernindhold og nødvendig bortpumpet mængde.

Etablering af fundamenter

Grundvandet i området ligger meget højt, 1 – 2 meter under terræn, om vinteren måske endnu højere. For at støbe fundamenter til vindmøllerne er det derfor højest sandsynligt, at der må etableres lokal grundvandsenkning under etableringen. Ved bygningen af de eksisterende vindmøller måtte der etableres lokal og midlertidig grundvandssenkning. Erfaringer herfra antyder, at mængden af vand, der skal pumpes væk, helt er afhængig af jordbunden det pågældende sted. I værste tilfælde kan der blive tale om op til 600 m³ vand pr. time i 5 – 7 dage, hvorefter pumpningen sandsynligvis kan reduceres til 30 – 50 % i den resterende del af byggeperioden på cirka 14 dage. For at minimere tilstrømningen af grundvand, vil der måske på nogen placeringer skulle etableres spunsvæg rundt om udgravningen til fundamentet. Tilstrømmende vand bortpumpes fra midlertidige brønde eller med sugespidsanlæg, hvis vandmængden er mindre, samt eventuelt fra omfangsdræn.

Bortpumpet grundvand bør ikke afledes direkte til beskyttede vandløb og slet ikke til Kimmelkær Landkanal, der er beskyttet som habitatområde. Vandmængden kan være betydelig og sker tilførslen, når planterne er fremme, kan de eventuelt risikere at blive revet løs eller at blive dækket af okker, hvis jernindholdet i vandet er højt. Sker afledningen i vinterhalvåret, hvor der ikke er planter, risikerer man at spule den bløde bund og eventuelle frø fra planten væk fra kanalen.

Mest hensigtsmæssigt vil det være at pumpe vandet ud på en nærliggende græsmark eller fugtig eng. Herved vil vandet blive rensat under nedsivning til grundvandet. Er vandmængden stor, kan det medføre oversvømmelse, så længe pumpningen pågår. Sker det om vinteren, vil det næppe have nogen negative effekter. Sker det derimod i vækstsæsonen, kan det eventuelt betyde, at dyrkning eller høst helt eller delvist må opgives i den pågældende sæson.

Tabel 6.6 Registrerede fugle og dyr under besigtigelse

den 11.11.2004	den 11.04.2005
Tårnfalk 1	Tårnfalk 1
Musvåge 2	Musvåge 5 – 6
Sangsvane 4	Vandrefalk 1
Ringdue ≥ 5	Grågås cirka 70
Fiskehejre 2	Blisgås 1
Bogfinke ≥ 10	Fiskehejre 1
Engpiber ≥ 5	Stor regnspove cirka 100
Skovskade 1	Vibe enkelte
Gråkrage ≥ 5	Sølvmåge 3
Diverse måger	Gråkrage 3
	Sanglærke cirka 4
	Bogfinke enkelte
	Stær 10

Fugle i området

Der er ikke lavet større optællinger af hverken yngle- eller trækfugle på lokaliteten.

Området er for størsteparten opdyrket landbrugsland, der hyppigt behandles konventionelt med jordbehandling, gødsning og sprøjtning etc. Området kan derfor ikke forventes at indeholde fugleliv i særlig stort omfang. De allernærmeste arealer tæt omkring møllerne er heller ikke kendt for at indeholde specielle fugleinteresser.

Dyr og fugle iagttaget under en besigtigelse af området den 11. november 2004 og den 11. april 2005 er dog noteret i tabel 6.6.

På selve møllelokaliteten er der, som det fremgår af flere besigtigelser, ikke registreret ret mange fugle, og områdets begrænsede fugleliv står i skærende kontrast til det rige liv, der udfolder sig omkring Stadil Fjord og nu også i Tim Enge.

De nærmeste fuglelokaliteter, som findes på Dansk Ornitologisk Forenings lokalitetsliste er Tim Å og Ådal, og så naturligvis Stadil Fjord, der ligger syd for projektområdet. Mellem Tim og Madum Å op til Stadil Fjord er der i 2007 – 2008 gennemført en større naturgenopretning, som har skabt en ny, cirka 100 ha stor, lavvandet sø samt cirka 80 ha fugtige enge. Projektets hovedformål er at fjerne kvælstof fra vandet inden udløb i Stadil Fjord, men området har naturligt desuden udviklet sig til et særdeles godt fugleområde, der allerede i de første år er blevet taget vel imod af et stort antal især vandfugle som ænder og gæs. *Reference /6/*

Af tabel 6.7 fremgår nogle af de talrigeste arter på de to lokaliteter. Det ses, at der i stor udstrækning er tale om sammenfald mellem arter. Med hensyn til Tim Enge skal det bemærkes, at lokaliteten er ”ny”, og der

Tabel 6.7 Talrige fuglearter ved Stadil Fjord og Tim Enge

Art	Stadil Fjord		Tim Enge	
	Antal observationer	Antal fugle i alt	Antal observationer	Antal fugle i alt
Kortnæbbet gås	97	254.676	9	2.502
Stor skallesluger	71	5.653	21	284
Knopsvane	199	17.484	61	2.685
Pibesvane	36	13.702	8	72
Sangsvane	42	3.239	41	1.492
Bramgås	20	28.626	2	1.002
Blisshøne	94	67.146	38	4.779
Hjejle	46	41.016	-	-
Stor regnspove	28	4.483	22	624
Stær	28	147.174	5	8.304
Diverse ænder	++	++	++	++

derfor naturligt endnu ikke findes så mange observationer. Flere af de nævnte arter indgår, som det fremgår af tabel 6.3, samtidig i udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet.

En række trækfugle og strejfende flokke af rastende fugle vil givetvis passere vindmølleområdet under træk mellem de vestjyske rastlokaliteter, hvoraf Nisum og Stadil Fjorde er de nærmeste.

Vurdering af konsekvenser

Vindmøllers påvirkning af fugle er undersøgt i en lang række undersøgelser verden over, og det kan generelt konstateres, at konflikter mellem fugle og vindmøller i langt de fleste tilfælde er få og små. Konflikter mellem fugle og vindmøller drejer sig først og fremmest om risikoen for kollisioner samt forstyrrelser og eventuel indskrænkning af fødesøgningsareal.

Antallet af dødsfald af fugle på grund af kollision med vindmøller tælles oftest kun i ganske få pr. mølle pr. år, og er derfor helt uden betydning for fuglene på populationsniveau. Andre dødsårsager, såsom kollision med biler, bygninger og el-ledninger er af langt større betydning for fuglepopulationerne. *Reference /16/*

I et stort tysk litteraturstudium, der gennemgår 127 større, internationale undersøgelser, konkluderes det, at den væsentligste effekt, vindmøller har på fuglelivet, drejer sig om forstyrrelser, og disse forstyrrelser er i øvrigt vidt forskellige fra art til art, *reference /7/*. Mange fuglearter bekymrer sig tilsyneladende ikke i større omfang om møllernes tilstedeværelse og færdes frit tæt på møllerne. Andre flyver uden om og holder en passende afstand til møllerne, og mister i værste fald et fourageringsområde. Men det er også påvist, at enkelte arter af spurvefugle i nogle tilfælde profiterer af tilstedeværelsen af vindmøller. Endelig tyder meget på, at andre med tiden vænner sig til møllerne og efterhånden begynder at fouragere tæt på og sågar kan finde på at flyve mellem møllerne. Nogenlunde de samme konklusioner kom man også frem til i en større dansk litteraturundersøgelse om problemstillingen i 1995. *Reference /8/*

Fuglefaunaen i selve mølleområdet, det vil sige på markerne, er i sommerhalvåret beskeden, både målt på

Tabel 6.8 Vurdering af mulig påvirkning af fuglearter				
Art	Potentielle leve- eller raststeder	Trusler	Vurdering	
			Relevans	Påvirkning
Rørdrum	Rørskove og tilknyttede lavvandede åbne vandflader	Ingen kendte	Relevant	Ikke væsentlig
Pibesvane	Åbne vandflader med bundvegetation, samt enge og landbrugsområder omkring fjorden	Næringsstoffbelastning, forstyrrelse	Relevant	Ikke væsentlig
Sangsvane	Åbne vandflader med bundvegetation, samt enge og landbrugsområder omkring fjorden	Næringsstoffbelastning	Relevant	Ikke væsentlig
Bramgås	Åbne vandflader til rast og overnatning, samt enge og landbrugsområder omkring fjorden	Forstyrrelse (især jagt)	Relevant	Ikke væsentlig
Plettet Rørvagtel	Sumpede mose- og engområder	Udtørring pga. dræning. Tilgroning og rørhøst	Ikke relevant	-
Rørhøg	Sumpede arealer med mose og tagrør samt landbrugsarealer i tilknytning hertil	Ingen kendte. Rørhøst?	Relevant	Ikke væsentlig
Pomeransfugl	Åbne landbrugsarealer	Ingen kendte	Relevant	Ikke væsentlig
Sortterne	Åbne vandflader i lavvandede områder med bredvegetation af bl.a. tagrør	Tilgroning, næringsstoffbelastning	Relevant	Ikke væsentlig
Kortnæbbet gås	Åbne vandflader til rast og overnatning, samt enge og landbrugsområder omkring fjorden	Forstyrrelse især jagt	Relevant	Ikke væsentlig
Grågås	Åbne vandflader til rast og overnatning, samt enge og landbrugsområder omkring fjorden	Forstyrrelser især jagt	Relevant	Ikke væsentlig
Krikand	Lavvandede vandflader og tilstødende enge	Næringsstoffbelastning og jagt	Relevant	Ikke væsentlig
Spidsand	Lavvandede vandflader og tilstødende enge	Næringsstoffbelastning og jagt	Relevant	Ikke væsentlig
Skeand	Lavvandede vandflader og tilstødende enge	Næringsstoffbelastning og jagt	Relevant	Ikke væsentlig
Tabel 6.8 Fuglearter på udpegningsgrundlaget for Fuglebeskyttelsesområde nr. 41. Potentielle leve- og raststeder, trusler, relevans i forhold til vurdering af eventuel. påvirkning samt vurderet påvirkning				



Foto 6.4 Sangsvaner flyver forbi eksisterende vindmølle sydvest for Tim.

antal af arter og individer, og da risikoen for kollisioner som nævnt er minimal, er der næppe tvivl om, at den største gene for fuglelivet er forstyrrelser, og måske i mindre grad et eventuelt tab af fourageringsområde. Mange arter vil dog givetvis allerede have vænnet sig til tilstedeværelsen af vindmøller på den pågældende lokalitet, da der allerede står tre vindmøller på stedet. Det spektakulære fugleliv finder man som nævnt omkring Stadil Fjord og naturgenopretningsområdet ved Tim Å. Fuglene i disse områder er dog for langt de fleste arters vedkommende snævert knyttet til vand- og vådområderne og påvirkes derfor næppe af vindmøllerne, som er placeret cirka en kilometer derfra.

Med hensyn til fuglearterne på Fuglebeskyttelsesområdets udpegningsgrundlag, se tabel 6.3, er der også

stort set kun tale om vandfugle eller arter, der er knyttet til engområderne langs fjorden. I tabel 6.8 fremgår en vurdering af projektets påvirkning af disse fuglearter, som beskyttelsesområdet, Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord, er udpeget for at beskytte. Se også tabel 6.3.

Det vurderes, at vindmølleprojektet i alle tilfælde ikke vil have en væsentlig effekt på de pågældende arter, der er relevant i forhold til andre eksisterende trusler mod arterne. Denne vurdering er i øvrigt helt i tråd med vurderinger foretaget for nogenlunde de samme arter ved vindmølleprojekter ved Vognkær og Hvide Sande. *Reference /17 og 18/*

Sangsvane kan ofte findes som træk- og vintergæst, der fouragerer på marker med raps og vintersæd, helst med frit udsyn til alle sider. Denne art kan derfor også findes i mølleområdet. En række undersøgelser af vindmøller og sangsvaner, blandt andet fra Overgård gods i Østjylland, synes at godtgøre, at vindmøllerne næppe påvirker fuglene negativt, *reference /13, 14 og 15/*. I værste fald vil fuglene eventuelt miste potentielle fourageringsområder og tvinges i så fald til at finde alternative områder. I øvrigt har den stærkt forøgede produktion af vinterafgrøder i landbruget gennem de seneste 10-år været til stor gavn for bl.a. overvintrende svaner og gæs - og rådyr. Det vurderes derfor ikke at være vanskeligt for sangsvanen eventuelt at finde alternative fourageringsområder i det danske landbrugsland.

Heller ikke i forhold til trækkende fugle, der flyver mellem forskellige rastlokaliteter langs Vestkysten, forventes vindmøllerne at få nogen negativ effekt. Afstanden mellem vindmøllerne er stor og mange arter vil givetvis blot flyve mellem møllerne. Egentligt træk vil i de fleste tilfælde ske i større højde end vindmøllerne.

Andre dyr

Møllerne placeres som nævnt i et opdyrket landbrugsområde med spredte læhegn, en række mindre plantager og store fugtige og sumpede områder, som langs åerne og grøfterne flere steder er tilgroet med pil. Markerne behandles maskinelt og gødskes og sprøjtes på normal vis. Dyr i nærområdet vil derfor fortrinsvis skulle findes i skel og hegn og i og omkring plantager og andre

små oaser. Der findes givetvis en pæn bestand af rådyr i området. Derudover er der set og fundet spor af grævling, ræv og hare i området.

Ifølge EU's Habitatdirektiv skal det vurderes, hvorvidt et projekt eventuelt kan have en negativ indvirkning på en række særligt truede dyr - også uden for disse dyrs egentlige hovedområder. Listen, bilag IV til Habitatdirektivet, omfatter en lang række arter, hvoraf en del måske kan tænkes at findes i nærområdet omkring det pågældende projektområde. Nedenstående tabel 6.9 angiver de "Bilag IV-arter", der er truffet i nærheden af mølleområdet, og bedømmer dem ud fra deres forekomst på egnen i perioden 1973 - 2005. Det vil sige, at dyrene er registrerede inden for et kvadrat på 10 x 10 km², der omfatter møllelokaliteten, og dyrene kan måske derfor også findes i nærheden af møllerne, hvis forholdene her ellers er passende. I tabel 6.9 er de pågældende arters primære ynglebiotoper og levevis nævnt, og det er på den baggrund vurderet, om arterne med nogen sandsynlighed også vil kunne træffes i nærheden af møllerne og eventuelt blive påvirket negativt af vindmøllerne. Endelig er arternes generelle bevaringsstatus nævnt. *Reference /9 og 10/*

Herudover er der ikke kendskab til, at der i mølleområdet skulle leve eller kunne træffes andre dyrearter, der kræver særlig beskyttelse ifølge Habitatdirektivet.

Af de i tabel 6.9 nævnte arter vurderes der at være størst sandsynlighed for at træffe forskellige arter af flagermus. Det er sandsynligt, at der i området vil kunne træffes en række arter af flagermus, der enten fouragerer eller er på træk. Der er ingen vandhuller, hvor møllerne er tænkt placeret, så der vil næppe kunne findes beskyttede padder og insekter her. Hedearealer i området kan eventuelt være potentielle yngleområder for markfirben. Herudover er der ikke kendskab til, at der eventuelt skulle findes andre dyr, der er beskyttede ifølge habitatdirektivet eller, at området eventuelt skulle rumme andre dyrearter, som er særligt beskyttelseskrævende. Det vil sige arter, som er opført som rød-listede eller gul-listede og dermed truede i forskellig grad. Projektområdet indeholder heller ikke småbiotoper, som kunne antyde en eventuel tilstedeværelse af sådanne arter.

Vurdering af konsekvenser

Større pattedyr, som lever og færdes i nærområdet, må formodes at blive skræmt væk i anlægsfasen og søge mod skovene og plantagerne. Når møllerne er i drift, vil dyrene igen givetvis bevæge sig frit mellem lokaliteterne efter en kortere tilvænningsperiode, og de vil næppe blive påvirket væsentligt af møllerne under driften.

Et par flagermusarter er med sikkerhed truffet i området, i UTM-kvadratet, og kan eventuelt også træffes i mølleområdet, *reference /9 og 10/*. Sydflagermus yngler omkring boliger og kræver større skove eller parker som fourageringsområde. Vandflagermus fouragerer over åbent vand og kan eventuelt tænkes at yngle øst for mølleområdet og eventuelt fouragere for eksempel over den nye Tim Sø. Størst sandsynlighed for at træffe dyrene vil der være, når de fouragerer eller fly-

ver mellem ynglelokaliteten og et fourageringsområde, og i den situation kan der i princippet være en vis risiko for kollision med vindmøllerne. Møllerne, der opstilles, vil være store, hvilket ikke er uvæsentligt, fordi meget tyder på, at risikoen for kollisioner mindskes, jo større møllerne er, fordi flagermusene fortrinsvis jager i lav højde under møllevingerne, *reference /7/*. Selve møllelokaliteten er åbent landbrugsland og dermed ikke nogen specielt god flagermuslokalitet, men samtidig er der nogle læhegn og småskove i området, der måske kan fungere som ledelinje for flagermusene under træk eller fourageringstogter. Risikoen for kollisioner vurderes dog alt i alt at være meget beskednen.

Generelt er bevaringsstatus for de danske flagermusarter gunstig, og der har de seneste ti-år for de fleste arters vedkommende kunnet konstateres en pæn

fremgang. Det vil sige fremgang i en periode, hvor der historisk er blevet opstillet mange vindmøller i Danmark. Det kunne tyde på, at vindmøller i Danmark ikke udgør en væsentlig eller stor risiko for flagermus. Der er næppe tvivl om, at klimatiske forhold spiller en langt større rolle. For eksempel har den forgangne vinter 2010 – 11 givetvis ligesom den forrige gjort stort indhug i mange bestande, især de der overvintrer i hule træer og lignende steder.

Odderen forekommer i Stadil Fjord og kan derfor eventuelt også træffes i Tim Å og tilstødende grøfter. Den yngler næppe i mølleområdet og påvirkes næppe negativt af vindmøllerne.

Af padder og krybdyr kan der i området eventuelt træffes markfirben, spidssnudet frø og strandtudse. Møllerne vil ikke udgøre nogen trussel mod disse arter, så længe etableringen ikke påvirker vandhuller og andre ynglebiotoper. Da dette ikke sker, vurderes møllerne ikke at få nogen negativ effekt på de pågældende arter.

Herudover er det højst usandsynligt, at man i mølleområdet vil kunne træffe andre padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste, da der ikke findes egnede biotoper på stedet. Af tabel 6.9 fremgår, at møllerne ikke vurderes at få nogen negativ effekt på nogen bilag IV-arter.

Flora

Arealerne, hvor møllerne placeres, er som nævnt agerjord i omdrift, hvor der p.t. dyrkes enårige afgrøder eller flerårigt græs. På landbrugsarealerne findes ingen vilde og fredede plantearter, der kunne kræve særlig beskyttelse, og der er heller ikke fundet særligt beskyttelseskrævende arter på placering for mølle nr. 4 og 12.

Klimaforandring

Det stadigt stigende CO₂-indhold i atmosfæren, som anvendelsen af fossile brændsler er årsag til, vil ifølge brede videnskabelige kredse med stor sandsynlighed give anledning til en række alvorlige klimaforandringer over hele kloden. Forandringerne vil være af

Art	Ynglebiotop	Levevis	Kan eventuelt træffes i mølleområdet	Eventuel negativ effekt af møller	Bevaringsstatus 2000	Særlige trusler
Vandflagermus	Hule træer	Jager over søer og vandløb	Eventuelt under fouragering og på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig	Fældning af hule træer
Sydflagermus	Huse	Jager ofte i kulturlandskab med haver, parker og småskove	Eventuelt under fouragering og på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig	Hindret adgang til bygninger
Odder	Vandløb og søer	Lever i tilknytning til vådområder og lever af fisk	Eventuelt i områdets åer og grøfter med rent vand	Ikke sandsynlig	Usikker	Trafik og ruser
Markfirben	Hegn og diger m.m.	Fouragerer på sydvendte solbeskinnede skåninger	Eventuelt i hegn og småbiotoper i området	Ingen	Usikker	Forringelse af biotop og nedlæggelse af stendiger
Spidssnudet frø	Moser og vandhuller	Jager og lever omkring mange typer vandhuller	Ja – eventuelt. i egnede vandhuller	Ingen	Usikker	Nedlæggelse af solåbne vandhuller
Strandtudse	Temporære vandhuller	Lever og yngler fortrinsvis på strandenge	Nej – ingen egnede biotoper	Ingen	Ugunstig	Ødelæggelse af yngle- og rasteområde

Reference /9 og 10/

vidt forskellig karakter, alt efter hvor man befinder sig, og det er klart, at store forandringer også vil få mærkbare konsekvenser for plante- og dyrelivet i Danmark i bred forstand, både når det gælder ynglende arter og arter på træk eller midlertidigt ophold. Vindmølleprojektet kan derfor, på grund af sit væsentlige bidrag til reduktion af CO₂-udledningen, siges at bidrage positivt til at holde klimaforandringer i ave, om end det eksakte bidrag i den store globale sammenhæng er beskedent.

Samlet konklusion

Det er 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 ikke kendskab til forekomst eller fund af fredede eller truede arter i området, f.eks. rødlistede eller gullistede plante- og dyrearter, hvor møllerne præcist bliver placeret.

I nærområdet findes en række beskyttede vandløb og småbiotoper, som eventuelt kan indeholde forskellige beskyttede dyrearter eller planter. Det gælder naturligvis især Kimmelkær Landkanal, som rummer en livskraftig bestand af den fredede plante vandranke. Det er væsentligt, at etablering af møllerne kan ske uden at beskadige disse biotoper og dermed forringe levevilkårene for dyre- og plantelivet knyttet hertil.

Den største trussel vurderes at være oppumpning og afledning af grundvand ved anlæg af fundamenter og evt. dræning eller grøftning langs adgangsveje, som kan indeholde jern, og som dermed er okkerpotentielt. Afledning af oppumpet vand må derfor ikke ske til Kimmelkær Landkanal eller andre beskyttede vandløb. Mest hensigtsmæssigt vil det være at aflede vandet direkte på græsmark eller fugtig eng til nedsivning. Herved vil en potentiel okkerforurening af vandløbene kunne undgås. Alternativt kan der eventuelt etableres et eller flere midlertidige nedsivnings- og forsinkelsebassiner så længe grundvandssænkning er påkrævet. Hvis der etableres nedsivnings- eller forsinkelsebassiner, skal kommunens Miljø og Naturafdeling kontaktes på forhånd, for at afklare om det kræver

tilladelse. I driftsfasen vil der ikke være nogen negative effekter af møllerne på vandløbene eller deres dyreliv.

Ud over disse potentielle risici vurderes vindmølleprojektets største effekt på miljøet at være positiv i form af reduktion af CO₂-udledningen fra konventionelle kraftværker. Effekten er dog i denne sammenhæng ikke lokal, men tværtimod global.

6.4 Ressourcer og affald

Energi- og ressourceforbrug

I et livscyklusperspektiv producerer en moderne vindmølle af den aktuelle størrelse på 7 – 8 måneder en energimængde der svarer til, hvad der er anvendt til produktion, opførelse og nedtagning af møllen. Med en forventet teknisk levetid på cirka 20 år betyder det, at møllen vil kunne producere 30 – 35 gange den energimængde, der er anvendt til at opføre den. *Reference /II/*

Til produktion af en vindmølle anvendes først og fremmest glasfiber til vingerne, stål til nav og tårn, og beton, armeringsjern, sand og grus til fundamentet. Til et enkelt fundament anvendes omkring 2.500 ton armeret beton. Desuden anvendes grus til etablering af bæredygtige serviceveje. Ved nedtagning af vindmøllerne efter endt drift kan størsteparten af de anvend-

te materialer adskilles og genanvendes. Fundamentet fjernes til en meter under terræn, så planteavl eventuelt vil kunne genoptages på stedet.

Ferskvand

For at producere 1 MWh el med vindkraft kræves ifølge en livscyklusanalyse kun en liter vand. Til sammenligning kræver produktionen med kul cirka 2.000 liter vand. *Reference /I2/* Erstatning af kulkraft med vindkraft kan derfor potentielt spare store vandressourcer.

Affald

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

Sparet produktion af slagger og flyveaske

Produktion af vindmøllestrøm erstatter strøm, som ellers skulle have været produceret på basis af fossile brændsler, som i Danmark især er kul. Af den grund vil produktionen af slagger og aske, som kulkraftproduktionen afstedkommer, også blive reduceret. Med an-



Foto 6.5 Projektområdet anvendes intensivt til konventionel planteavl

vendelse af miljødeklarationsværdier, se tabel 6.1, kan det skønnes, at produktionen af slagger og flyveaske vil blive reduceret med cirka 40 g pr. produceret kWh vindmøllestrøm, *reference* /2/. I alt vil projektet derfor medføre, at der spares en produktion af cirka 4.020 ton slagger og flyveaske om året, når der tages højde for, at tre møller erstattes med nye. Det bliver til cirka 83.100 ton i møllernes levetid på 20 år eller knap 3.000 lastbiler med et læs på 18 ton. Med en lastbillængde på 16 meter svarer det til en lastbiltrække fra vindmøllerne og knap ned til Lem - 47 kilometer.

6.5 Andre miljømæssige forhold

Rekreative interesser

Som nævnt bliver området anvendt intensivt til konventionel planteavl. Desuden anvendes det til jagt. Denne aktivitet vil næppe blive væsentligt forstyrret af etablering af vindmølleparken.

Vibrationer

Vindmøller bliver normalt opstillet på et pladefundament. På den pågældende lokalitet kan der imidlertid for flere møllers vedkommende blive tale om at nedramme spuns under etablering af møllefundamentene, dels for at beskytte åbrinker og dels for at mindske vandindsivning og behovet for bortpumpning af grundvand under etableringen. Der vurderes ikke at være bygninger i nærheden, der eventuelt ville kunne tage skade af de rystelser, der vil kunne opstå i den forbindelse.

6.6 Samlet vurdering af øvrige miljøkonsekvenser

Luftforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin tekniske levetid spare atmosfæren for en udledning af CO₂ på i alt cirka 1.465.400 ton, eller cirka 70.900 t/år. Det svarer til godt ½ procent af den mængde, Danmark ifølge Kyoto-aftalen har forpligtiget sig til årligt at spare inden år 2012.

Projektets bidrag er i sig selv således markant og målbart, men kan dog alligevel nok næppe hævdes at få mærkbar indvirkning på de klimaforandringer, som bliver konsekvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok.

I et bredere perspektiv er projektets bidrag dog værdifuldt og uundværligt, da den fulde reduktion kun kan opnås gennem mange mindre bidrag.

Herudover bliver miljøet sparet for en affaldsproduktion på godt 83.000 ton slagger og flyveaske i hele projektets levetid. Det svarer til godt 4.000 ton 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 eller beskyttede naturområder. Hverken internationalt eller nationalt beskyttede naturområder berøres af opstilling af møllerne, og med fornøden hensyntagen til vandløb og mindre naturområder under etablering af møllerne og serviceveje vil projektet ikke få negative konsekvenser hverken for disse biotoper eller for dyre- og plantelivet knyttet hertil. Det gælder såvel for ynglende dyr som for fugle under rast og fouragering eller under træk til og fra området.

7 Andre forhold

7.1 0-alternativet

Projektet

Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold med tre 143,5 meter høje vindmøller ved Tim.

Landskabet

I nærzonen til Tim vil påvirkningen fra de store vindmøller fortsætte, men påvirkningen vil være væsentlig mindre end ved projektforslagene.

Påvirkning af miljøet i øvrigt

Støj og skyggekast

Støjbelastningen og skyggekastet vil som i dag være under grænseværdierne i vindmøllestøjbekendtgørelsen og kommuneplanens krav om maksimalt 10 timers årligt skyggekast.



Foto 7.1 Pumpehus

De tre boliger på Holstebrovej nr. 117 og Stadilvej nr. 8 - 10 vil blive bibeholdt. Se nærmere i kapitel 5, hvor støj og skyggekast fra de eksisterende vindmøller er beregnet.

Luftforurening

Reduktionen af udledningen vil fortsat være på knap 24.000 ton CO₂ og godt 4 ton SO₂ samt godt 32 ton NO_x årligt.

Geologi, grundvandsinteresser og naturbeskyttelse
Miljøpåvirkningerne på flora og fauna vil fortsætte som hidtil.

Ressourcer og affald

0-alternativet sparer miljøet for knap 1.400 ton slagge og flyveaske hvert år.

7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift

Vindmøllerne bliver opstillet på private matrikler, på landbrugsjord i omdrift. Omkring hver mølle bliver der udtaget et areal på cirka 1.000 m² permanent til fundament og arbejdsareal. Vendeplads, der benyttes alene i forbindelse med opførelsen, bliver reetableret. Der bliver nyanlagt cirka 4,1 kilometer arbejdsveje, der er 5,5 meter brede. Vejene optager dermed et samlet areal på knap 22.600 m², som bliver udtaget af landbrugsdrift.

Til transformerstation og andre elforsyningsanlæg kan der blive udtaget op til 20.000 m².

I alt bliver der permanent udtaget cirka 51.600 m² - eller 5,16 hektar jord af landbrugsdrift inklusiv areal til transformerstation og andre elforsyningsanlæg.

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

7.3 Forhold til lufttrafik

Der er ingen nærtliggende lufthavne eller flyvepladser, der kan få gener af vindmøllerne i ind- og udflyvningszoner.

Statens Luftfartsvæsen har oplyst følgende krav til lysmarkering på vindmøllerne:

1. Alle vindmøller skal markeres med lavintensivt fast rødt lys. De lavintensive hindringslys skal opfylde specifikationerne til low-intensity, Type A anført i bilag 1 til Bestemmelser om Civil Luftfart, BL 3-10.
2. Lysmarkeringen skal være aktiveret hele døgnet
3. Ved anvendelse af LED som hindringslys skal armaturtypen oplyses til SLV ved anmeldelsen af vindmøllerne
4. Lysmarkeringen skal placeres øverst på generatorhuset (nacellen) og lyset skal altid, uanset møllelevningernes placering, være synligt 360 grader i et vandret plan. Dette kan kun opnås ved opsætning af 2 lamper på vindmøllen.
5. Dele af vindmøllens overflade skal som minimum være af farven hvid, jævnfør BL 3-10, pkt 8.1. For eksempel er RAL 7035 inden for farvedefinitionen hvid. Farven hvid er nærmere defineret i ICAO's Annex 14, Volume I, Appendix 1, pkt. 3.2 d). *Reference /1/*

7.4 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 haft indvendinger mod projektet.

7.5 Ledningsanlæg

Cirka 110 meter vest for den vestlige vindmøllerække passerer en 60 kV-ledning. Under anlægsarbejdet skal der holdes en respektafstand til ledningen på 15 fra den yderste vingspids til den yderste ledning. Det svarer til en afstand på minimum 75 meter fra center ledninger til center mølle. Den nærmeste vindmølle står i en afstand på cirka 110 meter fra centrum af ledninger-

ne. Hvis kranerne ved anlægsarbejdet placeres modsat ledningen, vil kranerne ikke kunne vælte ind i ledningen, da de ikke er over 100 meter høje. Hvis Vestjyske Net vurderer, at anlægsarbejdet er til fare for ledningen, kan de påbyde, at ledningen afbrydes, mens vindmøllerne rejses.

Der kan eventuelt blive tale om, at ledningen kabellægges i forbindelse med etablering af en ny 60 kV-station i vindmølleområdet. Dermed er der ikke længere konflikt mellem vindmøllerne og højspændingsledningen.

7.6 Socioøkonomiske forhold

I VVM-redegørelsen er det vurderet, at vindmølleprojektet ved Tim ikke vil medføre nogen negative socioøkonomiske påvirkninger af hverken turisme, råstofindvinding, landbrugsmæssige interesser eller jagt.

Eventuelle værditab på ejendomme er ikke et socioøkonomisk forhold og bliver ikke behandlet i en VVM-redegørelse og miljørapport. Værditab på fast ejendom henhører under Lov om fremme af vedvarende energi - lov nr. 1392 af 27. december 2008, som er omtalt i kapitel 1

7.7 Manglende viden

Der er ikke foretaget aktuelle optællinger af fugle eller flagermus i forbindelse med VVM-arbejdet.

Det vides ikke, om grundvandet ved den enkelte vindmøllelokaltet indeholder jern. Det kan alene en konkret undersøgelse ved den givne placering vise.

Betydningen for vindmøllerne og deres el-produktion af stigende vandstand på grund af klimaændringerne er ikke analyseret.

Derudover er der ikke kendskab til forhold, hvorom der er manglende viden. De økonomiske forhold vedrører ikke VVM-redegørelsen og miljørapporten.

Endvidere er der ved transformatorstationen givet mulighed for placering af andre elforsyningsanlæg, der ikke er aktuelle i dette projekt. Da anlægget ikke

kendes, og det ikke vides, om der vil opstå et ønske, er miljøkonsekvenserne heller ikke undersøgt i denne VVM-redegørelse og miljørapport. Hvis der opstår et sådant ønske, vil kommunen vurdere, screene, om det medfører, at der skal udarbejdes en VVM-redegørelse og miljørapport for et sådant anlæg alene.

8 Sundhed og overvågning

8.1 Påvirkning af sundheden

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

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

Reduktion af emissioner

Vindmøllerne ved Tim vil reducere udledningen af CO₂ med en mængde, der svarer til cirka 10 promille af Danmarks Kyoto-forpligtigelse, der er 14 mio. ton årligt. 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 syrerregn, 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 i 2004 beregnet, hvor meget det koster, at kraftværkernes luftforurening påvirker omgivelserne, 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 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 væsentligt 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 cirka 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 bedre 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 har sundhedsskadelige virkninger på mennesker og kan ved længere tids påvirkning føre til egentlige helbredsproblemer. Ifølge Verdenssundhedsorganisationen, WHO, kan trafikstøj medføre gener og helbredseffekter som kommunikationsbesvær, hovedpine, søvnbesvær, stress, forøget blod-

tryk, forøget risiko for hjertesygdomme og hormonelle påvirkninger. Støj kan påvirke ydeevnen og påvirke børns indlæring og motivation. *Reference /6/*

En støjpåvirkning på 65 dB(A) er anset for et kritisk niveau. *Reference /7/*

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-kvarterer. Lavest om natten, da man er mere følsom for lyd, når man skal sove. *Reference /6/*

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 ved en vindhastighed på 8 m/s.

Der er i kapitel 1 nærmere redegjort for støjreglerne for vindmøller, og støjniveauet ved nærmeste beboelse er beregnet i kapitel 5. Ingen naboboliger udsættes for mere end 42,0 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og 44,0 dB(A) ved 8 m/s, ifølge beregningerne.

Støjniveauet på maksimalt 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s ved naboboliger betyder, at der kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale uden dørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker. Støjen vil komme som et sus, der for møllerne ved Tim bliver gentaget mellem hvert andet og hvert sekund afhængig af vindstyrken. Monotonien vil være en del af problemet ved påvirkningen, men støjen vil næppe kunne skelnes fra baggrundsstøjen fra bevoksning og bebyggelse med en vindhastighed over 8 – 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind.

Ved vindhastigheder over 10 m/s stabiliserer støjemissionen sig - eller falder - for pitch-regulerede møller, som der er tale om ved Tim.

Sundhedsstyrelsen har offentliggjort et litteraturstudie af forskellige rapporter om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet i april 2011. *Reference /8/*

Studiet konkluderer følgende: ”Det er vist, at vindmøllestøjens karakter ikke adskiller sig væsentligt fra

så mange andre støjklender i vores dagligdag. Lydtrykniveauerne er i den lave ende, set i forhold til de lydpåvirkninger vi normalt udsættes for, og det gælder også lavfrekvent støj. Hørbar infralyd forekommer ikke.

Støjgene er den væsentligste effekt af støj fra vindmøller. Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen, må man for vindmøller regne med, at ca. 10 % er stærkt generede. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj ved boliger, $L_{den} = 58$ dB, svarer i gennemsnit til ca. 8 % stærkt generede.

Søvnforstyrrelser kan forekomme. Der er en brat stigning i procentdelen af søvnforstyrrelser lige over støjgrænserne.

Der er ikke fundet en direkte sammenhæng mellem stress og støjniveau. Derimod er der fundet signifikante sammenhænge mellem stresssymptomer og støjgene. I eksisterende undersøgelser er der ikke fundet signifikante sammenhænge med kroniske lidelser, diabetes, højt blodtryk og hjerte-kar sygdomme.

Der er i litteraturen rapporter om fænomener, som kaldes vibro-akustiske sygdomme og vindmøllesyndromet, uden at der dog er vist en kausal dosis-respons sammenhæng eller udført undersøgelser, hvor der er sammenlignet med kontrolgrupper. Disse fænomener anses ikke for reelle for møller.

På det foreliggende grundlag er der ikke vist direkte helbredseffekter pga. vindmøllestøj, dog er der konstateret sammenhæng imellem støjgene og stresssymptomer.”

Skyggekast ved naboer

Skyggekast er genevirkningen af skyggen fra vindmøllevingerne, når vingerne drejer ind 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 møl- lens rotordiameter.

Skyggekastet kan virke stressende og dermed forårsage eller forværre sygdomme, 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. Skygger fra de roterende vinger er generende, når det forekommer, men kan ikke fremkalde epileptiske anfald ifølge *Reference* /8/.

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

I kapitel 5 er der redegjort for, hvor meget vindmøllerne ved Tim vil kaste skygger ved naboer fra de roterende vinger. Da flere naboer vil få over 10 timer om året med skyggekast, vil der blive installeret skyggestop, så ingen naboer får over 10 timer om året.

8.2 Overvågning

I VVM-tilladelsen vil der blive stillet betingelse om afværgning af skyggekast. Endvidere kan der være stillet krav til placeringen i forhold til byggelinier, afstand til naboer eller andre forhold. VVM-tilladelsen kan også indeholde krav om inddragelse af tilsynsmyndigheden i anlægsfasen ved arbejde i nærheden af beskyttede områder.

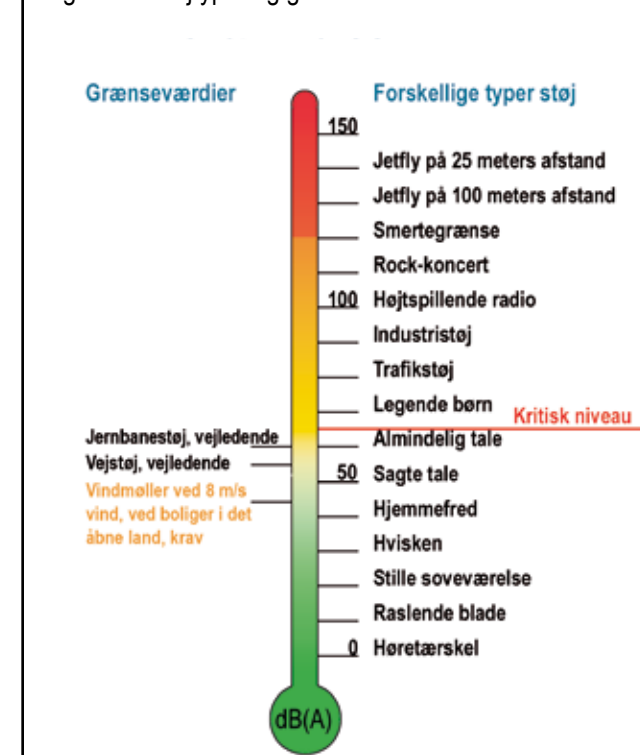
Ved projektet sydvest for Tim vil der blive stillet krav til anlægsfasen, så habitatområdet Kimmelkær Landkanal ikke blive beskadiget ved enten arbejde for tæt på brinkerne eller tilførsel af forurennet vand, som kan beskadige den beskyttede vandplante, vandranke. Endvidere vil der blive stillet krav om ikke at påvirke beskyttede diger, og hvis de alligevel beskadiges, da at retablere digerne efter endt anlægsarbejde.

Det er kommunens miljøtilsyn, der skal sikre, at kravene i VVM-tilladelsen overholdes. 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 vindmøllen, hvis kravene i Støjbekendtgørelsen ikke er overholdt.

Kommunen er forpligtiget til at udarbejde en plan for overvågning af, at mølleejeren overholder miljøkravene. Heri kan både indgå tilsyn og overvågning i anlægsfasen og måling af støj ved idriftsættelse samt 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 vindmøllen. Forandringer i vindmøllens støjniveau og udseende vil sammen med andre uønskede miljøpåvirkninger fra vindmøllen stort set altid være en konsekvens af tekniske problemer i vindmøllen.

Figur 8.1 Støjtyper og grænseværdier



9 Henvisninger

9.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller

Kort 1.1	Vindmøllernes placering	4
Figur 1.1	Vindmøllestørrelser set i relation til andre lokale elementer	4
Kort 1.2	Eksisterende kommuneplanrammer og lokalplaner	9
Kort 2.1	Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer	10
Kort 2.2	Vindressourcerne	11
Tabel 2.1	Afstande til naboboliger under en kilometer	17
Tabel 2.2	Vindmøllernes støjpåvirkning ved naboer ved hovedforslaget	17
Kort 2.3	Støjkurver hovedforslaget ved vindhastighed 6 m/sek	18
Tabel 2.3	Skyggekast ved naboer	20
Tabel 2.4	Projektet opsummeret	26
Kort 3.1	Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer	28
Figur 3.1	Principtegning af vindmølle	29
Figur 3.2	Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning af el-forbindelse	29
Tabel 3.1	Oversigt over projektforslag	29
Figur 3.3	Principskitse af transformerstation med en 150/60 kV og tre 60/10 kV transformatorer	30
Kort 3.2	Vindressourcerne	31
Kort 4.1	Eksisterende vindmøller og afstandszoner 4,5 og 10 km	35
Kort 4.2	Landskabets dannelse	36
Tabel 4.1	Kulturhistoriske fund	38
Kort 4.3	Arkæologiske interesser i området	39
Figur 4.1	Principsnit	42
Kort 4.4	Terræn og synlighed	43
Kort 4.5	Fotopunkter	47
Kort 4.6	Fotopunkter til alternativ	113
Tabel 5.1	Forhold for naboboliger	126
Tabel 5.2	Afstande til naboboliger under en kilometer	126
Kort 5.1	Naboboliger og nabovisualiseringer	127
Figur 5.1	Luftfoto af naboboligerne	128
Figur 5.2	Støjbarometer	140
Figur 5.3	Lavfrekvent støj	140
Kort 5.2	Støj fra transformatorstation	142
Tabel 5.3	Transformerstationens støjpåvirkning	142
Tabel 5.4	Vindmøllernes støjpåvirkning ved naboboliger ved hovedforslaget	143
Kort 5.3	Støjkurver ved vindhastighed 6 m/sek i hovedforslag	145
Kort 5.4	Støjkurver ved vindhastighed 6 m/sek i 0-alternativ	146

Kort 5.5	Støjkurver ved vindhastighed 6 m/sek i alternativ 1	147
Tabel 5.5	Skyggekast ved naboer (rød er rettede)	149
Kort 5.6	Skyggekast isolinjer hovedforslag	150
Kort 5.7	Skyggekast isolinjer alternativ 1	151
Figur 5.4	Kalender med udendørs skyggekast ved naboboliger ved hovedforslaget	152
Tabel 6.1	Reduktion af luftforurenende stoffer og affald ved elproduktion med vindmøller	156
Tabel 6.2	Reduktion af drivhusgassen CO ₂ og andre luftforurenende stoffer	156
Kort 6.1	Geologiske interesseområder	157
Tabel 6.3	Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 41 og Ramsarområde nr. 3, Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord	157
Tabel 6.4	Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 59, Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord	158
Kort 6.2	Natura 2000-områder	159
Kort 6.3	Beskyttede § 3-naturområder og projektet	160
Tabel 6.5	Mølleplaceringer i forhold til agerjord og naturområder	161
Tabel 6.6	Registrerede fugle og dyr under besigtigelse	162
Tabel 6.7	Talrige fuglearter ved Stadil Fjord og Tim Enge	162
Tabel 6.8	Vurdering af mulig påvirkning af fuglearter	163
Tabel 6.9	Bilag IV arter, som måske kan træffes i nærheden af vindmølleområdet	165
Figur 8.1	Støjtyper og grænseværdier	171

9.2 Anvendte forkortelser og begreber

amfibieland, Ringkøbing - Skjern kommunes vestligste område i en bredde af cirka 15 km, en randzone med et ejendommeligt særpræg af talrige søer og enge

bl.a., blandt andet

ca., cirka

CO₂, kuldioxid, kultveilte

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

DOFbasen, Dansk Ornitologisk Forenings database over fugleobservationer

DMU, Danmarks Miljøundersøgelser

emission, udledning, modsat *immission*, se dette

estimeret, anslået

EF, Det europæiske fællesmarked, der var forløberen for EU

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

fauna, dyreliv

f.eks., for eksempel

flora, planteliv

fouragere, lede efter føde, æde

fuglebeskyttelsesområde, område, hvor bestemte fugle er beskyttet
g, gram, enhed for masse (i daglig tale mål for vægt)
gulliste, Miljøstyrelsens liste over danske planter og dyr i tilbagegeang
habitatdirektiv, EF-retsregel (EU-retsregel) om levested for planter og dyr
habitatområde, store områder med beskyttelse af naturtyper, eksempelvis hede, bestemte planter og dyr
hektar, 100 gange 100 meter, flademål
Hz, hertz, bølgefrequens, svingning per sekund
immission, brugt som koncentrationsangivelse for en forureningskomponent i omgivelserne. I denne rapport brugt i forbindelse med ”modtaget støj hos naboer”. Modsat *emission*.
km, kilometer, 1000 meter, længdemål
kV, kilovolt, (græsk: kilo-), 1000 volt
kW, kilowatt, 1000 watt. Watt er en måleenhed for effekt
kWh, kilowatt-time, 1000 watt i en time. Enheden bruges ved beregning af elforbrug.
kg, kilogram, 1000 gram, mål for masse (i daglig tale mål for vægt)
LBK, lovbekendtgørelse
Ringkøbing - Skjern kommune, det geografiske område, til forskel fra *Ringkøbing - Skjern Kommune*, den organisatoriske og juridiske enhed.
mm, millimeter, 1/1000 meter, længdemål
m/s, meter pr. sekund, hastighed
MW, megawatt, 1000 kilowatt, 1.000.000 watt
MWh, megawatttime, Det gennemsnitlige elforbrug pr. husholdning til apparater og lys var i 2009 på 3,448 MWh eller 3.448 kWh
m² og m³, kvadratmeter og kubikmeter, flademål og rummål
Natura 2000-område, samlebetegnelse for fuglebeskyttelsesområde, ramsarområde og habitatområde
nominelt omdrejningstal, ”normal” kørsel, modsat løbskkørsel
NO_x, fællesbetegnelse for kvælstofoxid, NO, og kvælstofdioxid, NO₂
nr., nummer
pr., per, for hver. Eksempelvis: Effekt pr. mølle, Effekt for hver mølle
pt, for tiden
ramsarområde, vådområde, der er beskyttet især på grund af fugle
rødliste, er en vurdering af plante- og dyrearters risiko for at uddø. Rødlisten er især brugbar som et instrument i beskyttelsen af de allermest truede arter
SO₂, svovldioxid
spektakulære, opsigtsvækkende
t, ton eller tons, 1 ton er 1000 kg
topografi, landskabets form, placeringen af naturlige og kunstige landemærker i området, som f.eks. skrænter, vandløb, byer. Et tilsvarende ord er terræn
t/år, ton per år
vase, en gammel betegnelse for en vej bygget af grene over et sumpet område. Har givet navn til områderne med navnet Vaserne.

VVM, vurdering af virkning på miljøet
 §, paragraf
 § 3-område, refererer til Naturbeskyttelseslovens § 3. Naturbeskyttet område.
 0-alternativ, nul-alternativ, fortsættelse af eksisterende forhold
 °, grader

9.3 Referenceliste

Kapitel 1, Indledning

/1/ <http://kort.arealinfo.dk> hele landet. Planlægning.

Kapitel 3, Beskrivelse af anlægget

- /1/ Energi- og Miljødata: Vindressourcekort for Danmark.
- /2/ Ifølge Dansk Elforsyning Statistik 2009, er gennemsnitsforbruget pr. år pr. husstand i Danmark på 3.448 kWh.
- /3/ E-mail fra Carl Jensen til Susan Jessien den 22. marts 2011.
- /4/ Strange Skriver (19. november 2008): Notat om sikkerhedsafstande for vindmøller. Danmarks Vindmølleforening.

Kapitel 4, Landskabelige forhold

- /1/ J. P. Trap. Danmark. Ringkøbing Amt, bind IX,I. Femte udgave. Bind 22. G. E. C. Gads Forlag. 1965.
- /2/ Per Smed, landskabskort.
- /3/ Det kulturhistoriske centralregister, DKC. <http://www.dkconline.dk>

Kapitel 5, Miljøkonsekvenser ved naboer

- /1/ DELTA
- /2/ DELTA, 30. april 2008: Project report. EFP-06 project. Low Frequency Noise from Large Wind Turbines. Summary and Conclusions on measurements and methods.
- /3/ DELTA, 21. november 2010: EFP-06 project. Low Frequency Noise from Large Wind Turbines. Final Report.
- /4/ Perception of Low Frequency Noise from Large Wind Turbines (EFP-06). Af Sabine von Hünerbein, Andrew King, Jonathan Hargreaves, Andrew Moorhouse og Chris Plack. Acoustics Research Centre. The University of Salford, Salford, Greater Manchester, United Kingdom. Oktober 2010.
- /5/ Pressemeddelelse fra Miljøstyrelsen, 27. januar 2011.
- /6/ DECIBEL - Hovedresultat. Siemens Wind Power A/S, Karin Fjermestad Nielsen, 22-03-2011 14:04/2.7.486

- /7/ Teknisk Notat. Støj fra transformerstation ved vindmøllepark sydvest for Tim. Journal nr. AV 1071/11. Sagsnr.: T200112. Claus Backalarz, DELTA.
- /8/ Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, Vurdering af sammensat støj. Orientering nr. 27. 8. august 1997.
- /9/ Sundhedsstyrelsen: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. 9. marts 2011. Delta. AV 1017/11. Sagsnr.: A520048.
- /10/ SHADOW - Main Result. Beregning: L7 Skygge 15x20 12 x 6.0 20110523. Karin Fjermestad Nielsen. Siemens Wind Power A/S.
- /11/ SHADOW - Hovedresultat. Beregning: Skyggekastsberegning 3 stk. 3,6MW og 9 stk. 3,0MW udendørs. Energicenter Nord. 23-05-2011 22:25/2.7.486
- /12/ SHADOW - Hovedresultat. Beregning: skyggekast 3,6MW eks. udendørs. Energicenter Nord. 24-05-2011 19:58/2.7.486

Kapitel 6, Øvrige miljøkonsekvenser

- /1/ www.ens.dk, Energistatistik
- /2/ www.Energinet.dk, Miljørapport 2007. Baggrundsrapport
- /3/ www.miljoportal.dk
- /4/ www.blst.dk/landskabet/
- /5/ [www.blst.dk/Naturen/Natura 2000plan/](http://www.blst.dk/Naturen/Natura%2000plan/)
- /6/ www.DOFbasen.dk
- /7/ H. Hötcker et al (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiele der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU
- /8/ DMU (1995): Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver.
- /9/ H. Baagøe og T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyr Atlas
- /10/ DMU (2007): Faglig rapport nr. 635. Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV
- /11/ Naturlig Energi sep. 2009. Vindmøllers energibalance
- /12/ DHI Water, environment, health (2007): A Water for Energy Crisis ? Examining the Role and Limitations of Water for producing Electricity. Report for Vestas Wind Systems A/S
- /13/ Larsen, J.K. og P. Clausen (1998): Effekten på sangsvane ved etablering af en vindmøllepark ved Overgård Gods. Faglig rapport fra DMU, nr. 235
- /14/ Clausen, P. & J.K. Larsen (1999): Vurdering af effekten af en vindmøllepark ved Overgård på forekomsten af fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Faglig rapport fra DMU, nr. 280.
- /15/ Clausen, P. & E. Bøgebjerg (2006): Vurdering af effekten af en udvidelse af vindmølleparken ved Overgård på forekomsten af rastende og ynglende fug-

le i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Rekvirenttrapport til Ny Vindenergi ApS. DMU

- /16/ Ericson et al (2001): Avia collision with wind turbines: a summary of existing studies of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Comitee (NWCC). Western EcoSystems Technology Inc., Washington D.C.
- /17/ Carl Bro (2006): Nye vindmøller ved Vognekær. Miljøkonsekvensvurdering af etablering af ny vindmøllepark ved Vognekær, Ringkøbing i forhold til internationale naturbeskyttelsesinteresser
- /18/ Fugleafsnit i VVM-redegørelse om vindmøller på Hvide Sande Nordhavn. Analyse og notat udarbejdet af Orbicon i forbindelse og vurdering af effekt af vindmøller på fugle i fuglebeskyttelsesområdet nr. 43, Ringkøbing Fjord. Maj 2010.
- /19/ Thesbjerg, I. (2010): Habitatvurdering for indvinding af overfladevand fra Kimmelkær Landkanal. Miljø og Natur. Notat 6.4. 2010. Sagsnr. 2008024508A. Ringkøbing-Skjern Kommune

Kapitel 7, Andre forhold

- /1/ Brev fra Statens Luftfartsvæsen til PlanEnergi Midtjylland, den 8. februar 2011. SLV-reference: 11-7040-0007.

Kapitel 8, Sundhed og overvågning

- /1/ ExternE - Externalities of Energy, A Research Project of the European Commission. Results of ExternE 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, 8410 Rønde. 2007.
- /5/ Mikael Skou Andersen og Lise Marie Frohn: De eksterne omkostninger ved energiproduktion. I Månedsmagasinet Naturlig Energi, maj 2007, 29. årgang, nr. 9.
- /6/ Miljøstyrelsen. Se: http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Stoej/
- /7/ Carl Bro Newsletter, 5. Årgang, 2. udgave. Danmark, juni 2006.
- /8/ Delta: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. Udført for Sundhedsstyrelsen. AV 1017/11, 9. marts 2011

9.4 Yderligere litteratur

- # Bekendtgørelse nr. 408 af 01.05.2007 om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder.
- # Bekendtgørelse nr. 1102 af 20. november 2009, Bekendtgørelse om berørte myndigheder og om offentliggørelse efter lov om miljøvurdering af planer og programmer.
- # Bekendtgørelse nr. 1006 af 20. oktober 2005 om supplerende regler i medfør af lov om planlægning (samlebekendtgørelse, historisk).
- # Bekendtgørelse nr. 1505 af 14. december 2006 af museumsloven.
- # Bekendtgørelse nr. 1510 af 15/12/2010, Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning
- # Danmarks Vindmølleforening, Faktablad P7, Støj fra vindmøller, februar 2011.
- # Energistyrelsen Statistik og nøgletal, se: http://www.ens.dk/da-DK/Info/Ta-IOgKort/Statistik_og_noegletal/Sider/Forside.aspx
- # EU. ExternE. Externalities of Energy. Metodology 2005 Update. UER 21951, se: <http://www.externe.info>.
- # <http://kort.arealinfo.dk> Ringkøbing Amt.
- # Kurt Meiner Hansen, Erik Abitz, Vejle Amt og Niels Jørgen Hviid, Carl Bro as - Acoustica: Støjkortlægning i Vejle Amt - Kan man lægge dækstøj, vingestøj og skudstøj sammen? Vejle Amt 2005.
- # Lov nr. 1392 af 27. december 2008 om fremme af vedvarende energi.
- # Lovbekendtgørelse nr. 1398 af 22. oktober 2007 om miljøvurdering af planer og programmer.
- # Miljøstyrelsen: Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Orientering fra Miljøstyrelsen. Nr. 9, 1997.
- # Politikens Store Danmarksbog. Politikens Forlag A/S, 2003.
- # Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. Af Eja Pedersen m.fl. I Journal of the Acoustica. Society of America. Vol 126, nr.2, side 634 – 643.
- # Skov- og Naturstyrelsen: Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land. Februar 2007. Se: www.sns.dk.
- # Temaplan for vindmøller i Ringkøbing-Skjern Kommune. April 2009
- # Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984. Støj fra virksomheder.
- # Vejledning nr. 9296 af 22/5/2009 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller.
- # Vejle Amt - Støjkortlægning 2004 – 2005, Baggrund og metoder, Carl Bro as - Acoustica, 2005.
- # Vejledning nr. 9664 af 18. juni 2006 om miljøvurdering af planer og programmer. (Findes kun elektronisk).
- # Vurdering af lavfrekvent støj og infralyd fra decentrale el-producerende anlæg. Af Christian Sejer Pedersen og Henrik Møller. Aalborg Universitet 2005
- # Vurdering af sammensat støj. Orientering nr. 27. Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger. 8. august 1997.

Vindmøller Sydvest for Tim

VVM-redegørelse og miljørapport

Maj 2011

Rapport udarbejdet af Ringkøbing - Skjern Kommune i samarbejde med PlanEnergi Midtjylland

Redaktion: Susan Jessen og Søren B. Poulsen, PlanEnergi Midtjylland

Vurdering flora og fauna: Peter Jakob Jørgensen, PlanEnergi

Beregning af produktion, støj og skyggekast på vindmøllerne i hovedforslaget: Siemens Wind Power A/S

Beregning af produktion, støj og skyggekast på vindmøllerne i alternativ 1 og 0-alternativet: Energicenter Nord

Beregning af støj på transformerstation: Claus Backalarz, Delta

Foto: PlanEnergi. Foto 3.3 - 3.5 - Brorstrupprojektet: Peter Møller Vindmøllerrådgivning Aps

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

Landinspektør: Niels Jacob Stampe, Geopartner A/S

Tryk: **special-trykkeriet viborg a-s**

Oplag: **200**

Forside: Visualisering fra den nordlige del af Hee

Bagside: Visualisering fra Madum Å ved Tim Enge

Henvendelse angående VVM-redegørelse og miljørapport: Ringkøbing-Skjern Kommune

Plan, Udvikling og Kultur

Rødkløvervej 4

6950 Ringkøbing

planlagning@rksk.dk - www.rksk.dk

