



Herning
Kommune

Vindmøller ved Pårupvej vest for Assing

VVM-redegørelse og miljørapport
September 2011

Forord

Klimaforandringer med øgede temperaturer og flere ekstreme vejr-situationer er blevet et væsentligt emne i Danmark de senere år. Herning Kommune vil derfor i de kommende år vægte tiltag, der sigter mod forebyggelse af problemer ved klimaændringer og tilpasning til ændringerne.

I Vindmølleplanen, Kommuneplantillæg nr. 20 til Herning Kommuneplan 2009-2020, er der reserveret en række vindmølleområder, der egner sig til opstilling af nye vindmøller. Reservationen af vindmølleområder er i tråd med *Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land*.

I Herning kommune er der mange vindmølleområder med små vindmøller. På sigt vil der som konsekvens af vindmølleplanen i stedet være forholdsvis få vindmølleområder med store vindmøller.

Herning Kommune har i forbindelse med Vindmølleplanen modtaget en ansøgning om tilladelse til udskiftning af tre mellemstore vindmøller vest for Assing.

Opstilling af vindmøller med en totalhøjde over 80 meter indebærer, at der skal udarbejdes en VVM-redegørelse. Efter amternes nedlægning i 2006 er det kommunernes ansvar, at VVM-redegørelsen bliver udarbejdet. Dette hæfte er en VVM-redegørelse for udskiftning af tre vindmøller på 74 – 80 meters højde vest for Assing med tre vindmøller, der er 125 – 135 meter høje.

I redegørelsen er det påvist, beskrevet og vurderet, hvordan anlægget direkte og indirekte vil påvirke mennesker, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klima, landskab, materielle goder og kulturarv, samt samspillet mellem disse faktorer.

Denne VVM-redegørelse er udvidet, så den også omfatter en miljørapport, der opfylder lovgivningen om miljøvurdering af planer og programmer. Miljørapporten skal - ud over de afsnit som behandles i VVM-redegørelsen – blandt andet gøre rede for påvirkningen af menneskers sundhed, og hvorledes Herning Kommune vil overvåge og kontrollere, at de nødvendige

miljøhensyn bliver varetaget i hele anlæggets levetid, - herunder anlægsfase, driftsperiode og demontering af vindmøllerne.

Den kombinerede VVM-redegørelse og miljørapport omfatter et ”ikke-teknisk resumé”, hvori hovedpunkterne er gengivet, herunder de væsentligste problemer og fordele ved en realisering af projektet.

Forslag til kommuneplantillæg og lokalplan for vindmølleprojektet vest for Assing er udarbejdet og offentliggjort samtidig med denne VVM-redegørelse og Miljørapport.



De nye vindmøller visualiseret fra nabobolig.

Indhold

1 Indledning ■

- 1.1 Projektforslag 4
- 1.2 Fokusområder 5
- 1.3 Rapportens opbygning 6
- 1.4 Lovgivning 6
- 1.5 Planlægning 9

2 Ikke-teknisk resume ■

- 2.1 Indledning 12
- 2.2 Projektforslag 12
- 2.3 Aktiviteter i anlægsfasen 13
- 2.4 Aktiviteter i driftsfasen 14
- 2.5 Aktiviteter ved retablering 14
- 2.6 Sikkerhedsforhold 14
- 2.7 Landskabelige forhold 15
- 2.8 Naboforhold 17
- 2.9 Øvrige miljøforhold 20
- 2.10 Udtaget areal af landbrugsdrift 21
- 2.11 Radiokæder 21
- 2.12 Ledningsanlæg 21
- 2.13 Socioøkonomiske forhold 22
- 2.14 Sundhed 22
- 2.15 Overvågning 22
- 2.16 Fordele og ulemper 22

3 Beskrivelse af anlægget ■

- 3.1 Vindmøllerne 24
- 3.2 Aktiviteter i anlægsfasen 27
- 3.3 Aktiviteter i driftsfasen 28
- 3.4 Sikkerhedsforhold 28
- 3.5 Reetablering efter endt drift 29

4 Landskabelige forhold ■

- 4.1 Indledning 30
- 4.2 Eksisterende forhold 30
- 4.3 Fremtidige forhold 39

- Visualiseringer i nærzone 44
- Visualiseringer i mellemzone 76
- 4.4 Vurdering af landskabspåvirkningen 90

5 Miljøkonsekvenser ved naboer ■

- 5.1 Visuel påvirkning 94
 - Visualiseringer ved naboboliger 98
- 5.2 Støjpåvirkning 106
- 5.3 Skyggekast 109
- 5.4 Samlet vurdering af naboforhold 112

6 Øvrige miljøkonsekvenser ■

- 6.1 Luftforurening 113
- 6.2 Geologi og grundvand 113
- 6.3 Naturbeskyttelse 114
- 6.4 Ressourcer og affald 119
- 6.5 Andre miljømæssige forhold 119
- 6.6 Samlet vurdering af øvrige miljøkonsekvenser 120

7 Andre forhold ■

- 7.1 Nul-alternativet 121
- 7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift 121
- 7.3 Forhold til lufttrafik 121
- 7.4 Radiokæder 122
- 7.5 Ledningsanlæg 122
- 7.6 Socioøkonomiske forhold 122
- 7.7 Manglende viden 122

8 Sundhed, afværgeforanstaltninger og overvågning ■

- 8.1 Påvirkning af sundheden 123
- 8.2 Afværgeforanstaltninger 125
- 8.3 Overvågning 125

9 Henvisninger ■

- 9.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller 127
- 9.2 Anvendte forkortelser og begreber 127
- 9.3 Referenceliste 128
- 9.4 Yderligere litteratur 129

1 Indledning

Herning Kommune har modtaget en ansøgning om tilladelse til at udskifte tre vindmøller ved Pårupvej vest for Assing. Området, hvor vindmøllerne ønskes opstillet, er udpeget som vindmølleområde T21 i Herning Kommunes Vindmølleplan - Kommuneplantillæg nr. 20 til Herning Kommune 2009-2020, herefter omtalt Herning Kommunens Vindmølleplan. Projektet har været i offentlig debatfase fra den 25. maj 2011 til den 14. juni 2011.

1.1 Projektforslag

Hovedforslag

Ved hovedforslaget bliver de tre eksisterende 74 – 80 m høje vindmøller udskiftet med tre 125 – 135 m høje

vindmøller placeret på en ret linje fra nordvest til syd-øst. Det forudsættes, at de tre eksisterende vindmøller nedtages, før der kan opstilles nye vindmøller i dette område. Se kort 2.1.

De to østlige vindmøller får en navhøjde på 80 meter og en rotordiameter på 90 meter. Totalhøjden er dermed 125 meter. Den vestligste vindmølle får en navhøjde på 90 meter og ligesom de øvrige en rotordiameter på 90 meter. Totalhøjden for den vestlige vindmølle vil da være 135 meter.

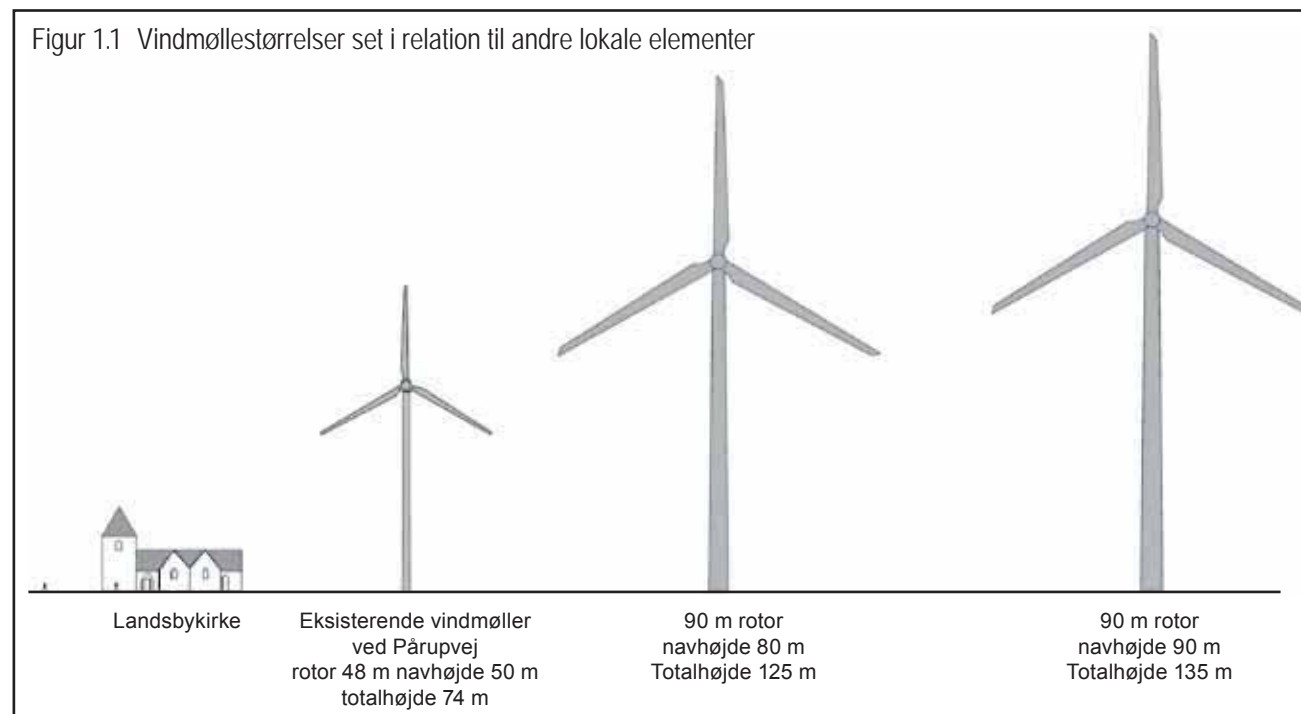
Den vestlige vindmølle i hovedforslaget er ti meter højere end retningslinjerne i Herning Kommunes Vindmølleplan fastsætter. Det højere tårn er valgt, da terrænet falder 10 meter mod vest, hvor der også er relativ kort afstand til skove og bakker, der giver læ for vinden. Det er beregnet, at den højere vindmølle både vindteknisk og dermed også økonomisk er den mest hensigtsmæssige.

Terrænkoterne ved mølletårnene er målt til 41, 38 og 30,5 meter over havet. Idet den vestligste vindmøl-

le har en navhøjde på 90 meter, og den midterste hæves så meget som muligt op mod de 41 meter ved hjælp af terrænbehandling og forhøjelse af plint, vil navene komme til at ligge på en tilnærmelsesvis vandret linje. Det giver et roligere udtryk.

Konsekvenser af de forskellige navhøjder er belyst dels for støj og skyggekast ved nabobeboelser, dels for produktionen og dermed også miljøet.

Forholdet mellem navhøjden og rotordiameteren - også kaldt harmoniforholdet - er på 1:1,13 ved 80 m navhøjde og 1:1 ved 90 m navhøjde. Det sidste er mindre end det, man normalt anser for harmonisk i vejledningen til vindmøllecirkulæret. Vejledningen anbefaler, at forholdet vurderes i hvert enkelt projekt, da placeringen i landskabet er afgørende for, om man opfatter en vindmølle harmonisk. Derfor vurderer VVM-redegørelsen og miljørapporten de visuelle konsekvenser, der vil være af de forskellige navhøjder.



Landsbykirke

Eksisterende vindmølle
ved Pårupvej
rotor 48 m navhøjde 50 m
totalhøjde 74 m

90 m rotor
navhøjde 80 m
Totalhøjde 125 m

90 m rotor
navhøjde 90 m
Totalhøjde 135 m

Vindmøllerne har hver en kapacitet på 3,0 MW og den samlede kapacitet er dermed 9,0 MW.

Valg af opstillingsmønster ved hovedforslaget

I planlægningsfasen er der blevet vurderet mange forskellige opstillinger inden for det udlagte område i kommuneplanen. Opstillingerne har været vurderet i forhold til afstand til jernbane og gravhøje, hensyn til § 3-områder og produktion og dermed økonomi.

Der var i første omgang tale om at placere den vestligste vindmølle længere mod vest inden for § 3-områderne, men en besigtigelse i sommeren 2011 viste, at der var væsentlige naturinteresser, som ikke kunne tilpasses. Det blev herefter undersøgt, om der kunne opstilles vindmøller syd for § 3-området, men det ville medføre, at der skulle dispenseres for byggelinjerne til en af to gravhøje, der ligger i vindmølleområdet. Da det var usikkert, om der kunne opnås dispensation på trods af, at gravhøjen er uanselig og ligger syd for en bevoksning, som vindmøllerne vil stå nord for, blev det endeligt besluttet at opstille vindmøllerne meget tæt. Dette medførte, at der ikke skulle dispenseres fra § 3 og byggelinjer, men produktionen til gengæld faldt.

I alle placeringsmodellerne har der været arbejdet med, at den vestligste vindmølle skal være 10 meter højere end den østligste for at opveje et fald på 10 meter i terrænet. Herved vil vindmøllernes nav stå mere på linje, end hvis de er lige høje og følger det eksisterende terræn.

Alternativer

Der er ikke undersøgt alternativer ud over 0-alternativet.

0-alternativ

Der er i de enkelte kapitler redegjort for 0-alternativet, det vil sige det tilfælde, hvor der ikke udskiftes vindmøller vest for Assing.

1.2 Fokusområder

Projektet rejser følgende overordnede problemstillinger.

Visuel påvirkning af landskabet

Landskabet

Vindmølleområdet ligger på grænsen til Ringkøbing-Skjern Kommune i den sydvestlige del af Herning Kommune. Området ligger syd for Bjørslev Plantage, der vurderes til, at være det mest værdifulde natur og kulturområde i umiddelbar nærhed til projektområdet. Længere væk, mellem 3 – 7 km, finder man ådalene omkring Skjern Å og Vorgod Å, som dog ikke umiddelbart har en visuel forbindelse til projektområdet. Landskabet syd og øst for projektområdet er forholdsvis åbent med store jævne til let bølgede flader, der oftest falder fra syd mod nord.

I VVM-redegørelsen er det vurderet, hvordan opstilling af større vindmøller nord for Pårupvej påvirker oplevelsen af Bjørslev Plantage og især, hvordan vindmøllerne påvirker oplevelsen af landskabet fra Bjørslev Plantage. Endvidere vurderes det, hvordan det øvrige landskab påvirkes visuelt af vindmøllerne, specielt fra områderne syd og øst for projektområdet, hvor der ofte er udsigt over landskabet og længere væk fra vest, hvor vindmøllerne ofte opleves nede i landskabet.

Nærmeste byer og landsbyer

Der ligger få byer i nærheden af projektområdet, men lidt flere i større afstand fra projektområdet.

I denne VVM-redegørelse er det undersøgt, om disse bysamfund vil blive påvirket af de planlagte vindmøller. Inden for 4,5 km fra projektområdet ligger Troldhede, Assing og Assing Mølleby. Endnu længere væk ligger byerne og landsbyerne Rimmerhus, Fjlstervang, Kibæk, Skarrild, Sønder Felding, Borris, Nørre Vium, Egeris samt den sydligste del af Vorgod Barde.

Alle ovennævnte bysamfund er undersøgt ved besigtigelse, og såfremt det er vurderet, at vindmøllerne vil være synlige fra byerne, er der udarbejdet visualiseringer fra byerne eller udkanten af dem.

Kulturlandskabet

Inden for en afstand på 4,5 km ligger Troldhede Kirke og Assing Kirke. VVM-redegørelsen vurderer, hvorledes vindmøllerne påvirker oplevelsen af kirkerne i kul-

turlandskabet. Endvidere vurderer rapporten, hvorledes udsynet fra kirkerne bliver påvirket.

I Bjørslev Plantage og Mose er der udpeget kulturmiljøer. VVM-redegørelsen vurderer, om kulturværdierne bliver påvirket af vindmølleparken.

Endvidere bliver vindmøllernes eventuelle påvirkning af gravhøje i nærområde vurderet.

Andre vindmøller

Det er ved lov påkrævet, at VVM-redegørelsen indeholder en vurdering af det visuelle samspil med eksisterende og planlagte vindmølleområder, der ligger tættere på hinanden end 28 gange vindmøllernes totalhøjde. Det vil for vindmøllerne vest for Assing betyde en afstand på 3,5 – 3,8 km. Inden for en afstand på 3,8 km er der tre eksisterende vindmøller mod nord ved Slugthøj og tre ved Bukkær, syd for Assing Mølleby. Se kort 4.3. Vindmøllerne ved Nørrelandet ligger uden for 28 gange totalhøjden.

Desuden har Ringkøbing-Skjern Kommune nord for Troldhede, på modsatte side af Bjørslev Plantage, planlagt en vindmøllepark med seks vindmøller med totalhøjde 149,9 meter. Vindmøllerne står godt to km vestnordvest for vindmøllerne ved Pårupvej vest for Assing.

VVM-redegørelsen indeholder en analyse og en vurdering af, hvorledes de nye vindmøller bliver oplevet i samspil med eksisterende og kommende vindmøller. Analysen lægger særlig vægt på dem, der står i en afstand mindre end 28 gange totalhøjden for vindmøllerne vest for Assing.

Vindmølleparkens udseende

Vindmøllerne vil ikke blive lige høje på grund af terrænet. Det betyder, at den vestligste vindmølle har et forholdsvis højt tårn. Gennem visualiseringer vil det blive vurderet, hvorledes vindmøllerne opleves i landskabet. Både de enkelte vindmøller og det samlede anlæg. Det vil blive vurderet, hvor vidt projektforslaget med to vindmøller på 125 meter og en på 135 meter vil virke harmonisk.

Støj og skyggekast ved naboboliger

Inden for en afstand af en km fra de nye vindmøller ligger der 11 beboelser i det åbne land.

Rapporten vurderer den samlede påvirkning fra vindmøllerne ved nabobeboelserne - såvel visuelt som fra støj og skyggekast.

Påvirkning af beskyttede naturtyper

Vest for vindmøllerne er der flere store områder, der er beskyttet af § 3 i naturbeskyttelsesloven. VVM-redegørelsen og miljørapporten redegør for eventuel påvirkning af den beskyttede natur samt for eventuelle afværgeforanstaltninger.

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 miljørapporten. Indgår desuden i kommuneplantillæg nr. 65 samt i forslag til lokalplan nr. 99.T21.1.

Tredje kapitel, Beskrivelse af anlægget, redegør nærmere for projektet og for de aktiviteter, der er forbundet med anlægsarbejderne, opstilling af vindmøllerne, aktiviteter i driftsfasen samt arbejder i forbindelse med nedtagning af vindmøllerne og reetablering af vindmølleområdet.

Fjerde kapitel, Landskabelige forhold, indeholder en detaljeret landskabsanalyse og en vurdering af de planlagte vindmøllers påvirkning af landskabet. Kapitlet indeholder blandt andet visualiseringer, hvor de planlagte vindmøller er indarbejdet i fotos af de eksisterende forhold.

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, grundvand, flora og fauna, geologi samt forbrug af ressourcer.

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

Ottende kapitel, Sundhed, afværgeforanstaltninger 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

Der er en række love og bekendtgørelser, som dikterer en række bestemmelser for hvor og hvordan, der kan opstilles vindmøller i Danmark. I afsnit 1.4 gennemgås de love, der er relevante i forhold til vindmølleprojektet vest for Assing.

Vindmøllecirkulæret

I 1999 udsendte Miljø- og Energiministeriet cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller. Cirkulæret blev kendt som vindmøllecirkulæret. Cirkulæret er blevet afløst af cirkulære nr. 9295 af 22. maj 2009 som konsekvens af strukturreformen og de store vindmøller, der er aktuelle i dag. Vindmøllecirkulæret pålægger kommunerne at tage omfattende hensyn ikke alene til muligheden for at udnytte vindressourcen, men også til nabobeboelse, natur, landskab, kulturhistoriske værdier og jordbrugsmæssige interesser. Ifølge cirkulæret kan der kun opstilles vindmøller på arealer, der er specifikt udpegede til formålet i en kommuneplan. I Herning Kommunes Vindmølleplan er der udpeget en række områder til opstilling af vindmøller, herunder vindmølleområdet vest for Assing.

Vindmøllecirkulæret fastsætter en række krav til kvaliteten af vindmølleplanlægningen i relation til omgivelserne. Vindmøller må blandt andet ikke opstilles tættere på nabobeboelse end fire gange møllens totalhøjde.

Totalhøjden på de ansøgte vindmøller er 125 eller 135 meter, og det medfører en mindsteafstand på 500

eller 540 meter til nærmeste nabobeboelse. Kravet er opfyldt for alle nabobeboelser. Nærmeste nabobeboelse ligger sydøst for vindmøllerne i en afstand af 503 meter til kanten af mølletårnet for en 125 meter høj vindmølle. Se tabel 5.2.

Vindmøllecirkulæret indeholder endvidere bestemmelser og vejledninger for blandt andet størrelsesforholdet mellem vindmøllernes rotordiameter og navhøjde, det såkaldte harmoniforhold, samt afstanden mellem vindmøllegrupper. I vejledningen er det tilrådet, at 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 visuelt harmoniske vindmølle. De planlagte vindmøller vest for Assing har en navhøjde på 80 eller 90 meter og en rotordiameter på 90 meter, hvilket svarer til et harmoniforhold på 1:1,13 eller 1:1.

Endvidere er der fastlagt et krav om, at eksisterende vindmøller, der står med mindre afstand end 28 gange totalhøjden fra projektområdet, skal vurderes, så det sikres, at det samlede udtryk ikke er visuelt betænkeligt. Ældre vindmøller, som vil blive nedtaget inden for en overskuelig fremtid, kan man dog se bort fra.

I kapitel 4 er både forholdet mellem rotordiameter og navhøjde samt samspil med eksisterende og planlagte vindmøller nærmere beskrevet og vurderet.

Vindmøllestøjbekendtgørelsen

Støjbelastningen fra vindmøller er reguleret i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller - Bekendtgørelse nr. 1518 af 14. december 2006 - også kaldet Vindmøllestøjbekendtgørelsen, som blandt andet indeholder følgende emner. *Reference /1/.*

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 i retning mod vindmøllerne.

Der er i forbindelse med VVM-redegørelsen udført støjberegninger for de nabobeboelser, der ligger inden for en radius af én kilometer fra de tre vindmøller. Se kapitel 5.

Støjfølsomme arealer

Bekendtgørelsen forstår støjfølsomme arealer som områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål 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 og bygninger ved boliger, normalt ligge på 45 – 50 dB(A) ved vindstyrker på 8 m/s, der svarer til jævn til frisk vind.

Der er i forbindelse med planlægningsarbejdet ikke lokaliseret nogen støjfølsomme områder i den umiddelbare nærhed af projektområdet. De nærmeste støjfølsomme område til projektområdet er Troldhede by, der ligger i en afstand af godt to km og Assing godt tre km.

Støjberegning før anlæg af vindmøllerne

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 og beregninger, der kan sandsynliggøre, at vindmøllen vil kunne overholde støjgrænserne. *Reference 1/1*.

Kommunen kan kræve, at der bliver foretaget en støjmåling efter idriftsættelse af vindmøllerne for at sikre, at lovens krav bliver overholdt. Målingen vil skulle foretages ved vindhastighederne 5,5 – 6,5 m/s og 7,5 – 8,5 m/s.

Lavfrekvent støj

Det forventes, at der vil blive indført en grænse for lavfrekvent støj fra vindmøller i 2011. Kravet til vindmøl-

lerne vil formodentlig komme til at ligge på niveau med natkravet til industrien. Lavfrekvent støj er dybe toner under 160 Herz.

Projektet ved Pårupvej forventes at blive omfattet af de nye regler.

Naturbeskyttelse

International naturbeskyttelse

Der er ingen internationale naturbeskyttelsesområder i nærheden af projektområdet. Det nærmeste EF-habitatområde ligger cirka 3,5 km sydvest for området, ved Vorgod Å. De nærmeste fuglebeskyttelsesområder, Borris Sønderland, ligger godt otte km fra området mod syd.

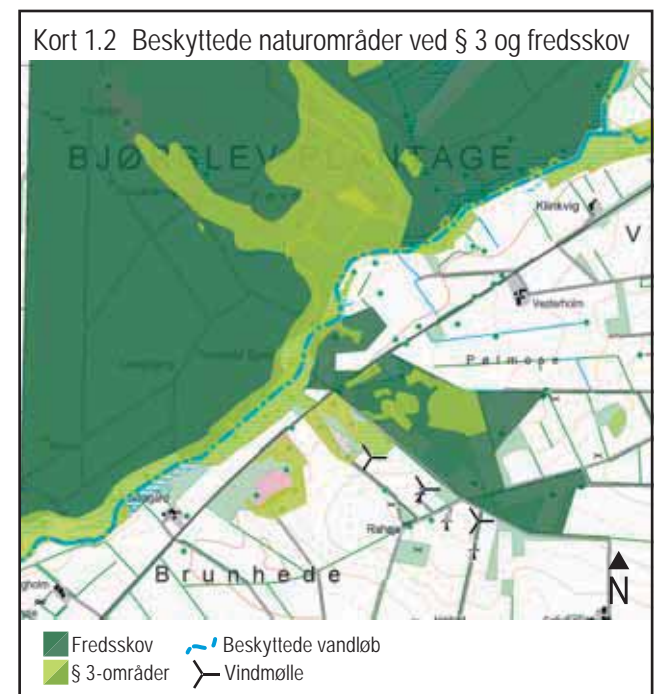
EUs medlemslande skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for et af de udpegede habitatområder eller udenfor. Disse arter fremgår af direktivets bilag IV. For dyrearter, som fremgår af direktivets bilag IV, forbydes blandt andet beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rastoområder. VVM-redegørelsens kapitel seks, Øvrige miljøkonsekvenser, omfatter en undersøgelse af vindmøllernes betydning for de beskyttede arter og arealer, som ligger til grund for udpegningen.

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 Danmarks natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for 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. Jævnfør Naturbeskyttelsesloven må der ikke foretages ændringer i tilstanden af ovenstående naturtyper.



Umiddelbart mod vest grænser projektområdet op til flere områder med hede og eng og et vandhul omfattet af § 3 i Naturbeskyttelsesloven. I VVM-redegørelsens kapitel seks om øvrige miljøpåvirkninger er projektets indvirkning på disse områder og eventuelle afværgeforanstaltninger analyseret og vurderet.

Fortidsminder

Paragraf 18 i Naturbeskyttelsesloven indeholder bestemmelser for arealerne omkring fortidsminder, som er beskyttet efter bestemmelserne i museumsloven, §§ 29 e og f. Er et fortidsminde fredet efter museumsloven, må der ikke foretages ændring i tilstanden af arealet inden for 100 meter fra fortidsmindet.

Inden for vindmølleområdet afgrænsning er der to fredede gravhøje. Den yderste vingespids på vindmøllerne skal holde en afstand på minimum 100 m fra gravhøjens fod, hvilket er overholdt med placeringen af alle tre vindmøller.

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 denne 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.

Paragraf 28 i Museumsloven siger blandt andet, at den, der finder fortidsminder, der må antages at være gået tabt for mere end 100 år siden i vandløb, i søer, i territorialfarvandet eller på kontinentalsoklen, straks skal anmelde fundet til kulturministeren. Kulturministeren kan træffe bestemmelse om tilrettelæggelsen af arkæologiske undersøgelser af de genstande, der tilhører staten.

Arkæologisk undersøgelse

Paragraf 25 i Museumsloven indeholder bestemmelser for bygherrer, som påregner at igangsætte jordarbejder. De kan anmode vedkommende kulturhistoriske museum om en udtalelse med stillingtagen til, hvorvidt det arbejde, som anmodningen vedrører, indebærer en risiko for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder. Såfremt museet vurderer, at en sådan risiko foreligger, skal sagen forelægges kulturministeren. Den nævnte udtalelse skal endvidere tilkendegive, hvorvidt det i givet fald vil være nødvendigt at gennemføre en arkæologisk undersøgelse.

Der er i forbindelse med projektet rettet henvendelse til Museum Midtjylland om en udtalelse vedrørende opstilling af vindmøller vest for Assing.

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. Der skal ved opstilling af vindmøllerne og ved etablering af tilkørselsveje m.m. drages omsorg for, at de pågældende diger ikke bliver beskadiget.

Der ligger ingen beskyttede diger inden for eller i nærheden af projektområdet.

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, som vil 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. 936 af 24. september 2009 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, natur, 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 om miljøvurdering af planer og programmer være vurderet i en miljørapport.

I henhold til loven har der været foretaget en høring af berørte myndigheder, hvor blandt andre Trafikstyrelsen, Luftfartshuset, er blevet hørt.

Trafikstyrelsens krav behandler VVM-redegørelsen i afsnit 7.

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 af miljøkravene er behandlet i kapitel 8.

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 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 ejer at få værditab, kan ejeren søge værditabet betalt af vindmølleopstilleren.

Ansøgning sendes til Energinet.dk, der efter kommunens endelige vedtagelse af planerne er sekretariat for 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.

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. 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.

2. *Køberetsordningen* giver fastboende, myndige personer inden for en afstand af 4,5 km fra vindmøllerne ret til at købe andele i vindmøllerne. Vindmølleopstilleren har pligt til at udbyde 20 % af produktionen i andele. Andelsprisen må kun indeholde de forholdsmæssige anlægsudgifter, så andelsprisen for opstilleren og andelshaverne er forholdsmæssigt ens. Bliver alle 20 % andele ikke solgt, kan de udbydes i hele kommunen.

Vindmølleopstilleren har pligt til at udarbejde et udbudsmateriale for vindmølleandelene. Energinet.dk skal vurdere og godkende materialet.

Vindmølleopstilleren er endvidere forpligtiget til tydeligt at annoncere udbud af vindmølleandelene. Annonceringen skal foretages senest fire uger før fristen for køb af andele udløber.

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 projektet vest for Assing drejer det sig om 9 MW, i alt 792.000 kr. Puljen administreres af Energinet.dk.

På baggrund af ansøgning kan Energinet.dk give tilsgagn 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. Herning Kommune har vedtaget, at midlerne primært skal anvendes i lokalområderne, hvor der opstilles møller. En gang i kvartalet tages der stilling til de indkomne forslag.

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

1.5 Planlægning

Klimaplan

Herning Kommune vedtog i 2008 en Klimaplan, der skal bringe kommunen ned blandt de kommuner i Danmark, der har den laveste CO₂-udledning pr. borger.

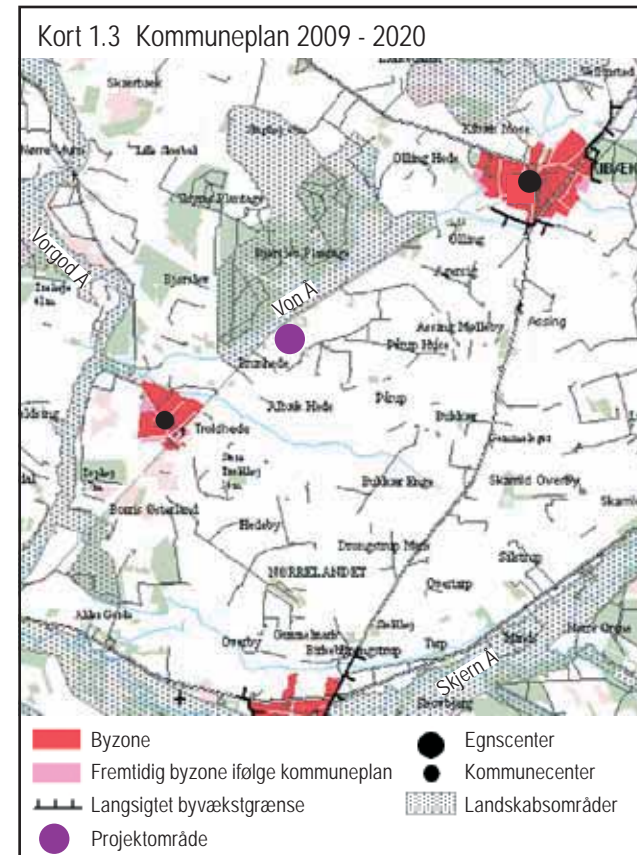
En af målsætningerne er, at der frem mod 2030 skal etableres ca. 60 MW ny vindmøllekapacitet. Dette skal bl.a. opnås ved, at kommunen udpeger egnede steder til vindmøller. Opstilling af tre nye vindmøller vest for Assing øger kapaciteten med 6,65 MW. Projektet bidrager således med 11 % af målsætningen for ny vindmøllekapacitet.

Kommuneplan 2009-2020

Efter amternes nedlægning i 2006 er kommunerne ansvarlige for planlægningen i det åbne land, herunder planlægningen for vindmøller med en totalhøjde under 150 meter.

Vindmølleområdet vest for Assing ligger i den sydvestlige del af Herning Kommune ved kommunegrænsen til Ringkøbing-Skjern Kommune. De planlagte vindmøller vest for Assing vil være synlige i begge kommuner, og det er derfor undersøgt, om der er afvejninger for det åbne land i begge kommuneplaner, som kan få konsekvenser for placeringen af vindmøller vest for Assing.

Retningslinjerne for det åbne land i både Herning Kommune og Ringkøbing-Skjern Kommune er over-

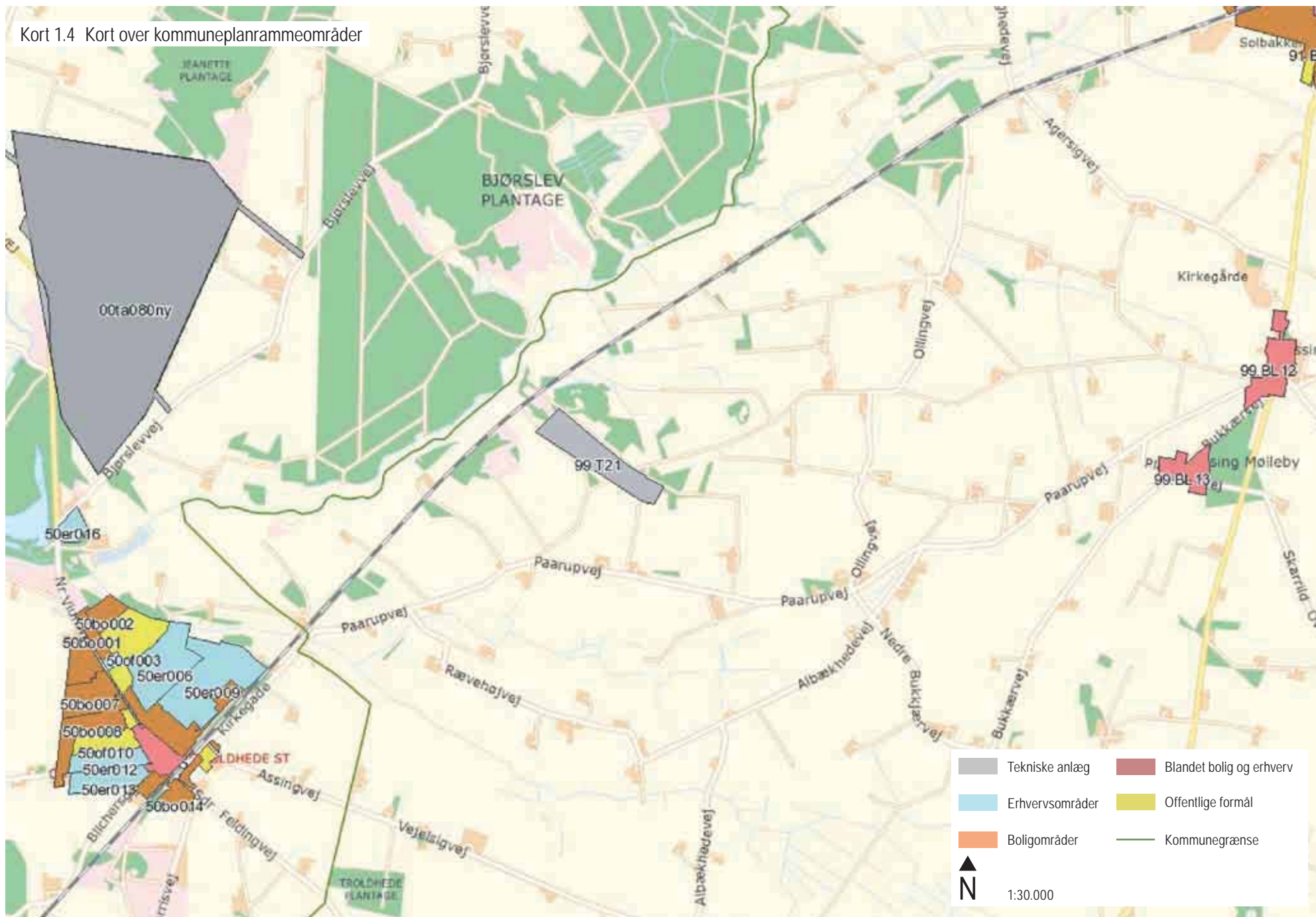


ført uden ændringer fra landsplandirektivet Regionplan 2005 Ringkjøbing Amt til Herning Kommuneplan 2009-2020 og Ringkøbing-Skjern Kommuneplan 2009-2021, *reference 14 - 6*. Herunder følger de emner og tilhørende retningslinjer, som er relevante i forhold til det konkrete vindmølleprojekt vest for Assing.

Landskabelige interesser

Der er ingen landskabelige udpegninger for nærområdet, men store dele af landskabet mod nord og vest er i regionplan 2005 udlagt som landskabsområde, hvor de landskabelige værdier tillægges særlig stor vægt, og ønsker om etablering af tekniske anlæg, samt ændringer af arealanvendelse, der kan forringe landskabets karakter, skal vurderes med udgangspunkt i landskabets

Kort 1.4 Kort over kommuneplanrammeområder



særkende. Det drejer sig blandt andet om højdedragene med Bjørslev Plantage mod vest og Momhøj Plantage mod nordøst samt landskabet omkring Vorgod Å mod vest og Skjern Å mod syd. *Reference /3/*. Se kort 1.3. Derfor er påvirkningen af disse områder fra de nye vindmøller særlig undersøgt i kapitel 4.

Endvidere er der øst for Vardevej udlagt et større uforstyrret landskab. I de større uforstyrrede landskaber kan der ifølge kommuneplanen for Herning ikke opstilles tekniske anlæg. Vindmøllerne ved Pårupvej står cirka 4,5 km vest for det større uforstyrrede landskab. Påvirkningen af det større uforstyrrede landskab er vurderet i kapitel 4.

Kulturmiljøer

I kommuneplanen for begge kommuner er der udpeget en række kulturmiljøer, herunder de såkaldte kirkeindsigtsområder. Formålet med udpegningerne er at sikre væsentlige bevaringsværdige kulturmiljøer mod byggeri, anlæg og ændret anvendelse, der slører eller ødelægger miljøerne eller oplevelsen af disse. I kirkeindsigtsområderne skal hensynet til kirkens status og oplevelsen af kirken fra det åbne land respekteres. Byggeri, anlæg og andre indgreb skal placeres og udformes på en måde, der ikke slører eller forringer oplevelsen af kirken og dens umiddelbare omgivelser.

Der er i kommuneplanen registreret indsigtssområder ved Troldhede Kirke og Assing Kirke nær projektområdet. Det er undersøgt, om vindmøllerne bliver synlige set fra kirkerne, og om vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Der er endvidere udpeget kulturmiljøer Kulsøen og Bjørslev Mose og Plantage. Det er i kapitel 4 vurderet, om vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af kulturmiljøerne.

Vindmøller

Vindmøller kan kun opstilles i vindmølleområder udlagt i kommuneplanen. Ligeledes gælder der, at eksisterende vindmøller kun kan udskiftes, såfremt det pågældende vindmølleareal i kommuneplanen er udpeget som et vindmølleområde. Vindmølleområder uden for de udpegede områder vil derfor forsvinde efterhånden, som vindmøllerne tages ud af drift.

Ved planlægning af vindmøller i Herning Kommune er der taget omfattende hensyn blandt andet til den bedste udnyttelse af vindressourcerne og landskabelige hensyn til blandt andet særlige naturområder og værdifulde landskaber, som er friholdt for møller.

Kommuneplanen omfatter en række generelle og konkrete retningslinjer for opsætningen af vindmøller. For hver vindmølleområde er der udarbejdet rammer, som blandt andet sætter bestemmelser for hvor mange og hvor høje vindmøller, der må opsættes i hvert enkelt område.

Vindmølleområdet vest for Assing er i Herning Kommuneplan 2009-2020 udlagt til tekniske anlæg i Kommuneplanramme nr. 99.T21 til vindmøller op til 125 meter. Se kort 1.4.

For område T21 vest for Assing er der i kommuneplanen opstillet følgende retningslinjer for områdets anvendelse.

- * I området kan opsættes maksimalt tre møller.
- * Maksimal totalhøjde 125 m.
- * Minimal totalhøjde 100 m.
- * Vindmøllerne skal stå på en ret linje med cirka lige stor indbyrdes afstand.
- * Den eksisterende vindmøllegruppe skal nedtages, før der opsættes nye vindmøller.

I den kommende planlægningsproces skal følgende inddrages.

1. Da vindmølleområdet ligger forholdsvis tæt på eksisterende og planlagte vindmølleområder skal følgende indgå:
 - Vindmølleområdet påvirkning af landskabet skal belyses.
 - Forholdet til det udlagte vindmølleområde ved Troldhede i Ringkøbing-Skjern Kommune skal belyses.
 - Det skal oplyses, hvorfor påvirkningen i givet fald kan anses for ubetænkelig.
2. Ringkøbing-Skjern Kommune skal underrettes omkring projektplanlægning for område T21.
3. Der skal tages højde for at vindmølleområdet er beliggende inden for kulturmiljøet omkring Bjørslev Mose og Plantage.
4. Der er højspændingsledninger i den sydvestlige del af området. Der skal være en afstand mellem vind-

møllen og højspændingsledningen, som minimum svarer til faldhøjden af vindmøllen, medmindre der indgås en konkret og dokumenteret aftale med netselskabet, der ejer højspændingsledningen om andet afstandskrav.

5. Der skal tages højde for at hele området T21 efter skovbeplantning er beliggende inden for skovbygelinjen.
6. Der skal tages hensyn til den nærtliggende jernbane. Bane Danmark skal høres i forbindelse med planlægning for projekter i området.
7. Der skal tages højde for, at der forefindes beskyttede naturtyper i område T21. Skal der opstilles vindmøller i disse områder, skal det forventes, at der opstilles krav om etablering af erstatningsbiotoper. *Reference /2 og 4/*.

VVM-tilladelse

Efter endelig vedtagelse af kommuneplantillægget og lokalplanen vil Herning Kommune udarbejde en VVM-tilladelse til vindmøllerne vest for Assing. Tilladelsen kan blandt andet rumme miljøkrav om eksempelvis skyggekast, højde og belysning.

2 Ikke-teknisk resume

2.1 Indledning

Herning Kommune har modtaget en ansøgning om tilladelse til at udskifte tre vindmøller ved Pårupvej vest for Assing.

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

Området, hvor vindmøllerne ønskes opstillet, er udpeget som vindmølleområde i Herning Kommunes Vindmølleplan - Kommuneplantillæg nr. 20 til Herning Kommuneplan 2009-2020. Projektet har været i offentlig debatfase fra den 25. maj 2011 til den 14. juni 2011.

2.2 Projektforlag

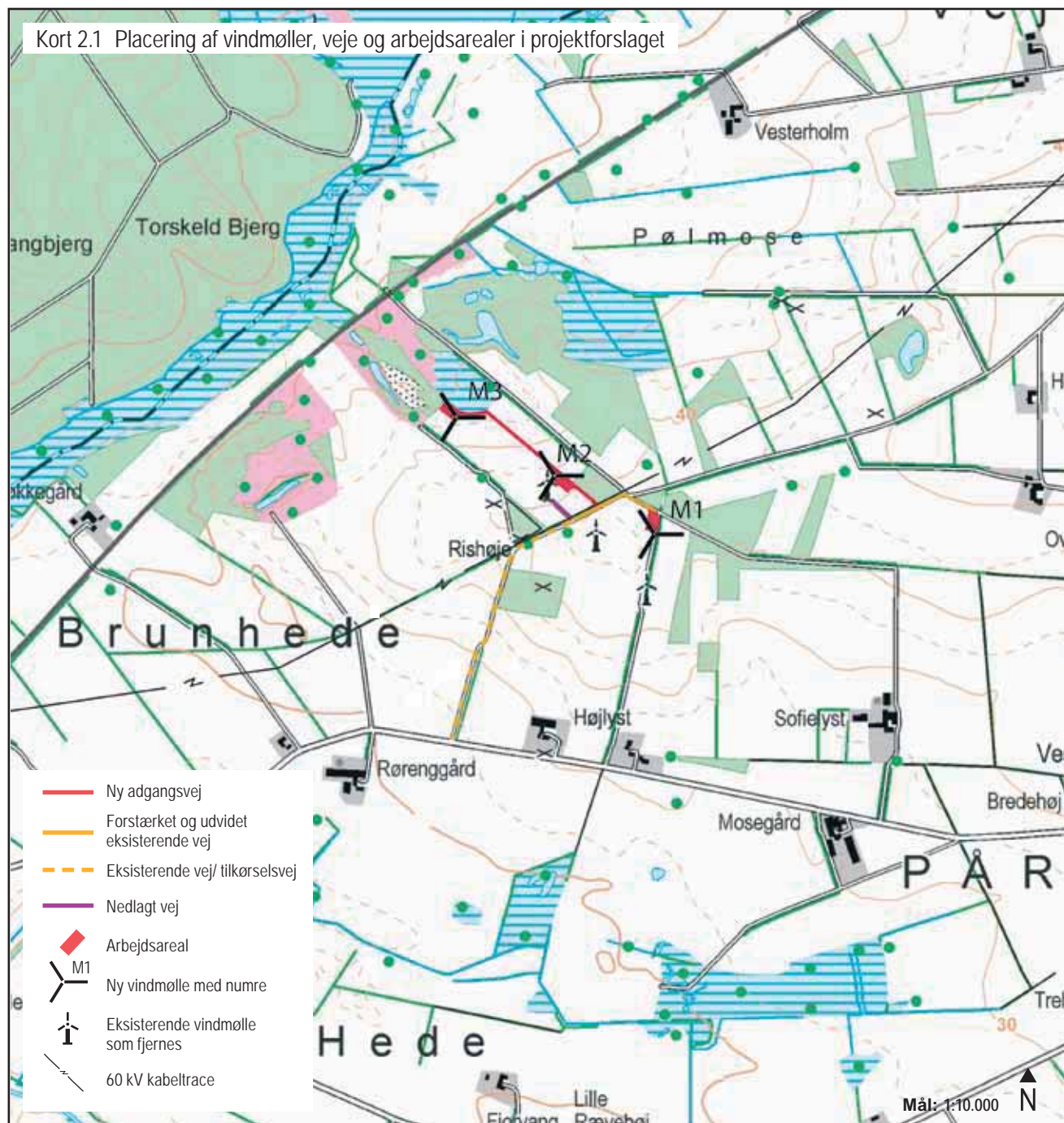
Hovedforlag

Ved hovedforlaget bliver de tre eksisterende 74 – 80 m høje vindmøller udskiftet med tre 125 – 135 m høje vindmøller placeret på en ret linje fra nordvest til sydøst. Det forudsættes at de tre eksisterende vindmøller nedtages, før der kan opstilles nye vindmøller i dette område.

De to østlige vindmøller får en navhøjde på 80 meter og en rotordiameter på 90 meter. Totalhøjden er dermed 125 meter. Den vestligste vindmølle får en navhøjde på 90 meter og ligesom de øvrige en rotordiameter på 90 meter. Totalhøjden for den vestlige vindmølle vil da være 135 meter.

Den vestlige vindmølle i hovedforlaget er ti meter højere end retningslinjerne i Herning Kommunes Vindmølleplan fastsætter. Det højere tårn er valgt, da terrænet falder ca. 10 meter mod vest, hvor der også er relativ kort afstand til skove og bakker, der giver læ for vinden. Det er beregnet, at den højere vindmølle både vindteknisk og dermed også økonomisk er den mest hensigtsmæssige.

Kort 2.1 Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforlaget



Terrænkoterne ved mølletårnene er målt til 41, 38 og 30,5 meter over havet. Idet den vestligste vindmølle har en navhøjde på 90 meter, og den midterste hæves så meget som muligt op mod de 41 meter ved hjælp af terrænbehandling og forhøjelse af plint, vil navene komme til at ligge på en tilnærmelsesvis vandret linje. Det giver et roligere udtryk.

Konsekvenser af de forskellige navhøjder er belyst dels for støj og skyggekast ved nabobeboelser, dels for produktionen og dermed også miljøet. Forholdet mellem navhøjden og rotordiameteren er således 1:1,13 ved 80 meter navhøjde og 1:1,0 ved 90 meter navhøjde. Det sidste er mindre end det, man normalt anser for harmonisk i vejledningen til vindmøllecirkulæret. Vejledningen anbefaler, at forholdet vurderes i hvert enkelt projekt, da placeringen i landskabet er afgørende for, om man opfatter en vindmølle harmonisk. Derfor er det vurderet i VVM-redegørelsen og miljørapporten, hvilke visuelle konsekvenser, der vil være af de forskellige navhøjder.

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 vindmøllehuset opsættes lavintensive røde lamper, der lyser konstant. Vindmøllerne har en indbyrdes afstand på 266 meter. Se kort 2.1.

Projektområdet vest for Assing har gode vindressourcer.

Effekten på hver af de nye vindmøller er 3 MW. Den samlede effekt i vindmølleparken vil dermed være på 9 MW. Den årlige produktion på de tre nye vindmøller er beregnet til cirka 22.700 MWh, der svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys i godt 7.000 husstande. Vindmøllerne kører i udæmpet tilstand. Hvis det eventuelt viser sig, at der er behov for at støjdampe vindmøllerne for at opfylde kravene til lavfrekvent støj, vil produktionen falde lidt.

De tre vindmøller ved Assing vil i deres tekniske levetid på 20 år producere 455.000 MWh.

Alternativ

Der er ikke undersøgt alternativer ud over 0-alternativet.

0-alternativet

Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold, det vil sige, at der ikke udskiftes vindmøller vest for Assing.

De eksisterende mindre vindmøller vil producere cirka 52.000 MWh i deres resterende tekniske levetid. Den tekniske levetid er syv år for de to 750 kW vindmøller og 18 år for 850 kW vindmøllen.

2.3 Aktiviteter i anlægsfasen

Nedtagning af eksisterende vindmøller

Før de nye vindmøller kan opstilles, skal de eksisterende tre vindmøller nedtages. Vindmøllerne vil blive nedtaget med henblik på genanvendelse på en anden lokalitet. Arealerne ved de eksisterende møller vil blive reetableret som landbrugsjord. Nedtagning af de eksisterende vindmøller skønnes at vare to til tre uger, og påvirkningen af miljøet vil i denne periode have nogenlunde samme karakter som opstilling af nye vindmøller. Adgangsvej til vestligste vindmølle vil blive fjernet. Adgangsvej til midterste vindmølle er idag et hjulspor over marken og vil få lov at henfalde.

Anlægsarbejde ved nye vindmøller

Anlægsfasen for de tre nye vindmøller forventes at strække sig over 16 – 20 uger, før alle aktiviteter er til-



Foto 2.1 Nedtagning af ældre vindmølle

endebragt, det vil sige, vindmøllerne er rejst, tilkoblet elnettet og idriftsat. Der kan dog blive tale om at opføre vindmøllerne i etaper, en ad gangen. Arbejdet omfatter nedenstående aktiviteter.

Tilslutning til offentlig vej

Adgangsvejen til hele vindmølleparken bliver den eksisterende markvej samt nyanlagt arbejds- og serviceveje til de tre vindmøller fra Pårupvej.

Arbejdsveje, pladser og fundamenter

Veje, arbejds-, kran- og vendepladser vil blive anlagt, inden vindmøllerne bliver rejst. Fundamentet til vindmøllen bliver etableret omkring en måned før, vindmøllen bliver rejst, sluttet til elnettet og sat i drift.

I alt vil der blive anlagt cirka 450 meter ny vej fra eksisterende markvej til vindmølle M2 og M3, samt forstærket og udvidet cirka 250 meter eksisterende markvej til vindmølle M1. Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af cirka 2.400 m³ stabilt vejmateriale transporteret på 120 – 240 lastbiler afhængig af ladets størrelse.

Fundamenternes størrelse og udformning er afhængig af de lokale geotekniske forhold samt vindmøllernes størrelse. Med den påregnede vindmølletype bliver det sandsynligvis et pladefundament på op til 20 meter i diameter med en underkant i 3 – 4 meters dybde. Etablering af de tre vindmøllefundamenter omfatter levering af materialer transporteret på cirka 225 – 350 lastbiler.

Ud over arbejds- og vendepladser vil der blive etableret midlertidige pladser til arbejdsskure og P-pladser og til kortvarig opbevaring af større vindmølledele.

Vindmøller

Opstilling af de tre vindmøller vest for Assing omfatter levering af vindmølledele transporteret på cirka 60 lastvogne eller specialtransporter.

Opstilling af en enkelt vindmølle strækker sig normalt over 4 – 5 dage og indebærer anvendelse af to kraner.

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 mellemstor byggeplads.

Nettilslutning

Vindmøllerne vil blive nettilsluttet til den eksisterende 60/10 kV station i Troldhede. Der er ikke behov for at lave en ny 60/10 kV station i projektområdet. Nettilslutningspunktet vil blive i den nærmeste vindmølle mod Troldhede, hvilket vil sige den vestligste vindmølle. For styring og nettilslutning af projektet skal der endvidere opføres en teknikbygning samt en koblingsstation med et samlet areal på op til 30 m².

Fra koblingsstationen føres strømmen videre ud på det overordnede net via jordkabel. Sammenhørende hermed bliver der fremført telekabel for fjernovervågning og fjernstyring.

2.4 Aktiviteter i driftsfasen

Driftsansvar

Den til enhver tid værende ejer af vindmøllerne har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget, herunder støjforhold. Støjmålinger kan foretages for at sikre, at de gældende støjkraav 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 daglige tilsyn og kontrol normalt vil foregå via fjernovervågningssystemer.

2.5 Aktiviteter ved retablering

Ved indstilling af driften er ejeren af vindmøllerne på afviklingstidspunktet forpligtiget til at fjerne alle an-

læg 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 vindmølletyper, som dem der vil blive anvendt i projektet. I Danmark er det et krav, at vindmøllerne typegodkendes i henhold til Energi styrelsens certificerings- og godkendelsesordning, inden de opstilles. Typegodkendelsen skal blandt andet sikre overensstemmelse med gældende krav til sikkerhedssystemer, mekanisk og strukturel sikkerhed, personsikkerhed og elektrisk sikkerhed.

Isnedfald

I frostvejr kan isslag under særlige forhold sætte sig på vingerne.

Alle møller er placeret mindst 503 meter fra nærmeste nabobolig og godt 500 meter fra Pårupvej. Pårup-

vej er en mindre vej, der er svagt trafikeret. Endvidere står vindmøllerne på markarealer, hvor der ikke færdes særlig mange mennesker.

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 vindmøller er meget sjældne. Sker det, vil vindmøller med kabineinddækning af glasfiber, som de planlagte vindmøller, kunne brænde, og store, lette dele vil kunne falde brændende til jorden.

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.



Foto 2.2 Fra jernbanen nord for projektområdet kan man idag se de tre eksisterende vindmøller, der vil blive nedtaget, hvis projektet realiseres.

2.7 Landskabelige forhold

Landskabelige forhold

Projektområdet ligger i Herning Kommune syd for Bjørslev Plantage, der ligger i Ringkøbing-Skjern Kommune. Nærmeste by er Troldhede, der ligger omkring to kilometer sydvest for projektområdet.

Vindmøllerne opstilles i et område, hvor der i dag står tre mellemstore vindmøller, der vil blive fjernet ved eventuel opstilling af de nye vindmøller. Det omkringliggende landskab er mod syd og øst jævnt til fladt og forholdsvis åbent. Nord og vest for projektområdet er terrænet mere varieret, med mindre bakke drag og en del plantager og sammenhængende bevoksninger.

Undersøgelsen af vindmøllernes visuelle påvirkning af landskabsoplevelsen er i VVM-redegørelsen og miljørapporten inddelt i tre zoner: Nærzonen indtil 4,5 km fra vindmøllerne, mellemzonen 4,5 – 10 km fra vindmøllerne og fjernzonen i afstande over 10 km.

Landskab

Landskabet omkring vindmølleområdet nord for Pårupvej bærer præg af at ligge på grænsen mellem Skovbjerg Bakkeø og hedesletten mod syd med den store Skjern Ådal. Det betyder, at der er forskellige typer af landskaber med forskellige karakterer. Det afhænger derfor meget af landskabstypen, hvor ofte vindmøllerne overhovedet er synlige, og hvis de er synlige, hvordan de opfattes og påvirker landskabet. Det er undersøgt, hvorledes vindmøllerne vil blive oplevet fra de forskellige landskabstyper.

Nærzone

Vindmøllernes placering i nærhed til Bjørslev Plantage betyder, at oplevelsen af plantagen i landskabet, af landskabet fra plantagen og af selve plantagen påvirkes.

Fra Bjørslev Plantage vil vindmøllerne blive oplevet gennem slugten i Ulvedalen og ved færdsel i Bjørslev Mose. Hvor man fra Bjørslevvej har udsigt gennem Ulvedalen og til det bagvedliggende landskab, vil vindmøllerne stå midt i udsigten, som de eksisterende vind-

møller gør i dag. Vindmøllerne dominerer den visuelle oplevelse af udsigten, da de fremstår store og markante. Ved færdsel i selve plantagen vil vindmøllerne ikke blive oplevet, men ved færdsel i udkanten af plantagen og i mosen vil det være muligt at opleve vindmøllerne.

Fra landskabet omkring Bjørslev Plantage oplever man plantagen i samspil med de øvrige plantager som tyngdegivende og mørk i landskabet. Hvor vindmøllerne bliver oplevet foran plantagen, virker de ofte meget høje i forhold til det øvrige landskab og plantagen. På grund af plantagens visuelle tyngde er det ikke oplevelsen af plantagen i landskabet, der sløres visuelt af vindmøllerne. Derimod bliver højden på plantagen visuelt udfladet, idet vindmøllernes rotor er meget hævet over trækroneerne.

Mod syd og øst er landskabet i en stor skala primært bestående af store enkle linjer. Vindmøllerne harmonerer skalamæssigt godt med det flade til jævnt bølgede storskalalandskab. I forhold til de eksisterende vindmøller forandrer de nye vindmøller oplevelsen af landskabet. Mod syd og specielt mod vest stiger terrænet, og herfra kan det fra få steder i nærzonen være muligt at opleve vindmøllerne nede i terrænet. Vindmøllerne er markante i landskabet og virker 'langbenede'.

Mellemzone

Det er vurderet, at vindmøllerne fra store dele af mellemzonen ikke vil være synlige eller meget lidt synlige på grund af terrænmæssige forhold og bevoksning. Mod syd omkring Skjern Ådal er det vurderet, at vindmøllerne sandsynligvis ikke vil blive oplevet fra områderne syd og nord for åen. Terrænet falder mod ådalen, og bevoksning bevirker, at der er meget lukket. Der kan selvfølgelig være enkelte steder, hvor det vil være muligt at se dele af rotoren mellem bevoksningen, men det er vurderet, at det vil være tilfældet i meget begrænset omfang.

Mod vest og nord, hvor terrænet i mellemzonen stiger og bliver mere bakket til storbakket med flere mindre bakke drag, varierer synligheden af vindmøllerne meget. Fra de nordlige dele af mellemzonen vil vindmøllerne sjældent være synlige på grund af de mange plantager og samlede bevoksninger. I tilfælde hvor vindmøllerne er synlige, vil det ofte kun være vingespids-

ne, der er synlige over bevoksningen, og det er vurderet, at der ikke vil være nogen væsentlig påvirkning af oplevelsen af landskabet fra disse områder.

Vest for vindmølleområdet vil vindmøllerne fra det højereliggende terræn blive oplevet nede i landskabet. Også fra disse afstande virker vindmøllerne meget høje og 'langbenede', idet deres rotor er højt hævet over øvrige landskabselementer.

Fra det større uforstyrrede landskab øst for vindmølleområdet er det vurderet, at vindmøllerne vil kunne ses fra den vestlige udkant, mens de længere øst for plantager og skov sandsynligvis ikke vil blive oplevet.

Nærmeste byer og landsbyer

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige set fra Troldhede, Assing og Assing Mølleby, som ligger inden for vindmølleområdets nærzone samt Kibæk, der ligger i mellemzonen på grænsen til nærzonen. Vindmøllerne vil være synlige over bevoksningen fra dele af Troldhede. Vindmøllerne vil oftest være synlige fra den nordligste del af byen samt den sydøstlige del af byen, men der er generelt ikke fundet steder, hvor det er vurderet, at vindmøllerne vil have en væsentlig negativ visuel påvirkning.

Fra vestligste del af Assing vil der fra boliger med åbne haver være udsyn til vindmøllerne. Fra den østlige del af byen vil vindmøllerne blive oplevet mellem boliger og bevoksning.

Kibæk ligger i mellemzonen på grænsen til nærzonen. Fra det højtliggende boligkvarter i den nordvestlige del af byen vil det være muligt at se vindmøllerne over den yderste del af kvarteret.

Det er vurderet, at vindmøllerne ikke dominerer oplevelsen af boligområderne i Assing eller Kibæk eller landskabet bagved.

Kulturlandskabet

Det er undersøgt, om vindmøllerne vil forstyrre oplevelsen af Troldhede Kirke og Assing Kirke som kulturhistoriske elementer i landskabet.

Troldhede Kirke ligger omgivet af by og bevoksning, og det vil fra kirken og størstedelen af kirkegården ikke

være muligt at se vindmøllerne. Dog er det fra kirkegårdens sydøstligste del muligt at se vindmøllerne mellem den stedsegrønne kirkegårdsbevoksning. Vindmøllerne er markante og kan forstyrre oplevelsen af ro på kirkegården, men de står ikke midt i en landskabelig udsigt. Der er ikke fundet steder, hvorfra det er vurderet, at kirken og vindmøllerne vil blive oplevet sammen i landskabet.

Assing Kirke ligger ligeledes omgivet af by og spredt bevoksning uden at blive oplevet markant fra landskabet. Nær indgangen til kirkegården er det muligt at se vindmøllerne mellem boliger og bevoksning, uden at de på nogen måde er markante.

De mange kulturhistoriske spor, der kan blive oplevet i Bjørslev Plantage, ligger enten inde i plantagen eller i hvert fald uden visuel tilknytning til det omkringliggende landskab. Det er på denne baggrund vurderet, at kulturmiljøer, der ikke er nævnt i afsnittet om påvirkning af landskabet, ikke bliver visuelt påvirket af vindmøllerne.

Fra en strækning på Pårupvej vil vindmøllerne blive oplevet bag den fra vejen eneste synlige gravhøj. I dag er de tre eksisterende vindmøller placeret, så de bliver oplevet bag gravhøjen. De nye og større vindmøller vil ikke påvirke oplevelsen af gravhøjen yderligere, men vindmøllerne vil dog i disse områder være store og dominerende.

Museum Midtjylland har oplyst, at der i forbindelse med rejsning af de eksisterende vindmøller og skovrejsning er fundet fortidsminder i området, og der skal derfor foretages en forudgående undersøgelse.

Rekreative interesser

Fra den afmærkede sti i Bjørslev Plantage samt fra Bjørslev Mose og Von Å vil der sandsynligvis være steder, hvor vindmøllerne vil blive oplevet.

Fra boldbanerne ved Nr. Vium-Troldhede Skole vil vindmøllerne være synlige over bevoksningen. Det er vurderet, at de vil indgå i det tekniske landskab med lygtepæle og master, og i øvrigt ikke vil forstyrre de aktiviteter, der foregår på banerne.

I Momhøj Plantage finder man blandt andet stier og naturcenter, men på grund af terræn og bevoksning er det vurderet, at vindmøllerne ikke vil være synlige herfra.

Fra området omkring Kulsøen og Vorgod Å er det vurderet, at vindmøllerne ikke vil blive oplevet - eller, fra Vorgod Å - være meget lidt synlige primært på grund af bevoksning.

Andre vindmøller

Det er undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller inden for nærzonen er betænkeligt. Ud over de tre eksisterende vindmøller nord for Pårupvej, som udskiftes ved projektet, er der to eksisterende vindmøllegrupper. Envidere er der ved vurderingen taget højde for de kommende vindmøller ved Troldhede i Ringkøbing-Skjern Kommune.

Det samlede visuelle udtryk fra eksisterende og planlagte vindmøller er undersøgt med flere visualiseringer.

For de eksisterende vindmøller ved Slugthøj og syd for Assing Mølleby er det på baggrund af visualiseringerne vurderet, at det planlagte vindmølleprojekt nord for Pårupvej fremstår som et særskilt anlæg, og der er ikke nogen visuelle konflikter. Det samlede udtryk påvirker ikke væsentlige elementer i landskabet. På den baggrund er det vurderet, at det samlede udtryk er ubetænkeligt. Desuden kan vindmøllerne ved Slugthøj og syd for Assing Mølleby ikke udskiftes. Derfor vil det samlede billede af vindmøller i landskabet på sigt blive reduceret. I forhold til samspillet med de kommende vindmøller ved Troldhede er der ikke fundet steder, hvor der er visuelle konflikter, og anlæggene opleves oftest som klart adskilte anlæg. Syd, øst og vest for vindmølleområdet vil der være visse steder, hvor de to anlæg tilsammen forandrer oplevelsen af landskabet væsentligt, til at være et landskab præget af vindmøller. Den samlede vurdering er, at samspillet mellem anlæggene ikke er landskabeligt betænkeligt.

Der er ikke registreret vindmøller i mellemzonen, der kan give visuelle konflikter med vindmøllerne nord for Pårupvej.

Vindmølleanlæggets design

På grund af vind- og terrænforhold i vindmølleområdet har den nordvestligste vindmølle en navhøjde, der

er 10 meter højere end de to øvrige vindmøller. Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter, kaldet harmoniforholdet, er 1:1,13 og 1:1 for den nordvestligste vindmølle. Den visuelle begrundelse for dette er, at navene hos de tre vindmøller kommer til at ligge nogenlunde på en vandret linje, som giver et roligere udtryk. Det er ud fra visualiseringerne vurderet, om det samlede udtryk virker harmonisk, og om den vestligste vindmølle med det højere tårn virker harmonisk i landskabet.

Det er ved granskning af nogle af visualiseringerne muligt at se, at den vestligste vindmølle har et højere tårn. Dette opleves ved, at vindmøllen synes mere 'langbenet' end de to øvrige, og fra visse vinkler syner højere. Det er vurderet, at når vingerne drejer rundt, og man står i landskabet, vil denne oplevelse være mindre tydelig, og anlægget vil oftest fremstå entydigt og harmonisk i landskabet. Generelt kan det siges, at harmoniforholdet i de tre vindmøller betyder, at de ofte syner 'langbenede' og dermed meget høje i landskabet. Dette bevirker, at det i nogle tilfælde kan være svært at vurderer afstanden til vindmøllerne. Vindmøllerne fremstår især 'langbenede' i situationer, hvor de opleves fra et højereliggende terræn. Generelt passer vindmøllernes dimensioner og harmoniforhold dog godt i dette landskab.

Konklusion

Den visuelle oplevelse af Ulvedalen i Bjørslev Plantage er vurderet til at blive påvirket negativt af vindmøllerne, som står store og markante midt i udsigten.

Det er vurderet, at vindmøller påvirker den visuelle oplevelsen af Bjørslev Plantage i landskabet, og vindmøllerne syner meget høje i forhold til plantagen og det øvrige landskab fra visse punkter, hvor man oplever vindmøllerne foran Bjørslev Plantage.

Det er vurderet, at storskalalandskabet syd og øst for vindmølleområdet kan bære de store vindmøller, som ofte er markante og fra visse punkter dominerende. Oplevelsen af landskabet vil forandres til at være et mere teknisk præget landskab.

Hvor terrænet stiger, og vindmøllerne opleves nede i landskabet, kan vindmøllerne komme til at virke me-

get 'langbenede'. Det er vurderet, at dette er tilfældet i både nær- og mellemzonen.

Det er vurderet, at oplevelsen af landskabet i og fra Skjern Ådal og området deromkring ikke vil blive påvirket visuelt af vindmøllerne.

Det er vurderet, at oplevelsen af landskabet sjældent vil blive påvirket væsentligt fra områderne nord for vindmølleområdet.

Det er vurderet, at oplevelsen fra og af det større uforstyrrede landskab ikke vil blive visuelt påvirket af vindmøllerne.

De nye vindmøller vil være synlige fra flere steder i Trolldhede end de eksisterende, men det er vurderet, at Trolldhede ikke vil have en visuel påvirkning af væsent-

lig betydning fra de nye vindmøller. Fra Assing og Assing Mølleby vil steder med landskabsudsigt blive påvirket visuelt af vindmøllerne, men det er vurderet, at det vil forekomme i meget få tilfælde. I Kibæk er det vurderet, at vindmøllerne ikke vil have en påvirkning på oplevelsen af boligkvarteret eller landskabet omkring byen.

Fra både Trolldhede Kirke og Assing Kirke er det vurderet, at vindmøllerne ikke giver væsentlige negative visuelle gener i forhold til udsynet fra kirkerne og oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Det er vurderet, at der ikke vil være en påvirkning af oplevelsen af kulturværdierne i Bjørslev Plantage.

Det er endvidere vurderet, at den visuelle påvirkning af den gravhøj, der er synlig fra Pårupvej, ikke vil bli-

ve forøget i forhold til, hvad den er i dag fra de eksisterende vindmøller.

Det er vurderet at, vindmøllerne fra åbne områder mellem vindmøllerne og Bjørslev Plantage vil blive oplevet som en del af kulturlandskabet, som de eksisterende vindmøller gør det i dag.

Vindmøllerne vil blive oplevet fra boldbanerne i Trolldhede, men det er vurderet, at de ikke vil forstyrre aktiviteterne på banerne.

Det er vurderet, at der ikke er steder, hvor samspillet mellem de eksisterende vindmøller og de nye vindmøller nord for Pårupvej vil være landskabeligt betænkeligt. Den samlede vurdering af samspillet med eksisterende vindmøller og de kommende ved Trolldhede er, at der ikke er fundet steder, hvorfra samspillet er landskabeligt betænkeligt. Der vil dog være områder, hvorfra landskabsoplevelsen vil blive forandret til at være et landskab præget af vindmøller.

Fra nogle punkter er det muligt at se, at den vestligste mølle har et højere tårn end de to østligste, men det er vurderet, at det ikke umiddelbart er stærkt iøjnefaldende, og vindmøllegruppen virker som sammenhængende anlæg harmonisk i landskabet. Harmoniforholdet for begge typer vindmøller i projektet gør dem 'langbenede' at se på i landskabet, og det er vurderet, at dette kan påvirke opfattelsen af dem, idet tårnet virker meget højt i forhold til øvrige elementer i landskabet. Det er vurderet, at vindmøllerne med disse dimensioner og harmoniforhold generelt passer ind i landskabet.

2.8 Naboforhold

Afstand og visuel påvirkning

Inden for en kilometers afstand fra vindmøllerne finder man 11 boliger i det åbne land. Alle boliger inden for denne afstand af møllerne er behandlet som nabobolig i dette kapitel.

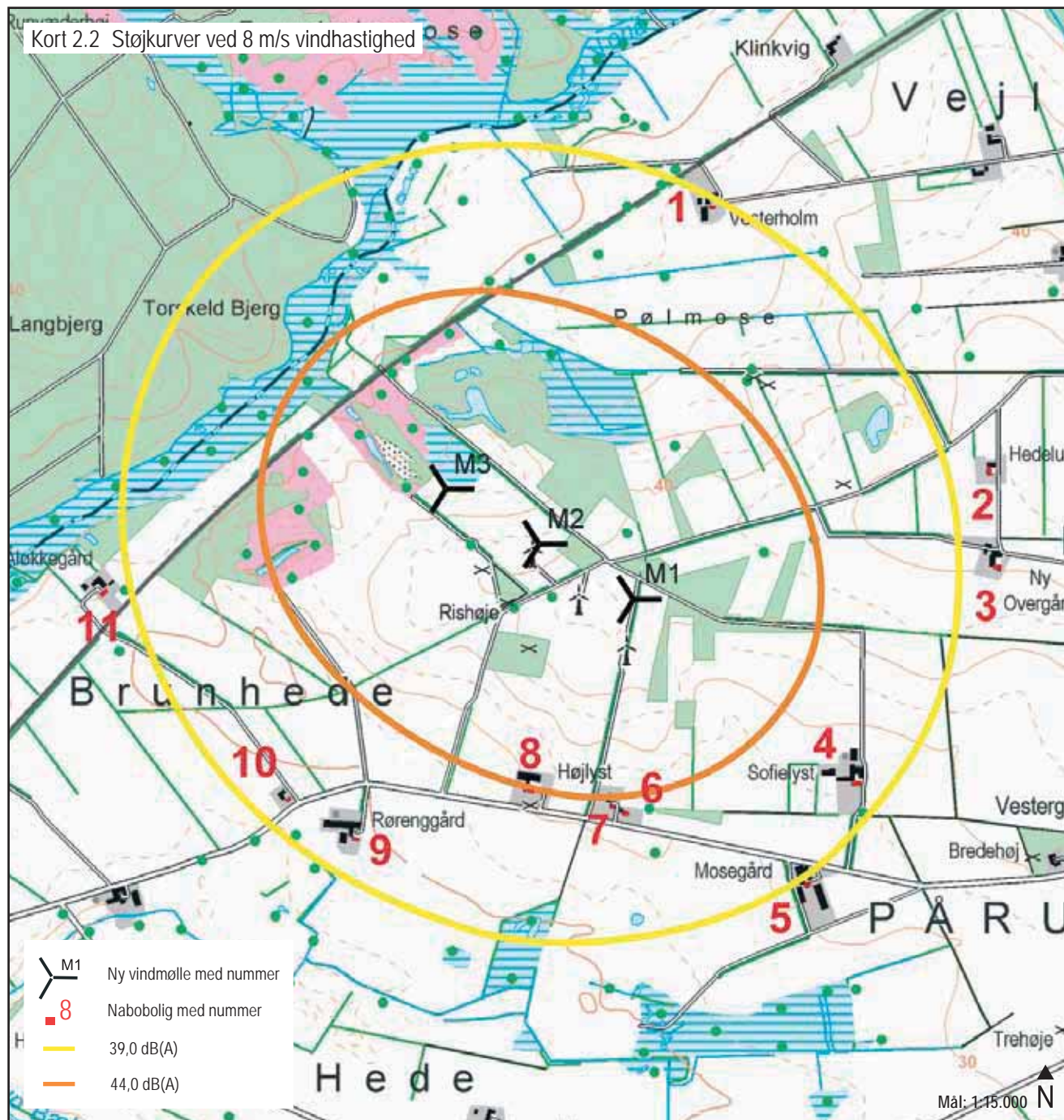
I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange møllens totalhøjde. Det betyder, at afstanden til naboboliger for de to sydøstligste vindmøller, M 1 og M 2, med en totalhøjde på 125 meter

	Hovedforslag	0-alternativ (eksisterende forhold)
Antal vindmøller	3	3
Effekt pr. vindmølle (MW)	3,0	0,75 / 0,85
Samlet kapacitet (MW)	9,0	2,35
Produktion pr. år, cirka (MWh)	22.700	4,7
Samlet produktion i vindmøllernes tekniske levetid på 20 år (MWh)	455.000	52.000
Navhøjde (meter)	80 - 90	50 / 54
Rotordiameter, (meter)	90	48 / 52
Totalhøjde, maksimum (meter)	125 - 135	74 / 80
Rotoromdrejninger pr minut, nominel	16,1	30 / 28
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 6 m/s	41,2	ikke beregnet ³
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 8 m/s	43,9 ¹	42,0
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året, udendørs (timer: minutter)	7:47	ikke beregnet ⁴
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året, indendørs (timer: minutter)	6:12	3:50
Sparet udledning til miljøet over vindmøllernes tekniske levetid på 20 år (tons)		
Kuldioxid (CO ₂)	320.000	37.000 ²
Svovldioxid (SO ₂)	55	6 ²
Kvælstofoxider (NO _x)	430	49 ²
Slagger og flyveaske (ton)	18.100	2.070 ²

¹ Bolig beboet af vindmøllejer ikke medregnet. ² I vindmøllernes teknisk restlevetid på henholdsvis to gange syv år og 18 år.

³ Intet lovkrav om beregning, da vindmøllerne blev rejst og beregnet. ⁴ Intet krav om beregning af udendørs skyggekast

Kort 2.2 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed



skal være 500 meter. For den nordvestligste vindmølle, M 3, med en totalhøjde på 135 meter skal afstanden være 540 meter. Det er opfyldt for alle 11 naboboliger.

Nærmeste bolig til vindmølle M 1 og M 2 ligger på en afstand af 503 meter. Det er nabobolig 7, Paarupvej 36.

Nærmeste bolig til vindmølle M 3 ligger på en afstand af 767 meter. Det er nabobolig 8, Pårupvej 38.

For alle 11 naboboliger inden for en kilometer er det vurderet, hvor stor visuel påvirkning, der vil være ved boligerne.

Set fra to naboboliger, nr. 1, Vejlgårdvej 5, og nr. 9, Paarupvej 21, vil vindmøllegruppen være markant og dominerende. Fra yderligere fire naboboliger, nr. 6 – 8 og nr. 10, vil vindmøllerne være markante. Fra tre naboboliger, nr. 2, 5 og 11, vil vindmøllerne næppe være synlige, mens vindmøllerne vil være synlige fra dele af de to sidste naboboliger, nr. 3 og 4, eller fra dele af haven.

Støjpåvirkning

Lovkravene om støj fra vindmøller er overholdt. Reglerne siger, at vindmøllerne vest for Assing 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 støjberegningerne er afstanden mellem mølle og bolig målt til udendørs opholdsareal, som kan ligge op til 15 meter fra boligen i retning mod møllerne. Støjberegningen kan således operere med mindre afstande end de afstande, der er anført i tabel 5.2.

I nærliggende 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.

Hovedforslag

Kravene i vindmøllestøjbekendtgørelsen er overholdt ved 10 af de 11 boliger. Sammenlign med kort 2.2.

Kort 2.2 viser støjkurverne ved vindhastigheden 8 m/s, hvor støjbidraget fra vindmøllerne ligger tættere på grænseværdierne end ved 6 m/s.

Ved nabobolig nr. 8, Pårupvej 38, er støjkravet overskredet med 0,2 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s. Boligen er beboet og ejet af en af ejerne til vindmøllerne med betydende indflydelse. Derfor gælder reglerne for afstand, støj og skyggekast ikke ved denne bolig.

Tre naboboliger vil få en støjpåvirkning, som ligger mindre end 2 dB(A) under lovkravet. Det er nabobolig nr. 6, 7 og 8 på Pårupvej 34, 36 og 38.

Sammenlignet med de eksisterende vindmøller stiger støjpåvirkningen ved naboboligerne med mellem 2,2 og 6,5 dB(A). Det svarer lydteknisk til mellem knap en fordobling og godt en firedobling af lydstyrken. I forhold til den menneskelige hørelse svarer det til mellem en hørbar forøgelse og knap en fordobling af støjen.

Lavfrekvent støj

En voksende bekymring i befolkningen for, om de store vindmøller udsender væsentligt mere lavfrekvent støj end de vindmøller, der allerede var opstillet, var i 2006 med til at få igangsat et projekt, 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 del - lyttetest - som AAU skulle bidrage med, blev i stedet 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.

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.

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.

De nye regler giver ikke anledning til, at kommunerne skal ændre deres planer for vindmøller. Miljøstyrelsen strammer ikke støjreglerne, men sætter nu specifikke grænser for den lavfrekvente støj, så reglerne bliver klarere både for kommunerne, vindmøllefabrikanterne og borgerne. De nye regler forventes at træde i kraft i 2011 eller i begyndelsen af 2012. Det må forventes, at vindmøllerne vest for Assing bliver omfattet af de nye regler, og opstilleren derfor også skal dokumentere ved anmeldelsen til kommunen inden opstillingen, at vindmøllerne overholder vilkårene for lavfrekvent støj.

Grænseværdierne for den beregnede lavfrekvente støj fra vindmøller i beboelsesrum i henholdsvis nabobeboelse i det åbne land og i boliger og institutioner o.l. i områder til støjfølsom arealanvendelse baseres sandsynligvis på de anbefalede grænseværdier for lavfrekvent støj i Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997, hvor den anbefalede grænseværdi for boliger, institutioner o.l. er 25 dB i dagperioden og 20 dB i aften- og natperioden.

De anbefalede grænseværdier benyttes af miljømyndighederne som grundlag for at fastlægge støjgrænser for virksomheder eller anlæg, idet myndigheden i hver enkelt situation foretager en konkret vurdering af støjbelastningen og af de mulige afhjælpende foranstaltninger. Således kan kommunen ud fra en aktuel vurdering fastsætte et støjpåbud med andre grænser end de anbefalede grænseværdier, eller der kan gives et driftspåbud, der ikke indeholder grænser for støjen.

Grænseværdierne for vindmøller er til forskel herfra bindende, og de gælder for den samlede støj fra vindmøller. Grænseværdierne anbefales fastlagt til 20 dB ved 6 og 8 m/s, både i nabobeboelse i det åbne land og i boliger og institutioner o.l. i områder til støjfølsom arealanvendelse, og både i dag-, aften- og natperioden.

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.

Støjmåling og støjdæmpning

Krav om støjmåling

Herning Kommune vil kræve en støjmåling på vindmøllerne for at sikre, at "Vindmøllestøjbekendtgørelsens" krav er overholdt. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s ved naboboligerne bortset fra nabobolig 8, skal møllerne støjdæmpes.

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 skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold uden dørs, hvor skyggen fejer hen over en flade. 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.
- * Vindmøllens rotordiameter.
- * De topografiske forhold.
- * Ved hvilke vindhastigheder vindmøllen producerer.

Kommuneplanen for Herning følger Miljøministeriets anbefalinger om, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid.

Beregning er for projektet vest for Assing udført for udendørs 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 ellers sker skyggekast. VVM-redegørelsen og Miljørapporten anlægger den mest restriktive vurdering af skyggekastet ved at beregne udendørs skyggekast og vurderer påvirkning ved naboboliger ud fra denne værdi.

Beregnete skyggekastværdier

VVM-redegørelsen og miljørapporten omtaler i tekst, figur, tabel og på kort kun timerne i ”reel værdi”, da disse er vurderet som de væsentligste for naboernes belastning.

Beregningsmetoden tager dog ikke hensyn til, om der er bygninger eller andet mellem vindmøllen og den belastede nabobeboelse. Bygninger og andre høje elementer vil ofte medvirke til at reducere belastningen.

Tabeller med eksakte tal samt figurer kan for hver nabobolig rekvireres ved Herning Kommune, Planafdelingen - By, Erhverv og Kultur.

Ingen naboboliger bliver udsat for mere end et teoretisk udendørs skyggekast på knap 8 timer om året. Nabobolig 10 vil få det største skyggekast med 7:47 timer reel udendørs skyggekast om året.

Reflekser

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

Reflekser fra de nye møller forventes ikke at give væsentlige gener.

Samlet vurdering af påvirkning ved naboer

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle naboboliger. Samlet set er nabobolig 6 – 8, Paarupvej 34 – 38, de mest udsatte naboboliger.

2.9 Øvrige miljøforhold Luftforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin tekniske levetid spare atmosfæren for en udledning af CO₂ på i alt cirka 320.000 tons, eller cirka 16.000 t/år. Det svarer til cirka 1 % af den mængde, Danmark ifølge Kyoto-aftalen har forpligtiget sig til årligt at spare inden år 2012.

Projektets bidrag er i sig selv således beskedent, men dog målbart, og vil som sådan ikke få nogen mærkbar indvirkning på de klimaforandringer, som bliver konsekvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok.

Set i et bredere perspektiv er projektets bidrag dog værdifuldt og uundværligt, da den fulde reduktion kun kan opnås gennem mange mindre bidrag.

Herudover spares miljøet for en affaldsproduktion på knap 18.100 tons slagge og flyveaske over de 20 år, som er vindmøllernes sædvanlige levetid, eller 905 tons pr. år.

Grundvand

Troldhede Mejeri og Troldhede Vandværk har vandindvinding cirka tre km sydvest for mølleområdet. Generelt er risikoen for forurening med olie eller andre kemikalier meget lille, og der vurderes ikke at være nogen risiko for forurening af det pågældende indvindingsmagasin.

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

Naturbeskyttelse

Der vil ikke være væsentlige konflikter mellem projektet og områdets flora og fauna eller beskyttede naturområder. Hverken internationalt eller nationalt beskyttede naturområder berøres direkte af opstilling af møllerne. Den nordligste mølle opstilles så tæt på nogle § 3-områder, at den vil få vingeoverslag, for hvilket der skal dispenseres. Med fornøden hensyntagen til de nærmeste naturområder under etablering af møllerne og serviceveje, vurderes projektet dog ikke at 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.

Fugle i området

Fuglefaunaen på markerne i projektområdet er i sommerhalvåret beskeden, både arts- og antalmæssigt, og da risikoen for kollisioner er minimal, er der næppe tvivl om, at den største gene for fuglelivet vil være en forstyrrelseseffekt, og i mindre grad måske også et tab af fourageringsområde. Det mest interessante fugleliv finder man især på hederne, engen og i skovene nord og nordøst for projektområdet, og de fleste arter, man kan opleve her, er almindelige og typiske for især skove og plantager og vil næppe blive generet i væsentligt omfang af møllerne. Desuden vurderes det, at fuglene på lokaliteten allerede er vænnet til tilstedeværelsen af vindmøller. Det vil sandsynligvis ikke betyde en væsentlig forskel, at tre ældre møller erstattes af tre nye, omend disse vil være noget større.

Med hensyn til det nærmeste fuglebeskyttelsesområde er afstanden så stor, at møllerne ikke vil få nogen påvirkning af de arter, der udgør udpegningsgrundlaget.

Andre dyr

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 heller blive påvirket væsentligt af møllerne under driften.

Vand- og sydflagermus er nogle af de arter, der træffes længst mod vest i Jylland.

Begge arter er med sikkerhed truffet i projektområdet, og størst sandsynlighed for at træffe dyrene skønnes at være, når de fouragerer eller er på træk. I så fald vil der i princippet være en vis risiko for kollision med vindmøllerne. Men risikoen er generelt beskeden, blandt andet fordi de fleste arter af flagermus i udpræget grad er tilknyttet skov- eller vådområder, og fordi ynglebiotoperne ofte helst skal indeholde mange, gamle løvtræ-

er eller huse, som dyrene i stor udstrækning er knyttet til både i forhold til fouragering og placering af yngleplads. De nærmeste skovområder består fortrinsvis af nåletræer. Men området er dog karakteriseret af et landskab med mange hegn og små og større skovområder, og man må antage, at der vil være en vis bevægelse af flagermus mellem disse og langs læhegn under fourageringstogter.

Selve møllelokaliteten vurderes ikke at være nogen specielt god flagermuslokalitet. Dertil mangler der for sydflagermusens vedkommende store løvtræer og for vandflagermusens større søer eller vandløb, som den kan fouragere henover, og umiddelbart vurderes der derfor ikke at være nogen stor risiko for flagermus ved opsætning af vindmøller på den pågældende lokalitet. Herudover er der intet landskabeligt, der indikerer, at møllerne bliver opstillet i det, der eventuelt kunne være en foretrukken trækrute eller ledelinje for dyrene.

De fleste arter fouragerer fortrinsvis i lav højde langs skovkanter eller over vandoverflader. Det vil sige under møllens vinger, eller måske slet ikke i nærheden af vindmøllen. Det gælder eksempelvis vandflagermusen. Det er høje møller, der opstilles, og en del tyder på, at risikoen for kollisioner mindskes, jo større møllerne er, netop fordi flagermusene fortrinsvis jager i lav højde under møllevingerne.

Man kan naturligvis ikke afvise, at enkelte flagermus kan blive slået ihjel af vindmøllerne. Risikoen vurderes dog lille og uden betydning for dyrene på populationsniveau.

Ud over klimaet, hvor hårde vintre som 09/10 og 10/11 tolder kraftigt på bestanden, er langt den største trussel mod flagermus i Danmark uden sammenligning fældning af hule træer og fjernelse af andre yngle- og/eller vinteropholdspladser.

Det er højst usandsynligt, at man i mølleområdet vil kunne træffe padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste, da der ikke findes egnede biotoper på stedet.

Flora

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

findes derfor ingen vilde og fredede plantearter, som kræver særlig beskyttelse. I og omkring småskovene, i søerne og på engene findes der derimod en rig flora. Men etablering af vindmøllerne vil ikke berøre disse områder og vil dermed heller ikke påvirke plantelivet negativt hverken i anlægs- eller driftsfasen.

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 forskellig karakter alt efter, hvor man befinder sig, og det er klart, at store klimaforandringer 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 udvidet eksisterende vej og nye veje vil optage i alt cirka 6.100 m², der svarer til 0,61 hektar.

Ved ophør og demontering af vindmøllerne skal fundament fjernes til minimum en meter under terræn. Alle øvrige anlæg skal 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

Mellem mølle 1 og 2 på vestsiden af markvejen passerer en 60 kV luftledning som benævnes Troldhede-Kibæk. Se kort 3.1.

Inden for deklarationsbæltet, som er 15 meter fra yderste faseledning, for luftledningen benævnt ”Troldhede-Kibæk”, accepterer Vestjyske Net 60 kV A/S hverken opførelse af vindmøller eller deres vingefang.

Vestjyske Net 60 kV A/S henstiller dog til, at vindmøllerne i videst muligt omfang placeres i en afstand af møllernes totalhøjde på 125 meter, i denne sammenhæng også kaldt faldhøjden, fra den før omtalte luftledning. Baggrunden for denne henstilling er, ud fra et sikkerhedsaspekt, at undgå uheld og ulykker ved opførelse, udskiftning af mølledele, reparation og vedligeholdelse af vindmøllerne. Reduceres afstanden mellem møllerne og luftledningen kan der opstå situationer, hvor arbejdsområder og valg af arbejdsredskaber indskrænkes for at kunne overholde afstandskravene i forhold til stærkstrømsbekendtgørelsen, for eksempel vil det ikke være muligt at krane mellem møllerne og luftledningen. *Reference /2/*

For den nordvestligste vindmølle er afstanden til yderste faseledning langt over faldhøjden. For den sydøstligste vindmølle er afstanden cirka 110 meter fra centrum af møllen til yderste faseledning, og for den midterste vindmølle cirka 100 meter. Afstandene til yderste faseledning er for de to østligste vindmøller omkring 25 m mindre end faldhøjden. Der skal derfor af sikkerhedsmæssige årsager tages hensyn til dette under anlægs- og driftsfasen af disse vindmøller.

Det er vurderet, at en afstand på cirka 25 meter mindre end faldhøjden ikke udgør en væsentlig risiko.

Der er ingen naturgasledninger i umiddelbar nærhed af projektområdet.

2.13 Socioøkonomiske forhold

Vindmølleprojektet vest for Assing vil ikke 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 en vindhastighed på 8 m/s ved naboboliger betyder, at der kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale udendørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker.

Støjen vil komme som et sus, der for vindmøllerne vest for Assing 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 støjmissionen sig - eller falder - for pitch-regulerede vindmøller, som der er tale om vest for Assing.

Sundhedsstyrelsen har i april 2011 offentliggjort et litteraturstudie af forskellige rapporter om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet. Studiet konkluderer følgende: "Det er vist, at vindmøllestøjens

karakter ikke adskiller sig væsentligt fra så mange andre støjkluder i vores dagligdag. Lydtrykkniveauerne 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 på 39 dB for støjfølsom arealanvendelse, 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 støjgener og stresssymptomer."

2.15 Overvågning

I VVM-tilladelsen vil der blive stillet betingelse om afværgelse af skyggekast. Endvidere kan der være stillet krav til placeringen i forhold til byggelinjer, 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 vest for Assing vil der blive stillet krav til anlægsfasen, så områder beskyttet af Naturbeskyt-

telseslovens § 3 vest for området ikke bliver beskadedet. 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, 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 Vindmøllestøjbekendtgørelsen eller VVM-tilladelsen ikke er overholdt. Tilsvarende kan kommunen kræve skyggestop etableret, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen over skyggekast.

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

Vindmøllens drift overvåges elektronisk af operatøren for hurtigt at kunne gribe ind ved tekniske problemer. Vindmøllen har indbygget et styre- og overvågningsprogram, som registrerer alle fejl og om fornødent stopper 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.

2.16 Fordele og ulemper

I tabel 2.1 er de faktuelle forhold ved forslaget opsummeret. Nedenfor er fordele og ulemper ved hovedforslaget og 0 -alternativet opsummeret.

Fordele ved hovedforslaget

1. Der er en større fortrængning af CO₂ og andre miljøskadelige stoffer.
2. Der er en større produktion af elektricitet fra vedvarende energi.
3. Vindmøllerne opstilles på en række og vil fremstå som et sammenhængende element i landskabet.
4. Vindmøllerne passer skalamæssigt ind i det omkringliggende landskab.

5. Der vil ikke være nogen uacceptabel visuel påvirkning af kirkerne inden for 4,5 km
6. Vindmøllerne overholder støjkravene undtagen hos en nabo, hvor det overskrides ved vindhastighed på 8 m/s. Denne bolig er beboet og ejet af en af ejerne til vindmøllerne med betydende indflydelse.
7. Ingen naboer får ifølge beregningerne over ti timers udendørs skyggekast om året.

Ulemper ved hovedforslaget

1. Vindmøllerne er større end de eksisterende og kan ses over større afstande.
2. Oplevelsen af vindmøller i udsigten gennem Ulvedalen i Bjørslev Plantage påvirkes yderligere af vindmøller.
3. Der er mere støj end ved 0-alternativet.
4. Der er mere skyggekast end ved 0-alternativet.
5. Der vil være vingeoverslag til et § 3-område, og der skal søges dispensation derom.

Fordele ved 0-alternativet

1. Der er mindre støj end ved hovedforslaget.
2. De eksisterende vindmøller er på grund af størrelsen mindre synlige.
3. Vindmøllerne er sjældent dominerende, bortset fra nærområdet.

Ulemper ved 0-alternativet

1. Området udnyttes ikke fuldt ud i forhold til produktion af elektricitet og dermed fortrængning af CO₂ og andre miljøskadelige stoffer.
2. Vindmøllerne kan ses fra det omkringliggende landskab, og forandre oplevelsen af landskabet.
3. Støjpåvirkning af naboerne.
4. Skyggekastpåvirkning af naboerne.

3 Beskrivelse af anlægget

I dette kapitel er vindmøller og tilhørende anlægsarbejder beskrevet, herunder hvordan vindmøllerne bliver tilsluttet el-nettet, og hvor de nødvendige vejforbindelser bliver anlagt.

3.1 Vindmøllerne

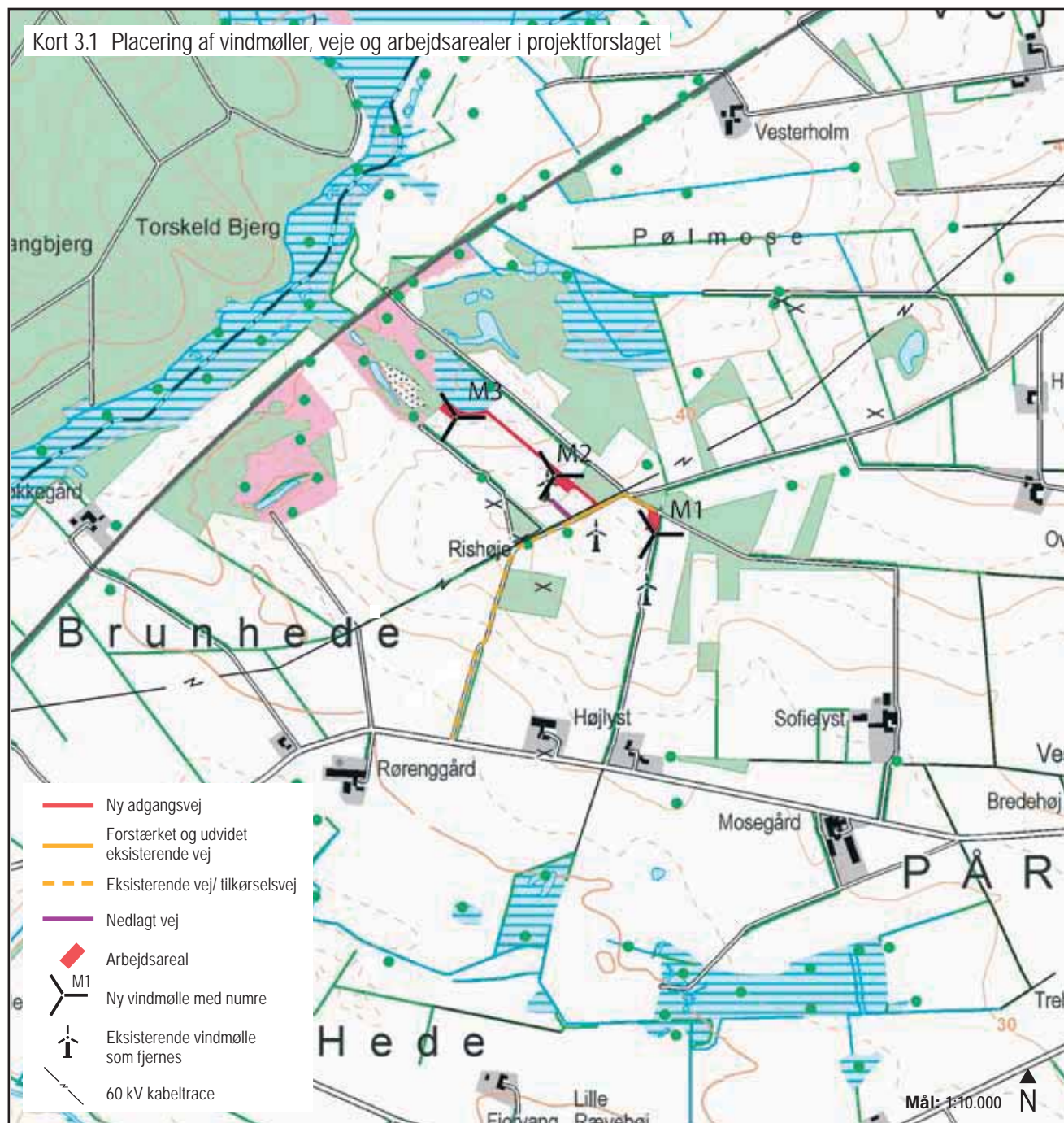
Projektforslag

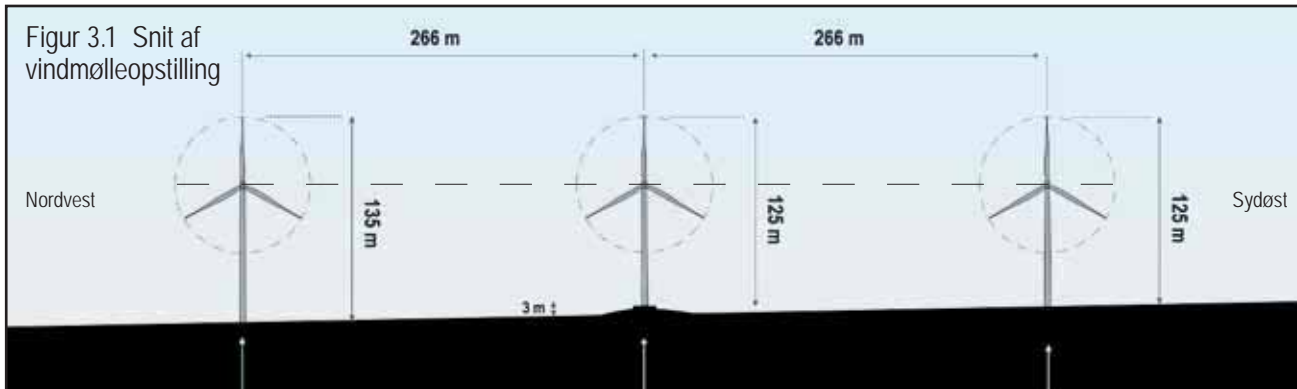
Ved projektforslaget bliver der opstillet tre vindmøller med en effekt på hver 3 MW. Vindmøllerne opstilles på en lige række fra nordvest til sydøst.

Vindmøllernes design 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.

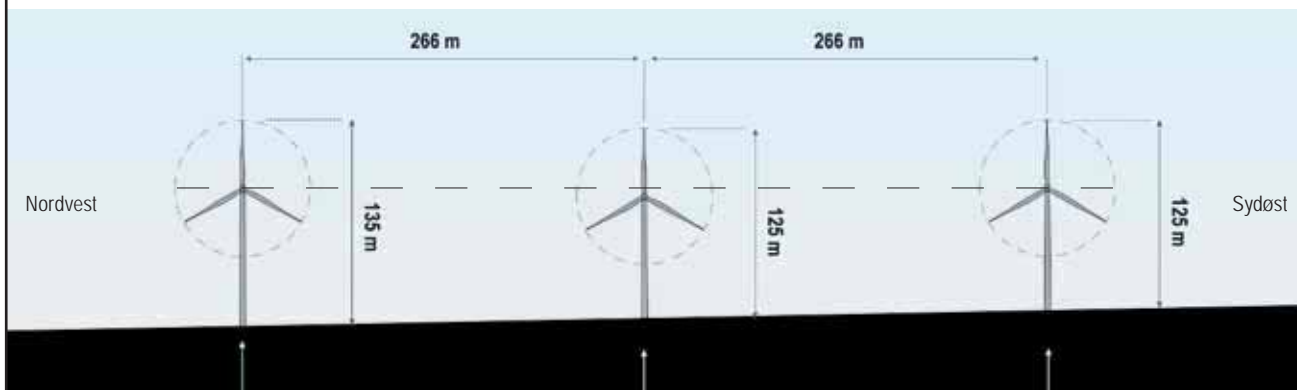
Man har i dette projekt valgt vindmøller med to forskellig navnhøjder og dermed forskellige harmoniforhold. De terræn og bevoksningsmæssige forhold betyder, at der produktionsmæssigt vil være en fordel ved at hæve navnhøjden på den vestligste vindmølle. Dette betyder, at harmoniforholdet på den vestligste vindmølle er forskelligt fra de to øvrige, og harmoniforholdet er mindre end det, man normalt anser for harmonisk i vindmøllecirkulæret. Det er ved forudgående undersøgelse af terrænforhold, synlighed og visualiseringer vurderet, at det er visuelt acceptabelt at vælge et højere tårn ved den vestligste vindmølle, idet man derved opnår at få navnhøjderne til at ligge på en ret linje, så man får et roligere indtryk. Ved disse forstudier er det vurderet, at det i ringe grad vil være muligt at opfatte den visuelle forskel i vindmøllernes harmoniforhold.

De to østlige vindmøller får en navnhøjde på 80 meter og en rotordiameter på 90 meter. Totalhøjden er dermed 125 meter. Den vestligste vindmølle får en navnhøjde på 90 meter og ligesom de øvrige en rotordiameter på 90 meter. Totalhøjden er dermed 135 meter. Se figur 3.1. Den samlede effekt for vindmølleparken er

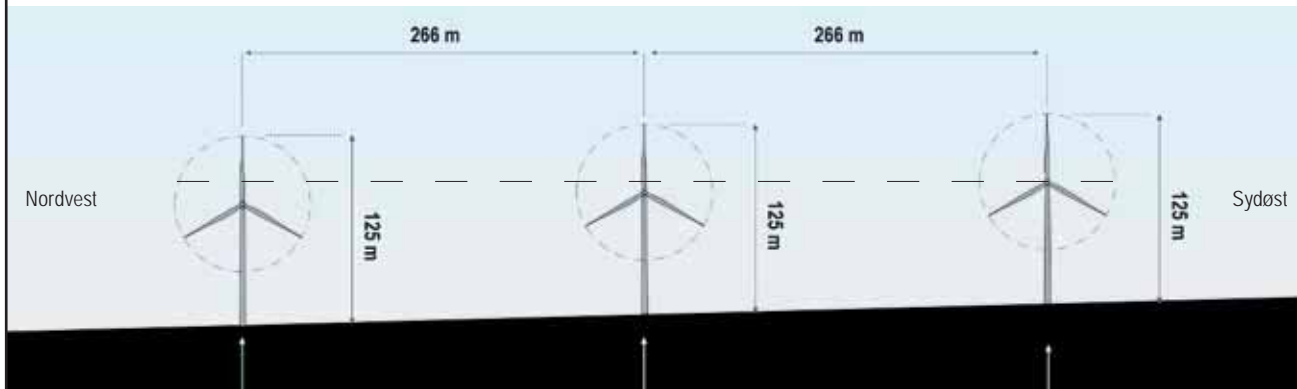




Snit 1.1 Snit af opstilling. Vestligste vindmølle har en totalhøjde på 135 meter, og de to østligste vindmøller har en totalhøjde på 125 meter med terrænregulering og forhøjet plint.



Snit 1.2 Snit af opstilling. Vestligste vindmølle har en totalhøjde på 135 meter, og de to østligste vindmøller har en totalhøjde på 125 meter uden terrænregulering og forhøjet plint.



Snit 1.3 Snit af opstilling. Alle vindmøller har en totalhøjde på 125 meter. Terrænet reguleres ikke, og der er ingen forhøjet plint.

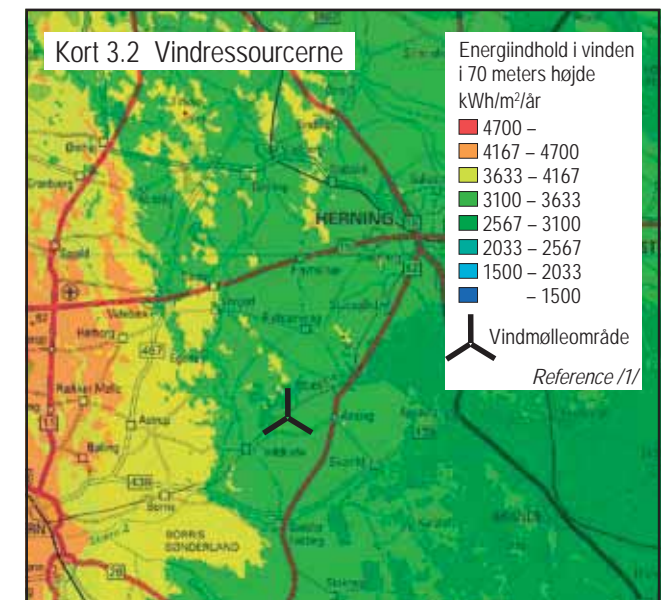
9 MW. Vindmøllerne vil stå på en lige række med en indbyrdes afstand på knap 270 meter. Terrænkoterne ved mølletårnene er målt til følgende meter over havet. Vindmølle M1 cirka 41 m, vindmølle M2 cirka 38 og vindmølle M3 cirka 30,5 m.

M1 får en navhøjde på 80 m. Dermed er navets samlede højde over havet cirka 121 m.

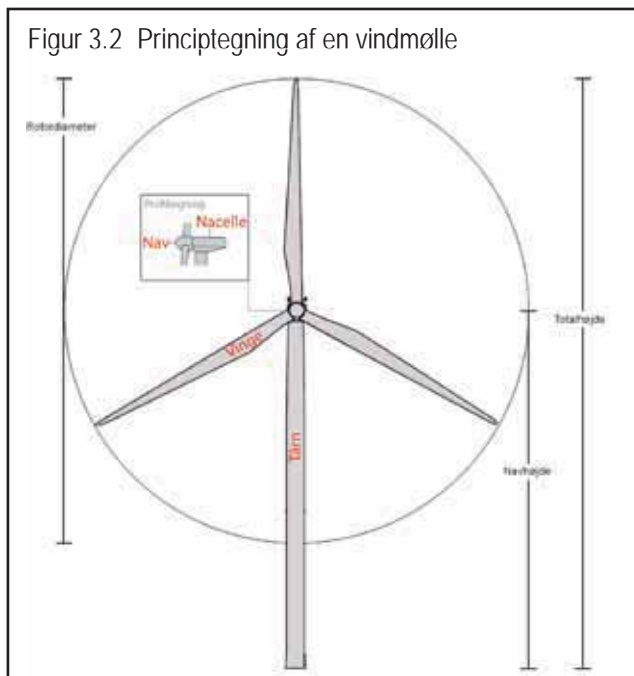
M2 får en navhøjde på 80 m og bliver opstillet på en forhøjet plint på 1,5 meter, mens terrænregulering forhøjer terrænet med 1.3 m. Dermed er navets samlede højde over havet cirka 120,8 meter.

M3 får en navhøjde på 90 m. Dermed er navets samlede højde over havet cirka 120,5 m.

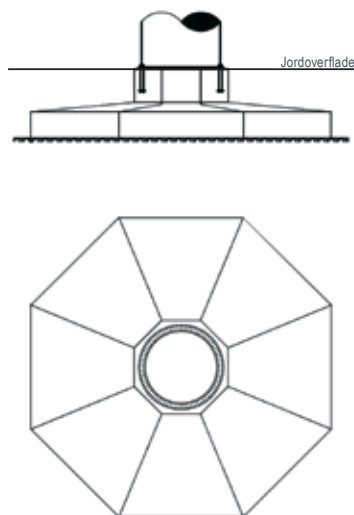
På denne måde vil navene ligge på en tilnærmelsesvis vandret linje. En eventuel niveauforskel på 1 - 2 meter mellem de enkelte vindmøller er så lille, at den ikke vil være synlig. På figur 3.1 - snit 1.1 - 1.3 er det illustreret, hvad det betyder for anlæggets visuelle fremtræden, at M3 har et højere tårn samt forhøjelse af plint og terrænregulering. På visualiseringerne i kapitel 4 er det vist, hvad højdeforskellen både i terrænet og navhøjden betyder for den visuelle påvirkning af landskabet.



Figur 3.2 Principtegning af en vindmølle



Figur 3.3 Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning



© Siemens Wind Power A/S

Harmoniforholdet for projektforslaget vil enten være 1:1,13 eller 1:1,00. I kapitel 4 er det vurderet, om vindmøllerne virker harmoniske i landskabet, selv om den vestligste har et relativt højt tårn, så den fra nogle betragtningssteder kan virke noget "langbenet".

Alternativer

Eneste alternativ er 0-alternativet, hvor de tre eksisterende vindmøller bliver stående.

De eksisterende vindmøller er to 750 kW med totalhøjde 74 meter rejst i 1998 og en 850 kW vindmølle med totalhøjde 80 meter rejst i 2009. Den samlede kapacitet er således 2,35 MW. Vindmøllerne står i en række fra nordvest til sydøst med den største vindmølle længst mod øst.

De to ældste vindmøller har en resterende teknisk levetid - til de er 20 år - på 7 år. Den nyeste vindmølle har en resterende teknisk levetid på 18 år.

Serviceveje, arbejdsarealer og fundamenter

Serviceveje

Adgang til vindmøllerne vil blive etableret med anlæg af serviceveje som angivet på kort. 3.1. I driftsperioden vil transport til vindmøllerne ske fra Pårupvej og videre til vindmølleområdet af en eksisterende møllevej på 600 m og nye serviceveje. Arbejds- og servicevej anlægges, hvor det er muligt langs eksisterende elementer i landskabet, såsom markskel og levende hegn.

De nye serviceveje bliver etableret med en bredde på op til 5,5 meter, og eksisterende markveje og tilkørselsveje til de eksisterende vindmøller, som vil blive genanvendt, bliver om nødvendigt udvidet og forstærket. Belægning på servicevejene er stabilt grus eller andet godkendt vejmateriale. Der vil blive anlagt cirka 450 meter ny vej fra eksisterende markvej til vindmølle 2 og 3. Endvidere vil cirka 250 meter eksisterende markvej blive forstærket og udvidet til vindmølle 1.

Arbejdsareal

Til hver vindmølle bliver der etableret et arbejdsareal på cirka 1.200 m² til serviceeftersyn og vedligeholdelse i vindmøllernes levetid.

Arbejdsarealerne bliver etableret med samme belægning som servicevejene. I anlægsperioden vil der desuden blive anlagt midlertidige arbejds- og opmagasineringsarealer på yderligere op til 1.700 m².

Fundament

Fundamenternes størrelse og udformning er afhængig af de lokale geotekniske forhold samt vindmøllernes størrelse.

Med den påregnede vindmølletype bliver det sandsynligvis et pladefundament på op til 20 meter i diameter med en underkant i 3 – 4 meters dybde. Se figur 3.3. Størstedelen af fundamentet bliver tildækket igen med enten jord eller grus.

Overskudsjord

Eventuel overskudsjord i forbindelse med anlæg af ovenstående elementer bliver udjævnet på de omkringliggende jordbrugsarealer. Yderligere overskudsjord bliver kørt i godkendt depot efter anvisning fra Herning Kommune.

Indholdsstoffer

I forbindelse med vindmøllernes drift bliver der anvendt følgende kemikalier: Cirka 200 liter hydraulikolie til vinger og bremse, 800 – 1.200 liter olie til transformeren, som er placeret i møllehattene, cirka 400 liter kølevæske (33 % glycol) til vindmøllens kølesystem samt 800 – 1.200 liter olie til gear. *Reference 1/*

Nettilslutning

For at forbinde vindmøllerne med elnettet bliver der fra vindmøllerne fremført jordkabler til den eksisterende 60/10 kV station i Troldhede. Der er ikke behov for at lave en ny 60/10 kV station i projektområdet. Nettilslutningspunktet vil blive i den nærmeste vindmølle mod Troldhede, det vil sige den vestligste vindmølle.

For styring og nettilslutning af projektet skal der endvidere opføres en teknikbygning og en koblingsstation med et samlet areal på op til 30 m² ved den samme vindmølle.

Vindressourcer og produktion

Projektområdet vest for Assing har gode vindressourcer med en beregnet middelvindhastighed på 6,9 meter pr. sekund i navhøjde 80 meter over terræn, hvilket svarer til et energiindhold på cirka 3.166 kWh/m²/år.

Produktionen fra de tre vindmøller vest for Assing er beregnet til cirka 22.700 MWh årligt. *Reference /2/* Vindmølleparkens elproduktion vil dermed kunne dække knap 7.000 husstandes årlige elforbrug til apparater og lys, på hver 3.448 kWh. *Reference /3/*

Vindmøllerne kører i udæmpet tilstand. Hvis det eventuelt viser sig, at der er behov for at støjdampe vindmøllerne for at opfylde kravene til lavfrekvent støj, vil produktionen falde lidt.

De tre vindmøller vest for Assing vil i deres tekniske levetid på 20 år producere 455.000 MWh.

0-alternativet med de eksisterende mindre vindmøller vil producere cirka 52.000 MWh i deres resterende levetid på 7 år for de to 750 kW vindmøller og 18 år for 850 kW vindmøllen.

3.2 Aktiviteter i anlægsfasen

Nedtagning af eksisterende vindmøller

Før de nye vindmøller kan opstilles, skal de eksisterende tre vindmøller nedtages. Vindmøllerne vil blive nedtaget med henblik på genanvendelse på en anden lokalitet.

Vindmøllen vil blive adskilt og de enkelte dele borttransporteret på lastvognstog. Fundamenterne vil blive knust. Hvis det mod forventning ikke er muligt, vil de blive sprængt. I det tilfælde vil der blive lagt en sprængmåtte over fundamentet for at forhindre, at skærverne bliver spredt over omgivelserne. Med en afstand til nærmeste naboer på over 400 meter vurderes rystelserne ved sprængning af fundamentet ikke at skade naboboligerne. Betondele vil blive knust og genanvendt som vejmateriale ved anlæg og udvidelse af veje til de nye vindmøller. Armering vil blive separeret og bortskaffet til genanvendelse i henhold til affaldsregulativene. 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.

Stabilt vejmateriale bliver genanvendt i de nye veje og arbejdsarealer. Vejadgang til den midterste vindmølle sker ved hjulspor over marken og derved fjernes der ingen vej, da man vil lade de nuværende hjulspor henfalde. Der vil blive fjernet cirka 100 m vej til den vestligste af de eksisterende vindmøller. Nedgravede kabler og øvrige installationer bliver fjernet.

Areaerne ved de eksisterende møller bliver reetableret som landbrugsjord. Et pløjelag på minimum 0,3 m i samme beskaffenhed og bonitet som det omgivende jordlag afslutter arbejdet med at reetablere området, der efter et par års drift fremstår som oprindeligt. Demonteringen skønnes at vare to - 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.

Anlægsarbejde ved nye vindmøller

Hele anlægsfasen vil formodentlig strække sig over 16 - 20 uger, før alle aktiviteter er tilendebragt, det vil sige til vindmøllerne er stillet op, tilsluttet elnettet og sat i drift. Arbejdet omfatter nedenstående aktiviteter:

Service- og arbejdsveje samt arbejdsarealer

De første tiltag i projektområdet er etablering af de nødvendige veje- og arbejdsarealer som er angivet på kort 3.1. Transport af de store mølledele og vejmaterialer foregår via eksisterende og nye veje med indkørsel fra Pårupvej ad eksisterende tilkørselsvej.

Transportveje og svingbaner, som er midlertidige, bliver fjernet igen, når alle vindmøllerne er stillet op.

De eksisterende markveje fra den midterste eksisterende vindmølle frem til vindmølle 1 bliver udvidet og forstærket. Nye serviceveje bliver etableret i 5,5 meters bredde med stabilt vejmateriale. I alt bliver der udvidet og forstærket cirka 250 meter eksisterende markvej og anlagt cirka 450 meter ny vej.

I anlægsfasen bliver der ved hver mølleplads etableret et arbejdsareal på 2.800 m² til opstilling af vindmøllerne. Når anlægsfasen er overstået bliver arbejdsarealerne ved hver vindmølle reduceret til 1.000 m².

Herudover omfatter anlægsarbejderne etablering af midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure, P-pladser og til kortvarig opbevaring af større vindmølledele. Midlertidige grusarealer, som ikke bliver anvendt i driftsfasen, bliver brudt op og bortkørt til genanvendelse.

Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af cirka 2.400 m³ stabilt vejmateriale transporteret på 120 - 240 lastbiler afhængigt af ladets størrelse.

Fundamenter

Fundamenterne til de tre vindmøller bliver etableret cirka en måned før, vindmøllerne bliver stillet op. Til et enkelt vindmøllefundament bliver der normalt anvendt cirka 800 m³ armeret beton, hvilket omfatter cirka 75 - 110 læs beton og op til 2 - 3 vognlæs med øvrige fundamentsdele. Etablering af de tre vindmøllefundamenter omfatter levering af materialer transporteret på cirka 225 - 350 lastbiler.

Vindmøller

Opstilling af de tre vindmøller vest for Assing omfatter levering af vindmølledele transporteret på cirka 60

	Antal vindmøller	Navhøjde meter	Rotordiameter meter	totalhøjde meter	Effekt pr. vindmølle MW	Årlig produktion 1.000 MWh	Vindmøllernes produktion til de er 20 år i 1.000 MWh
Projektforslag	2 1	80 90	90 90	125 135	3	22,7	455
0-alternativ	2 1	50 54	48 52	74 80	0,75 0,85	3,0 1,7	21 31

lastvogne eller specialtransporter. Opstilling af en enkelt vindmølle strækker sig normalt over 4-5 dage og indebærer anvendelse af to kraner. Efter opsætning forventes yderligere to – tre uger til indkøring af hver vindmølle i automatisk drift.

Nettilslutning

I anlægsfasen bliver der etableret ledningsgrave for henholdsvis nettilslutning og fjernovervågning. Hver enkelt vindmølle bliver tilsluttet elnettet med kabel fra møllepladsen til koblingsstationen i Trolldhede. Energi-Midt Net udfører og håndterer de deraf følgende problemstillinger, såsom udpegning af tracé og tinglysning af ledningerne. Der skal ikke opstilles en ny 60/10 kV station i området.

Støj

Støj i anlægsfasen vil primært stamme fra lastbiltrafikken. Anden støj vil stamme fra kraner og arbejder med etablering af de tre fundamenter. I anlægsfasen er støjbelastningen fra projektområdet vurderet at være som for en mellemstor byggeplads.



Foto 3.1 Støbning og etablering af fundament.

3.3 Aktiviteter i driftsfasen

Driftsansvar

Den til enhver tid værende ejer af vindmøllerne har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget, herunder at de gældende støjkrafter er overholdt

Driftsaktiviteter

Aktiviteterne under drift vil typisk dreje sig om serviceeftersyn på vindmøllerne. Justering, målinger og test af vindmøllerne vil forekomme i mindre omfang. Der er ved normal brug regnet med et årligt serviceeftersyn ved hver vindmølle. Ud over dette eftersyn må der forventes et begrænset antal ekstraordinære servicebesøg, da daglige tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer.

Tilslutning til offentlig vej

I hele driftsfasen foregår tilkørsel til alle vindmøllerne fra Pårupvej via serviceveje, som er beskrevet ovenfor. Se kort 3.1.

3.4 Sikkerhedsforhold

Havari

Risiko for havari med vindmøller er minimale for afprøvede og godkendte vindmølle typer, som vil blive anvendt i projektet vest for Assing. 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 vindmøller, der ikke har en endelig godkendelse, 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, formodentlig på grund af mangelfuld service. Blandt an-

det var der et havari på en vindmølle ved Halling den 22. februar 2008. Det har medført, at kravene til service på vindmøllerne er blevet skærpet, så befolkningen kan være sikker på, at bremsesystemer og øvrigt sikkerhedsudstyr bliver holdt i orden. *Reference /4/*

Generelt er vindmøller meget sikre, og endnu er ingen mennesker blevet ramt af dele, som er faldet ned fra vindmøller, selvom der er rejst mere end 100.000 vindmøller i verden. For de tidligste, små vindmøller er der set vindmøller, hvor hele vingen på ti meter er blevet kastet af vindmøllen ved meget høje omdrejningstal under løbskkørsel 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. *Reference /4/*

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



Foto 3.2 Transport af tårnsektioner.

Foto Peter Møller, Peter Møller Vindmøllerådgivning ApS.

100 meter fra møllen, men nogle lettere dele med stort areal, der ville kunne skade en person, var i stand til at blive blæst længere væk. *Reference /4/*.

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

Isnedfald

Under særlige meteorologiske forhold kan is sætte sig på vindmøllens vinger. I sådanne situationer vil der også sætte sig is på vindmøllens meteorologiske instrumenter, vindmåler og vindretningsviser.

Vindmøllen har sikkerhedsfunktioner, som overvåger, at de meteorologiske instrumenter fungerer korrekt eller for eksempel er overisede. Fungerer disse ikke, slår vindmøllens sikkerhedsfunktion til og stopper vindmøllen. Det er erfaringen, at vindmøller stopper ved overisning af de meteorologiske instrumenter, før der er afsat is på vindmøllens vinger, hvilket kan give anledning til risiko under drift.

Når isen på de meteorologiske instrumenter er smeltet, genstarter vindmøllen, og isen på vingerne vil ryste af og falde til jorden. Isen vil således ikke blive slynget ud fra møllerne; men ganske tynde og små flager kan til tider opføre sig som papirark i vinden.

Mens møllen er stoppet for overisning, og når den genstarter, kan der teoretisk være en risiko for at blive ramt af nedfaldende is, hvis man bevæger sig ind under møllehuset eller vingerne.

Der er ikke i den nyere vindkraftshistorie i Danmark registreret personskade som følge af nedfaldende is fra vindmøller.

Alle møller er placeret mindst 503 meter fra nærmeste nabobolig og godt 500 meter fra Pårupvej. Pårupvej er en bivej, der er svagt trafikeret. Endvidere står vindmøllerne på markarealer, hvor der ikke færdes mange mennesker.

Brand

Brand i vindmøller er meget sjældne. Sker det, vil vindmøller med kabineinddækning af glasfiber som ved As-

sing kunne brænde, og store lette dele vil kunne falde brændende til jorden. *Reference /4/*

Trafik

I anlægsfasen vil trafikbelastningen primært forekomme i form af lastvognskørsel med byggematerialer og tung specialtransport på blokvogne med dele til fundamenter og vindmøller.

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

Specialtransport af møllekomponenter og øvrige materialeleverancer til og fra anlægsområdet vil foregå ad ruter, som bliver afstemt med vejmyndighederne i kommunen, men herudover bliver der formentlig ikke behov for yderligere trafikforanstaltninger.

I driftsfasen bliver den normale til- og frakørsel minimal og bliver dermed vurderet ikke at udgøre nogen væsentlig sikkerhedsrisiko. Såfremt det er nødvendigt med ekstraordinær kørsel med blandt andet mobilkraner eller blokvogne, vil trafiksikkerheden blive varetaget på lignende måde som i anlægsfasen.

3.5 Reetablering 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 til affaldsregulativet i Herning Kommune. Byggematerialer i serviceveje og arbejdsarealer bliver opgravet og genanvendt.

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

Demonteringen og reetablering vil formodentlig vare fire – seks 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.

Registreringen er udført på baggrund af kortmateriale, litteraturstudier og flere besigtigelser af landskabet omkring vindmølleområdet vest for Assing, som i dette kapitel vil blive omtalt som nord for Pårupvej, da der her er brug for nærmere og mere specifikke områdebetegnelser. Besigtigelsen 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. Besigtigelserne af landskabet omkring Pårupvej er udført i juni måned 2011.

Landskabsanalysen indeholder 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 det er på den baggrund vurderet, om de enkelte elementer medfører, at landskabet er sårbart over for en visuel påvirkning fra de planlagte vindmøller.

Landskabsanalysen omfatter desuden en analyse af de fremtidige forhold, såfremt vindmølleprojektet nord for Pårupvej 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. Vindmøllernes design og opstillingsmønster er i den henseende afgørende faktorer, og disse forhold og deres betydning er derfor beskrevet og vurderet som en vigtig del af analysearbejdet, fordi det er et brugbart værktøj til at aflæ-

se de udarbejdede visualiseringer af de tre vindmøller nord for Pårupvej.

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 forhold til landskabets karaktergivende elementer og landskabets skala, som tilsammen er et udtryk for landskabets sårbarhed. Da området i forvejen er visuelt påvirket af tre eksisterende vindmøller, der erstattes af de tre nye planlagte vindmøller, vil den større visuelle påvirkning i form af større vindmøller endvidere være påvist og vurderet.

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

Afstandszoner

For at kunne systematisere landskabsanalysen i forhold til vindmøllernes visuelle påvirkning er omgivelserne til projektområdet nord for Pårupvej inddelt i tre afstandszoner; en nærzone tæt ved vindmøllerne, 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 egne iagttagelser og lignende undersøgelser af vindmøller med en totalhøjde op til 150 meter.

De tre afstandszoner omkring projektområdet nord for Pårupvej er vist på kort 4.3 og 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 vind-

møller. Det drejer sig om byer og landsbyer, kirker og særligt fremtrædende terrænformer.

Mellemzonen 4,5 – 10 kilometer

I mellemzonen virker vindmøllerne generelt mindre end i nærzonen, og de virker ikke dominerende, men kan være det fra enkelte punkter. Beskueren oplever samspillet med andre vindmøller og opfatter større forskelle i vindmøllens design. Vindmøllernes størrelse kan være svær at opfatte, idet afstanden til dem kan være svær at vurdere. Bevoksning og terræn er afgørende for, om vindmøllerne er synlige. Sigtbarheden spiller en stor rolle. I mellemzonen registreres større landskabs-elementer, hovedfærdselsårer, udsigtspunkter og eksisterende vindmøller, som eventuelt kan opleves sammen med de nye vindmøller.

Fjernzonen over 10 kilometer

I fjernzonen spiller terræn og sigtbarhed en afgørende rolle. Vindmøllerne vil især være synlige fra enkelte højdepunkter.

I fjernzonen oplever man især samspillet med andre vindmøller.

De tre zoner er indtegnet med en præcis afgrænsning på kort 4.3, men i virkeligheden vil overgangen fra den ene zone til den anden opleves i et mere glidende forløb, hvor vindmøllernes påvirkning gradvis ændrer sig.

4.2 Eksisterende forhold

Landskabets dannelse og terrænformer

Vindmølleområdet nord for Pårupvej ligger på den allersydligste del af Skovbjerg Bakkeø, der strækker sig mellem Holstebro i nord og Skjern i syd og mellem Ikast i øst og Ringkøbing i vest. Skovbjerg Bakkeø er et stort morænelandskab, der hovedsageligt blev dannet i næstsidste istid. Bakkeøen, der igen blev bearbejdet i sidste istid, består derved af forskellige landskabstyper, hvor terrænet er meget styrende for udtrykket. Terrænet på denne del af bakkeøen varierer fra at være jævnt til storbakked med områder med bakkedrag med varierende højder, som ved Bjørslev Plantage, Momhøj Plan-

tage samt det store område ved Harreskov, Birkebæk, Høgildgård og Jyndevad Plantage. Seks – syv kilometer syd for projektområdet skifter landskabet væsentligt karakter, idet bakkøen slutter og hedesletten begynder. Overgangen mellem de to landskabstyper markeres af Skjern Å-dalen, hvori Skjern Å slynger sig fra øst mod Ringkøbing Fjord i vest. Selve ådalen foretager også nogle større bugtninger gennem landskabet.

Selve projektområdet ligger syd for Von Å på et terræn, der falder fra syd mod nord, ned mod Von Å. Området syd, øst og vest for projektområdet er jævnt bølget. Mod nord stiger terrænet.

Nord for projektområdet i en linje fra Borris Plantage, Bjørslev Plantage, Kibæk og Harreskov Plantage er terrænet mere varieret og hæver sig i form af flere bakkedrag. Terrænet er generelt mere storbakket og der er ofte langstrakte kig over landskabet - specielt mod nord, øst og vest.

Syd og sydøst for projektområdet indtil Skjern Ådal er landskabet jævnt bølget. Terrænet stiger og falder jævnt som store flader, og det er derfor ofte muligt at opfatte, at landskabet falder jævnt mod en lavning omkring en å eller mod engområder for derefter at stige jævnt. *Reference /1 – 2/*

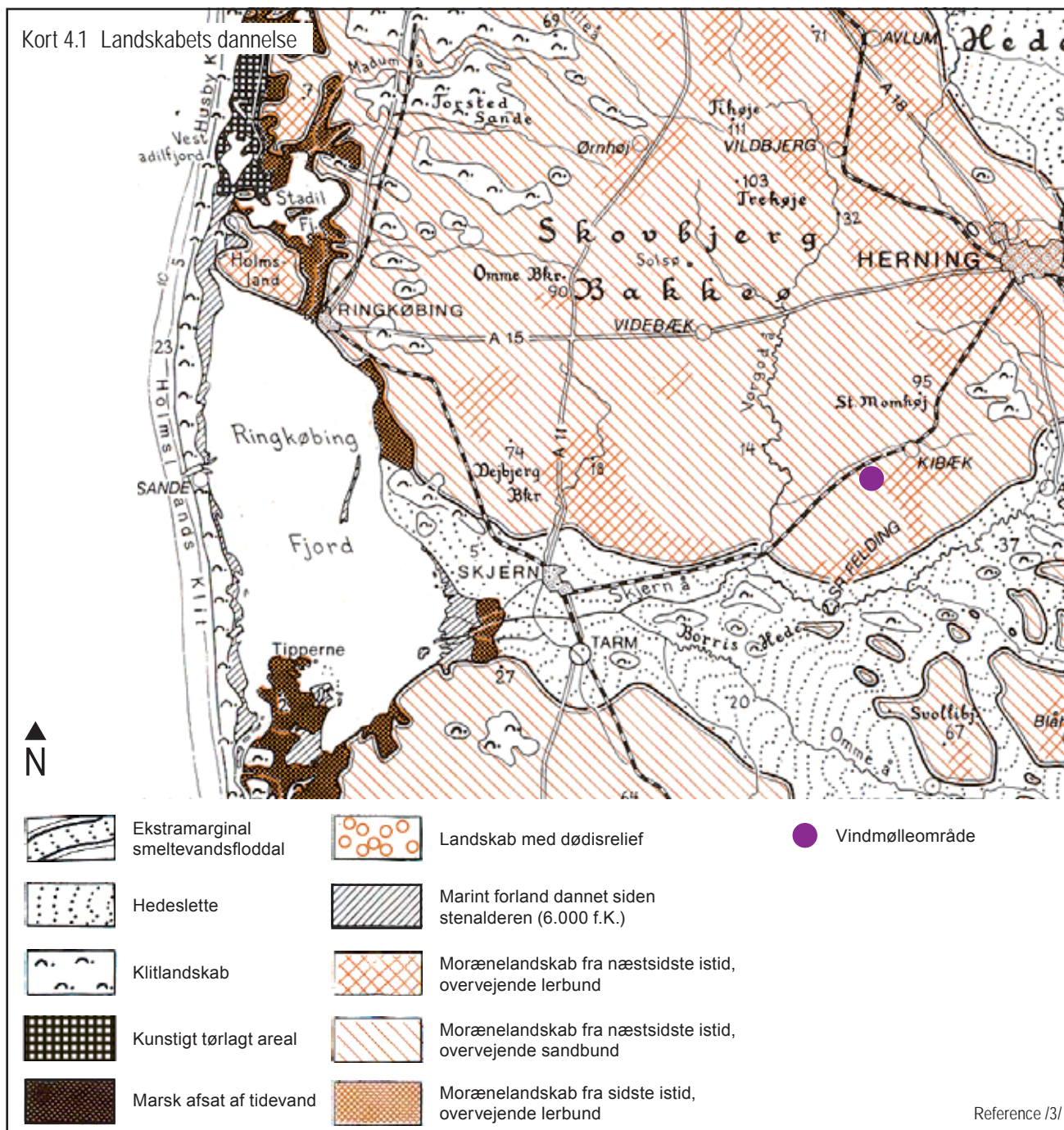
Ådalene omkring de store åer Vorgod Å og Skjern Å skærer sig gennem landskabet.

Nord for vindmølleområdet ligger nogle større områder, og vest og sydvest for ligger to mindre områder, der er udpeget til landskabsinteresseområder. Derudover er hele Skjern Ådal udpeget som landskabsinteresseområder. Disse områder er landskabsområder direkte overført fra Regionplan 2005 for Ringkjøbing Amt. Landskabsinteresseområderne rummer blandt andet bakkedragene ved Bjørslev Plantage og Momhøj samt områder omkring Vorgod Å og Borris Sønderland. Se kort 4.2.

Nærzonen

I nærzonen er der registreret to lokaliteter, hvor oplevelsen af de eksisterende terrænformer kan blive påvirket af de nye vindmøller nord for Pårupvej:

- I Bjørslev Plantage finder man en slugt, kaldet Ulvedalen, dannet af is og smeltevand. Fra et punkt



på vejen gennem plantagen er der udsigt gennem slugten og over landskabet mod sydøst. I dag står de tre eksisterende vindmøller midt i udsigten. Se foto for eksisterende forhold - punkt 6.

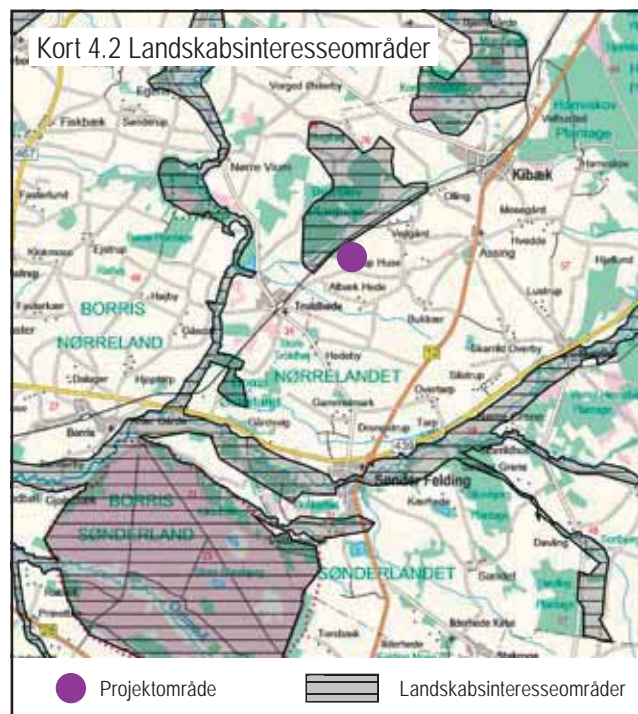
- Fra en kortere strækning på Vardevej, rute 12, har man syd for Bukkær Enge udsigt over Bukkær Enge og landskabet bagved, markant afgrænset af bakkekrædet og bevoksning ved Bjørslev Plantage.

Mellem- og fjernzonen

I mellemzonen er der ikke registreret markante terræformer, som kan blive visuelt påvirket af vindmøllerne nord for Pårupvej.

Den lave beliggenhed samt bevoksning i Skjern Ådal medfører, at udsigten mod vindmøllerne vil være afskærmet.

Fra Momhøj, hvor man i den nordligste og højestliggende del af plantagen har udsigt, er udsigten over landskabet orienteret mod nord og nordøst.



Konklusion

Generelt er det vurderet, at vindmøllerne nord for Pårupvej kan påvirke oplevelsen af terrænet visuelt fra lokaliteter, der ligger højere end vindmølleområdet, og hvor man har udsigt over landskabet. Det er vurderet, at udsigten gennem Ulvedalen er visuelt sårbart overfor større vindmøller.

Fra lokaliteter syd for vindmølleområdet, hvor bakkekrædet ved Bjørslev Plantage opfattes i landskabet, er det vurderet, at oplevelsen af landskabet kan blive påvirket af vindmøllerne. Terrænet har dog hovedsageligt store flader linjer og danner dermed et storskalalandskab. Det er derfor vurderet, at landskabet visuelt kan bære de store vindmøller.

Bevoksning

I hele nær- og mellemzonen og videre mod øst ligger der mange større og mindre plantager. Plantagerne er

især dominerende nord og nordvest for projektområdet samt sydøst for projektområdet - syd for Skjern Å. Endvidere ligger der et stort sammenhængende plantageområde bestående af flere plantager øst for Kibæk. Derudover er der registreret flere mindre plantager og større og mindre sammenhængende skovbevoksninger spredt i området. En stor del af plantagerne er placeret, hvor terrænet er stigende og varieret. Plantagernes terrænmæssige høje placering er med til at gøre dem dominerende i landskabet og medfører, at horisonten ofte er understreget af den mørke bevoksning, der dækker landskabet som store grønne tyngdegivende flader. Plantagerne og skovbevoksningerne består både af løvtræer og nåletræer med en overvægt af nåletræer.

Hvor der ikke er plantager eller skovbevoksning, er landskabet præget af landbrug i form af opdyrkede marker inddelt af levende hegn, som især mod vest ofte består af nåletræer.



Foto 4.1 Foto taget mod nordvest, øst for Assing. Terrænet stiger og falder i jævne flader.



Foto 4.2 Vanged Å med de karakteristiske engområder.

Nærzonen

Terrænet i Bjørslev Plantage er så kuperet, at det ikke kunne bruges til dyrkning af jorden, og blev derfor plantet til med nåletræer i slutningen af sidste århundrede. Mange steder er løvtræer ved at erstatte nåletræerne. Fra Bjørslevvej, hvor man har udsigt gennem Ulvedalen, er der registreret enkelte solitære egetræer, der indrammer udsigten gennem slugten, hvor man blandt andet ser over lavere liggende dele af plantagen. Det er vurderet, at oplevelsen af udsigten og oplevelsen af bevoksningen i udsigten kan blive visuelt forstyrret af de højere vindmøller. Bjørslev Plantage kan observeres i landskabet i området omkring vindmølleområdet. Oplevelsen af plantagen i landskabet er allerede påvirket af de tre eksisterende vindmøller nord for Pårupvej, men oplevelsen af plantagen som en tyngdegivende mørkegrøn dyne, der hæver sig i landskabet, kan blive påvirket yderligere af de større vindmøller.

Mellem- og fjernzonen

I den sydlige del af mellemzonen løber Skjern Å gennem ådalen, der varierer i bredden. Her består bevoksningen ofte af en lavere, tæt bevoksning, der er karakteristisk for vådområder med åbne åløb og engområder. Det er vurderet, at de nye vindmøller ikke vil påvirke oplevelsen af bevoksningen omkring Skjern Å.

Konklusion

Oplevelsen af Bjørslev Plantage i landskabet og oplevelsen af bevoksningen i udsigten gennem Ulvedalen og i Bjørslev Plantage kan blive visuelt forstyrret af de højere vindmøller.

Det er undersøgt og vurderet i afsnit 4.4, om oplevelsen af Bjørslev Plantage i landskabet og oplevelsen af udsigten gennem Ulvedalen bliver påvirket af de planlagte vindmøller.

Bebyggelse

Bebyggelserne i området omkring projektområdet består af byer, landsbyer samt enkelte boliger.

I det åbne land består bebyggelsen primært af gårde og boliger, som enten ligger frit eller samlede i mindre

klynger eller landsbyer. Ved besigtigelse af bydannelserne er det undersøgt, om der er udsigtslinjer fra de ydre bygrænser i retning mod vindmølleområdet. Endvidere er det for de nærmeste byer undersøgt, om der er steder inde i byen, hvorfra det vil være muligt at opleve vindmøllerne.

Det er undersøgt, om de nye vindmøller nord for Pårupvej kan påvirke oplevelsen af byernes visuelle sammenhæng med det omgivende landskab.

Nærzonen

I vindmølleområdets nærzone ligger der en enkelt by samt få mindre landsbyer, som kan blive visuelt påvirket af vindmøllerne.

Troldhede, som ligger i Ringkøbing-Skjern Kommune, ligger i den vestlige del af nærzonen, cirka 2,5 km fra projektområdet. Terrænet i byen falder fra Dalgasgade, som går gennem byen fra syd mod nord, i retning mod Paarup Bæk, der løber nord om byen. Det er vurderet, at de nye vindmøller vil være synlige fra de højeste steder i Troldhede, hvis der samtidigt er åbent eller kun lavere bevoksning.

Assing Mølleby er en mindre landsby, der ligger cirka tre kilometer øst for projektområdet vest for rute 12. Landsbyen er lukket af bevoksning omkring haverne.

Assing er en mindre landsby, der ligger omkring rute 12, med Assing Kirke på den østlige side af vejen cirka 3,5 km øst for projektområdet. Det er vurderet, at det vil være muligt at se vindmøllerne mellem boliger og bevoksning i byen.

Mellem- og fjernzonen

Lige uden for nærzonen ligger Kibæk. Den nordvestlige del af Kibæk ligger højt placeret i terrænet, og hen over hustagene er det fra flere punkter muligt at se toppen af bevoksning sydvest for byen samt de eksisterende vindmøller. Det er vurderet, at der fra den øvrige del af byen ikke er udsyn til vindmøllerne.

De øvrige bydannelser i mellem- og fjernzonen ligger generelt placeret i landskabet således, at det omgivende terræn og den eksisterende bevoksning mere eller mindre skjuler hele det planlagte vindmølleprojekt nord for Pårupvej.

Konklusion

Det er hovedsagelig Troldhede, der kan blive visuelt påvirket af de nye vindmøller. I Assing og Assing Mølleby kan der være en mindre visuel påvirkning ved vestvendte haver, og det kan være muligt at skimte vindmøllerne kortvarigt mellem boligerne ved færdsel på vejene i byerne. I Kibæk vil der være en visuel påvirkning i dele af det nordvestligste villakvarter.

I afsnit 4.4 er det vurderet, om de planlagte vindmøller nord for Pårupvej vil påvirke udsigten fra og oplevelsen af bydannelserne. Der er ikke registreret nogen udsigtspunkter, hvor de planlagte vindmøller vil påvirke oplevelsen af byernes visuelle sammenhæng med det omgivende landskab.

Tekniske anlæg

Infrastruktur

Det er undersøgt, om der er tekniske anlæg, som forstyrrer oplevelsen af landskabet omkring det planlagte vindmølleområde nord for Pårupvej. Knap to kilometer øst for projektområdet løber en 150 kV luftledning mellem Kibæk og Sønder Felding. Igennem vindmølleområdet løber en 60 kV luftledning mellem Kibæk og Troldhede. Luftledningen passerer mellem den nordligste og den midterste af de tre eksisterende vindmøller.

Jernbanen mellem Kibæk og Skjern passerer forbi projektområdet omkring 300 m nord for den nærmeste vindmølle.

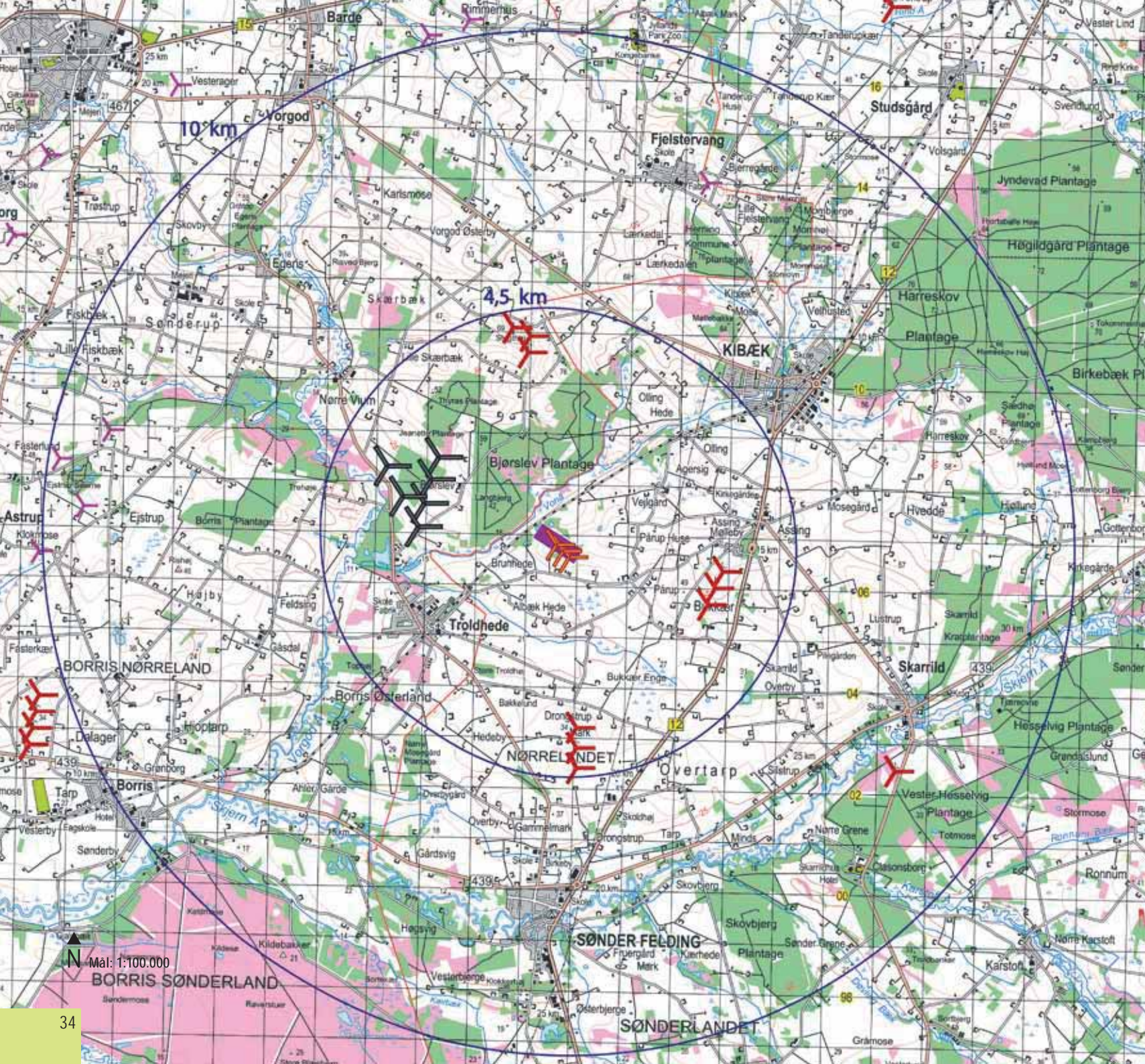
Eksisterende vindmøller







Nærzonen

I nærzonen er der registreret ni eksisterende vindmøller ud over de tre eksisterende, der skal nedtages nord for Pårupvej. Vindmøllerne er fordelt på tre grupper:

- Nord for Pårupvej - i projektområdet - står to 750 kW vindmøller med en totalhøjde på 74 meter og én 850 kW vindmølle med en totalhøjde på 80 meter. De tre eksisterende vindmøller nedtages, inden nye vindmøller nord for Pårupvej opstilles.
- Ved Slugthøj - cirka 3,6 kilometer nord for projektområdet - står der to 900 kW vindmøller med en

Kort 4.3 Eksisterende forhold og afstandszoner 4,5 og 10 kilometer



-  Vindmølleområde
-  Afstandszonens grænse
-  Vindmøller 450 - 1500 kW
-  Vindmøller 0- 450 kW
-  Eksisterende vindmøller, der nedtages, hvis nye møller opstilles
-  Kommende vindmøller

Maal: 1:100.000

totalhøjde på cirka 75 meter og én 600 kW med en totalhøjde på cirka 72 meter.

- Syd for Assing Mølleby – cirka tre kilometer øst for projektområdet – står der to 600 kW vindmøller med en totalhøjde på 74 meter og én 750 kW vindmølle med en totalhøjde på cirka 72 meter. Vindmøllerne står på række.
- Ved Nørrelandet – cirka 3,9 kilometer syd for projektområdet – står der tre 750 kW vindmøller med en totalhøjde på 67 meter. Vindmøllerne står på række.

Mellemzonen

I mellemzonen er der registreret fem enkeltstående eksisterende vindmøller:

- Ved Skarrild – cirka 7,8 kilometer sydøst for projektområdet – står der en 500 kW vindmølle med en totalhøjde på cirka 60 meter.

De resterende fire vindmøller er mindre husstandsmøller. *Reference /4/*

Konklusion

Afstanden mellem de planlagte vindmøller nord for Pårupvej og de eksisterende vindmøller ved Slugthøj og Assing Mølleby er mindre end 28 x totalhøjden, og i henhold til vindmøllecirkulæret er det undersøgt og vurderet, om det samlede udtryk er landskabeligt betænkeligt. I afsnit 4.4 er det blandt andet vurderet, om de planlagte vindmøller nord for Pårupvej fremstår som et særskilt anlæg set fra de områder og standpunkter, hvor man i samme synsfelt kan se både planlagte og eksisterende vindmølleanlæg.

Planlagte vindmøller

Ringkøbing-Skjern Kommune har vedtaget et vindmølleprojekt med seks vindmøller med en totalhøjde på 149,9 m ved Troldhede, cirka 2,5 kilometer fra projektområdet, Vindmøllerne vil stå i en V-formation.

Afstanden til de kommende vindmøller ved Troldhede er under 28 x totalhøjden, og det er undersøgt, om det samlede udtryk er landskabeligt betænkeligt. Se kort 4.3.

I afsnit 4.4 er det undersøgt og vurderet, om det samlede udtryk er landskabeligt betænkeligt.

Kulturhistoriske elementer

Efter istidens formdannende processer er ændringer i landskabet primært forårsaget af menneskelig aktivitet.

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

Registreringen og landskabsanalysen af de kulturhistoriske elementer omkring projektområdet omfatter kulturmiljøer, kirker i mølleområdets nærzone, fredede fortidsminder og beskyttede sten- og jorddiger.

Kulturmiljøer

I Bjørslev Mose og Plantage kan man opleve mange kulturhistoriske spor. Området er tilplantet i slutning af forrige århundrede, fordi terrænet var for kuperet til opdyrkning af jorden. Rundt om i plantagen ligger der store kampesten, som der for nogles vedkommende er blevet hugget i for at blive brugt til brobyggeri. Engarealerne blev og bliver stadig brugt til afgræsning med kvæg og får. I Bjørslev Mose er der blevet gravet tørv, og sydvest for mosen finder man en lille sø, som er en gammel brunkulsgrav. De nye vindmøller vil være synlige fra Ulvedalen og Bjørslev Mose.

Kulsøen ligger cirka tre kilometer vest for projektområdet. Søen er en gammel brunkulsgrav, der efter afgravningen blev tilplantet for at forhindre sandflugt og for at skabe et rekreativt naturområde. Kulsøen er omkranset af bevoksning, og der vil ikke være nogen visuel påvirkning fra de nye vindmøller.

Konklusion

De nye vindmøller vil påvirke oplevelsen af landskabet fra Bjørslev Plantage, men det er vurderet, at oplevelsen af vindmøllerne ikke vil påvirke oplevelsen af de kulturhistoriske elementer i plantagen.

Kirker i nærzonen

For at sikre de danske kirker og deres nærmeste omgivelser er der i naturbeskyttelsesloven fastsat en kirkebeskyttelseszone omkring alle kirker i Danmark.

De kirker, som ligger i vindmølleområdets nærzone, er kirkerne i Assing og Troldhede. Se kort 4.4.

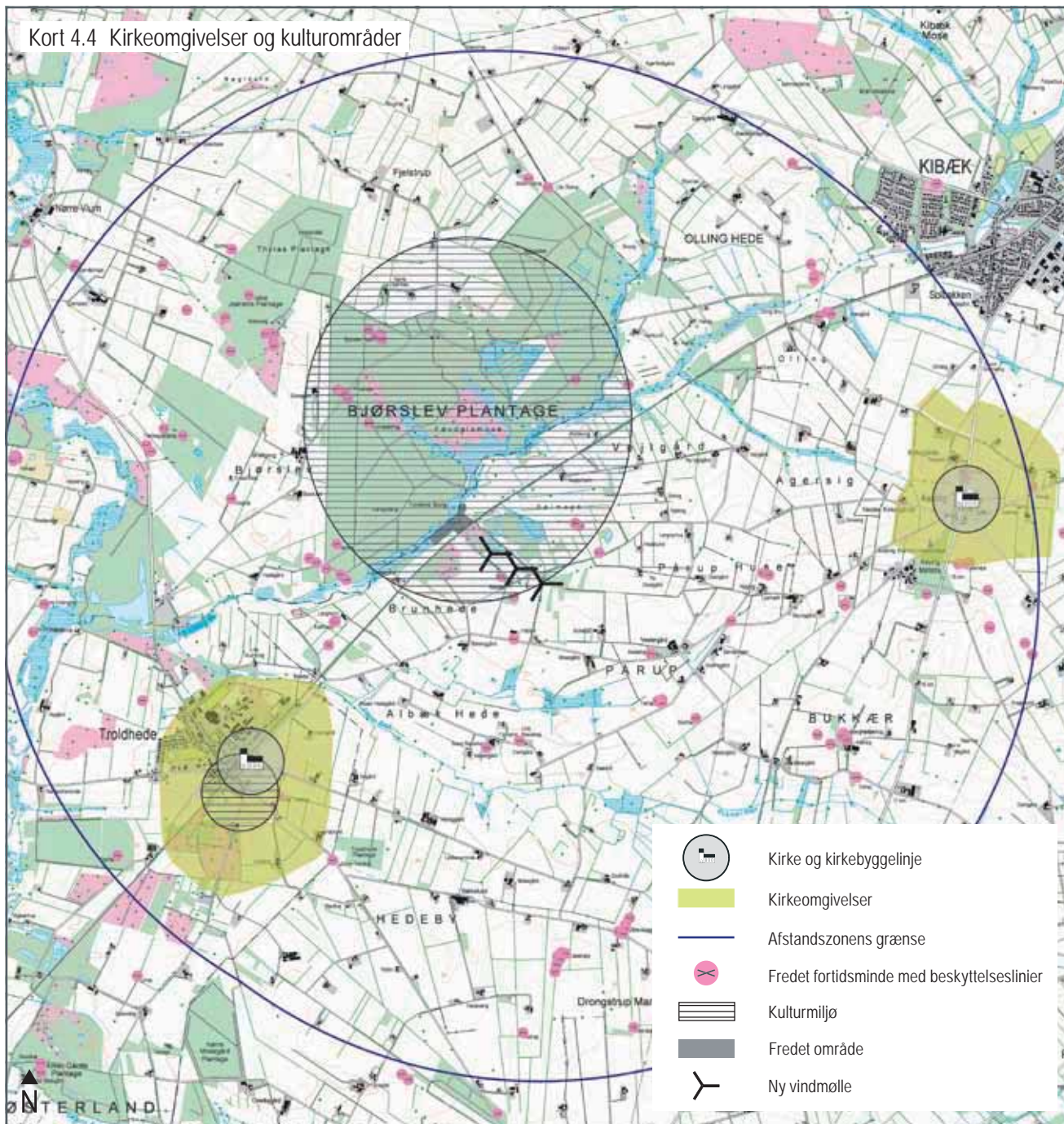


Foto 4.3 Assing Kirke



Foto 4.4 Troldhede Kirke

Kort 4.4 Kirkeomgivelser og kulturområder



Assing Kirke

Assing Kirke ligger cirka 3,9 km øst for vindmølleområdet, på den østlige side af Vardevej, rute 12. Kirken består af romansk kor og skib med våbenhus fra 1800-tallet. Kirken er bygget af granitkvadre, og kor og skib har blytag og tårnet tegltag. Der er under besigtigelse ikke fundet steder, hvorfra kirken opleves markant i landskabet, og det er vurderet, at den ikke vil blive oplevet sammen med vindmøllerne nord for Pårupvej. Kirken ligger omgivet af by og bevoksning, og der er ikke landskabsudsigt fra kirkegården. Fra kirkegården er det i den sydvestlige del, omkring indgangen til kirkegården, muligt at se de eksisterende vindmøller nord for Pårupvej mellem boliger og bevoksning.

Trolldhede Kirke

Trolldhede Kirke ligger cirka tre kilometer sydvest for projektområdet, i den sydøstlige del af Trolldhede. Kirken består af kor, skib og spirkrønet tårn med våbenhus i tårnrummet. Kirken er bygget af røde mursten med skifer-tag. Kirken ligger ikke markant i landskabet, men i nærområdet, hovedsageligt syd, øst og til dels vest for kirken, er det muligt at se kirketårnet. Der er ved besigtigelse ikke registreret steder, hvor det er vurderet, at kirken vil blive oplevet sammen med vindmøllerne nord for Pårupvej. Der er begrænset udsyn over landskabet fra kirkegården, da boliger og bevoksning skærmer for udsyn mod øst, vest og nord. Dog er der fra kirkegårdens sydøstlige del udsigt til af de tre eksisterende vindmøller nord for Pårupvej, og herfra vil de nye vindmøller være synlige mellem kirkegårdsbevoksningen. *Reference //*

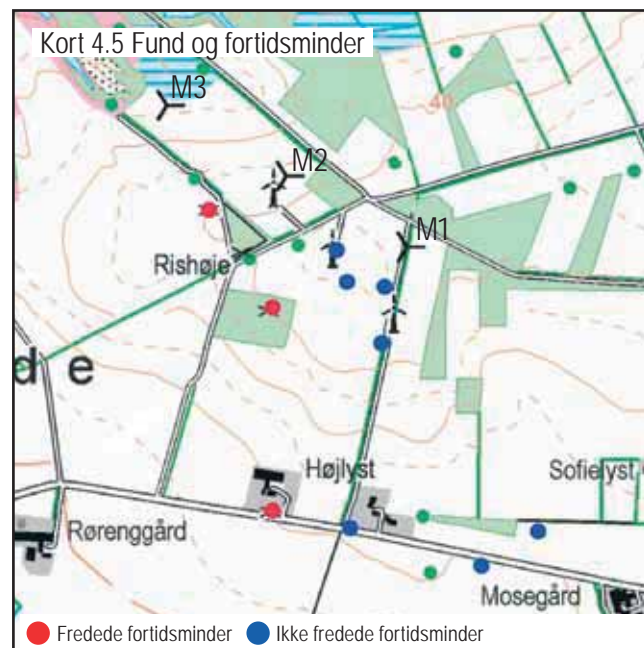
Konklusion

Der er registreret områder på kirkegårdene, hvorfra det er vurderet, at det vil være muligt at se vindmøllerne mellem bygninger og bevoksning. I afsnit 4.4 er det undersøgt og vurderet, om vindmøllerne er synlige fra disse punkter. Det er endvidere vurderet, om vindmøllernes visuelle påvirkning vil være til gene for oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Fortidsminder

Af synlige fortidsminder er det fortrinsvis gravhøje som forefindes i Danmark, mens øvrige arkæologiske fund ikke efterlader sig synlige spor. I nærhed til vindmølleområdets afgrænsning er der registreret to fredede gravhøje, hvor beskyttelseslinjen til den nordligste ligger inden for afgrænsningen til vindmølleområdet. Se kort 4.5. Den nordligste af de to gravhøje er noget uanseelig, da den er meget bevokset og ligger afskærmet bag bevoksning. Det medfører, at den kun opleves fra den blinde markvej, der ligger mellem gravhøjen og en sammenhængende bevoksning mod nord og øst. Den sydligste gravhøj ligger markant på toppen af et bakke drag, og man oplever den tydeligt fra en kortere strækning på Pårupvej syd for vindmølleområdet.

I nærhed til vindmølleområdet, inden for cirka 700 meter, ligger fire øvrige fredede gravhøje. Gravhøjene er mere eller mindre synlige på tæt hold, men for dem alle gælder, at de ikke er synlige fra almindelige veje i nærområdet. I Bjørslev Plantage nord for projektområdet finder



man endvidere flere fredede gravhøje. Gravhøjene er omkranset af plantagen og er derfor ikke synlige i landskabet.

Ifølge udtalelse fra Museum Midtjylland er der i forbindelse med rejsningen af de eksisterende vindmøller og skovrejsning i området fundet fortidsminder i form af bopladsspor. Der kan derfor være skjulte fortidsminder i området, og museet ønsker derfor at fortage en forundersøgelse af de berørte arealer. *Reference /5/*

Konklusion

Den sydligste gravhøj af de to, der ligger tæt ved vindmølleområdet, kan blive visuelt påvirket af de nye vindmøller. Gravhøjene er i dag påvirket visuelt af de tre eksisterende vindmøller, og påvirkningen vil sandsynligvis ikke forøges væsentligt ved de større vindmøller.

Beskyttede sten og jorddiger

Der er ikke registreret beskyttede jord- og stendiger i umiddelbar nærhed til projektområdet.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig hovedsageligt til naturoplevelser og kulturhistorie.

I Bjørslev Plantage nord for projektområdet er der blandt andet udlagt en afmærket sti, der fører rundt i plantagen, nord om Bjørslev Mose og gennem Ulvedalen. Fra Ulvedalen og Bjørslev Mose samt Von Å syd for plantagen vil de nye vindmøller være en del af oplevelsen, som de tre eksisterende er det i dag. Fra boldbaner i den nordlige del af Troldhede vil de nye vindmøller være synlige over bevoksningen nordøst for disse.

Omkring syv kilometer nordøst for projektområdet ligger Momhøj Plantage, hvor man finder Momhøj Naturcenter og flere stier til gåture. På grund af bevoksning og terræn vil der ikke være nogen visuel påvirkning fra de nye vindmøller i dette område.

Området omkring Vorgod Å og Kulsøen er foreslået som en del af Nationalpark Skjern Å. Ved Kulsøen er der mulighed for fiskeri samt gåture. Området ligger forholdsvis langt fra vindmøllerne, og bevoksning skærmer for udsyn til de nye vindmøller.

Konklusion

Med fotostandpunkter fra eller ved ovennævnte områder, hvor det er vurderet, at vindmøllerne vil være synlige, er det undersøgt og vurderet i afsnit 4.4, om de nye vindmøller nord for Pårupvej vil påvirke de rekreative interesser i området.

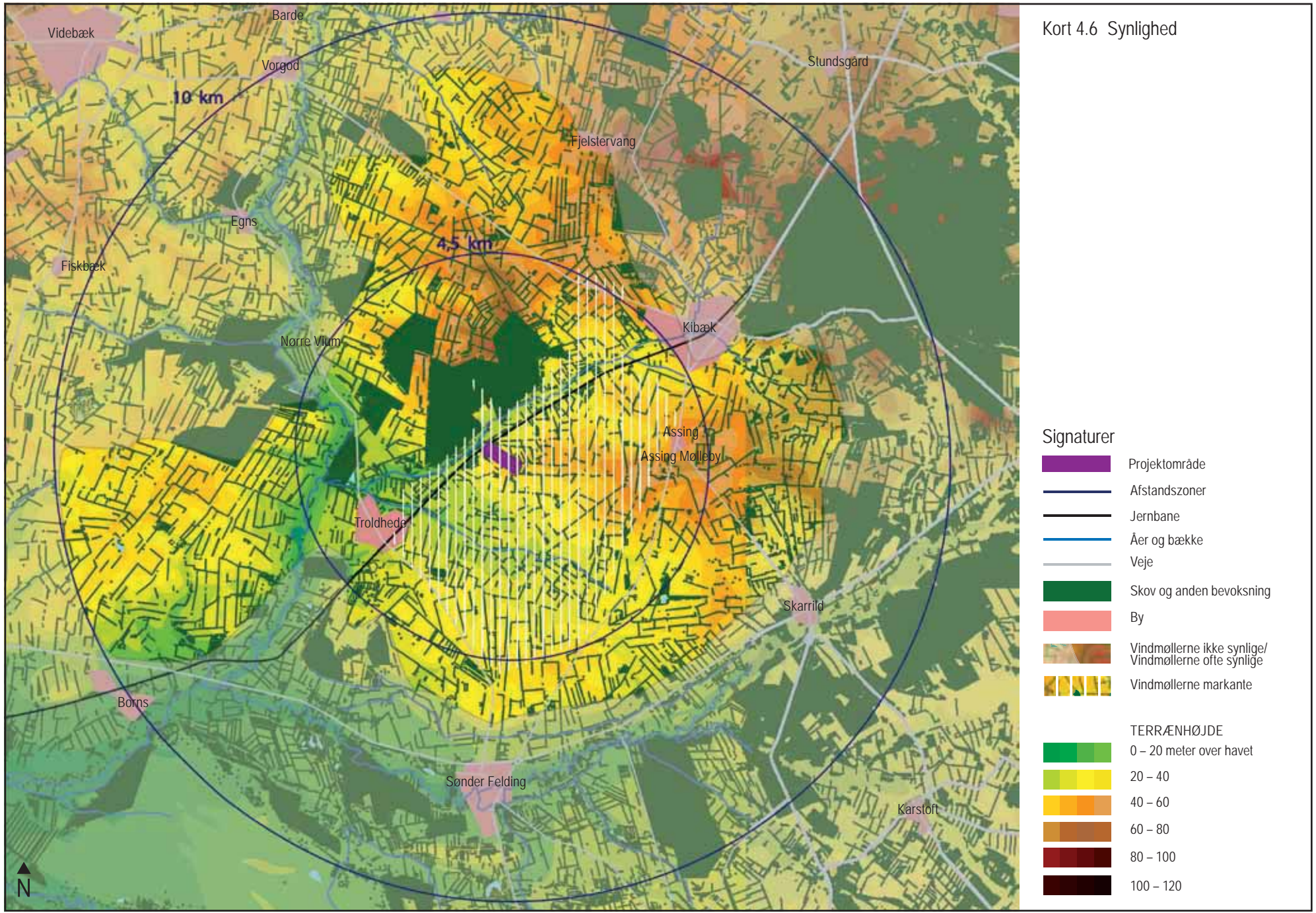
Landskabets karakter

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 Assing danner disse landskabselementer tilsammen to karakteristiske landskabstyper. De to landskabstyper er delt i nord og syd i en linje der går fra Borris Plantage mod øst over Bjørslev Plantage, Kibæk og Harreskov Plantage. Ådalene, der skærer sig karakteristisk gennem landskabet, danner en tredje landskabstype.

- Mod nord er landskabet storbakket med en del plantager og større sammenhængende bevoksninger og levende hegn, der tilsammen giver et landskab, der ofte er lukket. Flere højdepunkter giver længere kig over landskabet, der dog ofte afskærmes delvist af terræn eller bevoksning. Der er stor variation i form af forskellige rumlige inddelinger, der bliver dannet af terræn og bevoksning. Landskabet består til dels af landbrugsjord med opdyrkede marker, men også af mindre områder med hede samt en del plantager og større og mindre skovbevoksninger.
- Mod syd, indtil Skjern Å dalen, er landskabet mere jævnt og delvist åbent. Der er en store rummelig opdeling med levende hegn, der inddeler landskabet i større og mindre landskabsrum. Landskabet er præget af landbrug og opdyrkede marker. Mod sydøst hæver terrænet sig og giver lange kig over landskabet mod Bjørslev Plantage.
- Ådalene omkring Skjern Å og Vorgod Å, hvori åerne snor sig, bryder med det øvrige landskab og ligger som markante bæltter gennem landskabet. Om-

Kort 4.6 Synlighed



Signaturer

-  Projektområde
 -  Afstandszoener
 -  Jernbane
 -  Åer og bække
 -  Veje
 -  Skov og anden bevoksning
 -  By
 -  Vindmøllerne ikke synlige/
Vindmøllerne ofte synlige
 -  Vindmøllerne markante
- TERRÆNHØJDE
-  0 – 20 meter over havet
 -  20 – 40
 -  40 – 60
 -  60 – 80
 -  80 – 100
 -  100 – 120

kring åerne oplever man en blanding af engområder og bevoksning, der er karakteristisk for vådområder. Området fremstår frodigt med et stort indhold af naturmæssige og smukke oplevelser.

Landskabets skala

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

Syd for Bjørslev Plantage er landskabet generelt jævnt og åbent. Åbenheden og det forholdsvis jævne terræn medfører, at det ofte er muligt at se langt, enten ned over landskabet eller igennem landskabet. Dette giver oplevelsen af et landskab med en stor skala.

Landskabet mod nord varierer mere mellem stor og mindre skala.

I ådalene omkring åerne, hvor landskabet er langt mere detaljeret, oplever man et landskab, der har en lille skala.

Landskabets sårbarhed

Landskabets sårbarhed afhænger af landskabets skala og mængden af synlige historiske, geologiske og naturmæssigt værdifulde elementer.

På baggrund af registreringen og landskabsanalysen er det vurderet, at det primært er området i og omkring Bjørslev Plantage og Mose med Ulvedalen og Von Å, der er sårbart.

4.3 Fremtidige forhold

Synlighed af vindmølleprojektet

Synligheden af de nye vindmøller er vurderet, ved kortanalyser - se kort 4.6 - og besigtigelse af området omkring Pårupvej. Det er vurderet, at de nye vindmøller i nærzonen vil være synlige fra de fleste åbne områder syd for Bjørslev Plantage og Troldhede. De nye vindmøller vil på grund af deres størrelse oftere være mere synlige end de tre eksisterende, og samtidig vil de i nærområdet omkring Pårupvej være mere markante og dominerende.

Nord for Bjørslev Plantage og Troldhede vil de nye vindmøller sandsynligvis kun være synlige vest for Bjørslev Plantage samt fra Ulvedalen.

Fra mellemzonen er der generelt flere steder, hvorfra det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil være synlige. Langs Skjern Å er der meget lukket mod nord både af terræn og specielt af bevoksning. De mange mindre bakkedrag og bakkedraget ved Bjørslev Plantage samt de mange skovbevoksninger, plantager og levende hegn medfører, at de nye vindmøller sjældent er synlige fra den nordlige del af mellemzonen. Det er vurderet, at hvor landskabet åbner med udsigter mod syd, kan det på korte strækninger være muligt at se hele eller dele af rotoren fra de nye vindmøller i horisonten. Mod vest stiger terrænet og syd for Borris Plantage vil de nye vindmøller ofte være synlige fra denne del af mellemzonen. Mod sydvest mellem Borris og Sønder Felding er det vurderet, at vindmøller ikke vil være synlige på grund af terræn og bevoksning. Fra nordøst, øst og sydøst, hvor der især er mange plantager og skovbevoksninger, vil vindmøllerne sjældent være synlige. Mellem Kibæk og Skarrild vil vindmøllerne dog være punktvis synlige. Se kort 4.6.

Der er ikke registreret nogen væsentlige udsigtspunkter i fjernzonen, hvor man kan se langt i retning mod projektområdet. De mange plantager og skovbevoksninger skærmer for udsyn til vindmøllerne fra de store afstande.

Samspil med andre vindmøller

Ifølge vindmøllecirkulæret skal det visuelle samspil med eksisterende og planlagte vindmøller, der står inden for en afstand af 28 gange totalhøjden fra projektområdet, vurderes. 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 vindmøller på 125 – 135 meter - svarer til 3,78 kilometer, står der tre vindmøller ved Slugthøj og tre vindmøller ved Assing Mølleby. De to vindmølleparker kan ikke udskiftes, så der vil ikke blive opstillet nye vindmøller i disse områder, når de eksisterende vindmøl-

ler bliver nedtaget. Endvidere vil der blive opført seks vindmøller ved Troldhede. Se også afsnit om eksisterende vindmøller under afsnit 4.2.

Samsillet mellem de eksisterende og kommende vindmøller vil blive belyst i flere visualiseringer i afsnit 4.3. Det samlede visuelle udtryk fra både nye, kommende og eksisterende vindmøller skal være ubetænkeligt. Dette forhold er ud fra analyser og visualiseringer særskilt vurderet i afsnit 4.4.

Vindmølleanlæggets design

Vindmøllernes design 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 en ni watt glødepære. På møllehuset vil fabrikantens logo være påført.

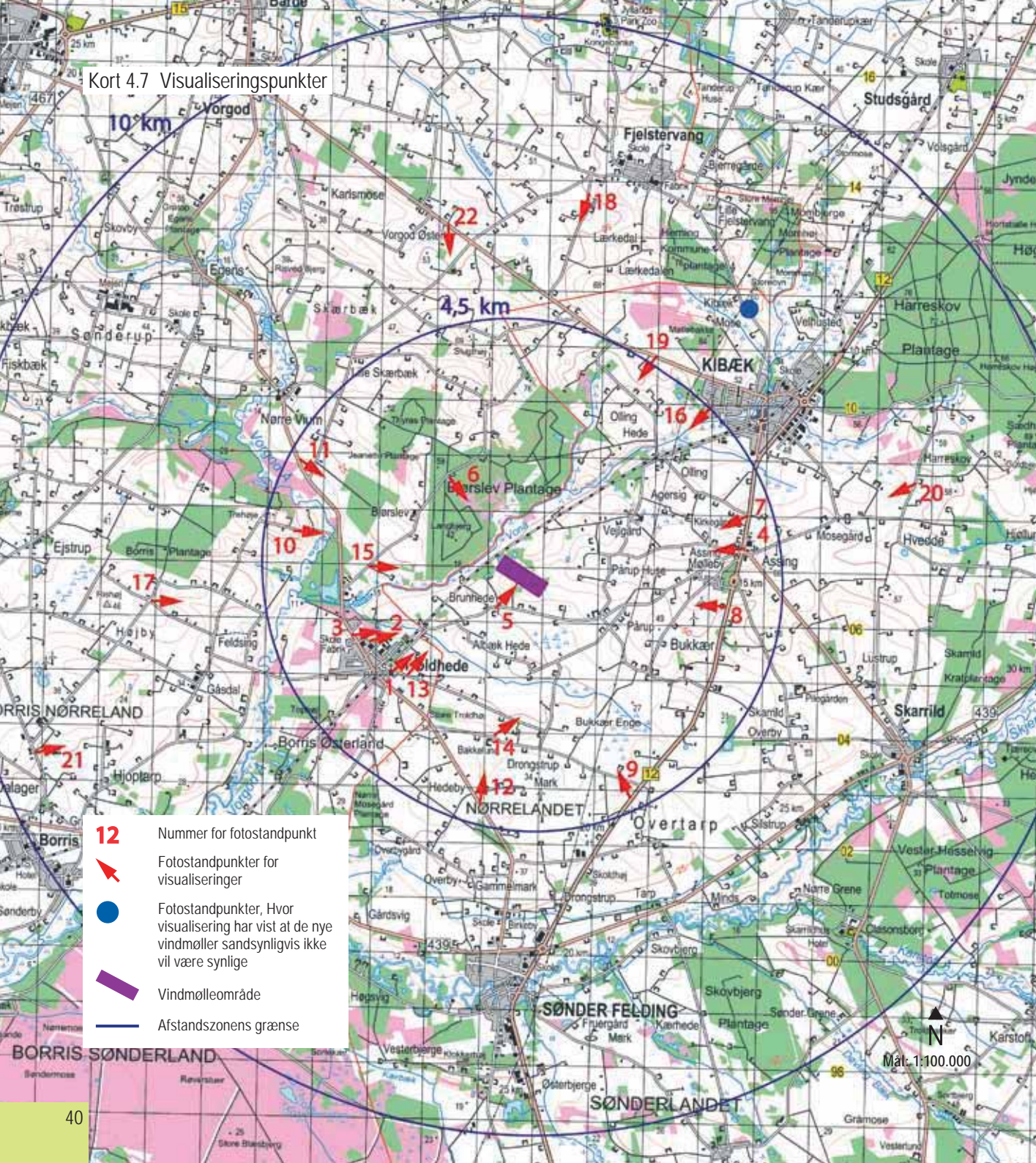
På grund af vind- og terrænforhold i vindmølleområdet har den nordvestligste vindmølle en navhøjde, der er 10 meter højere end de to øvrige vindmøller. Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter, kaldet harmoniforholdet, er 1:1,13 for to møller og 1:1 for den nordvestligste vindmølle. Det vil blive undersøgt ved visualiseringer og efterfølgende vurderet, om de forskellige harmoniforhold har en visuel betydning for oplevelsen af anlægget og dets samlede visuelle udtryk. På figur 1.1 i kapitel 1 er det muligt at se harmoniforholdet på de to vindmøller, der vil blive opstillet.

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

Opstillingsmønster

Vindmøllerne opstilles på en ret linje med lige stor indbyrdes afstand. Navhøjderne vil stå på en nogenlunde vandret linje, idet den nordvestligste vindmølle, der står lavere end de øvrige, har et højere tårn. Se kapitel 3, figur 3.1, hvor snit viser vindmøllernes placering i terrænet med navhøjderne, der vil blive opfattet som stående på en vandret linje.

Kort 4.7 Visualiseringspunkter



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 fotostandpunkter i nær- og mellemzonen.

Der er ikke registreret nogen højtliggende punkter i fjernzonen, hvor de planlagte vindmøller vil være synlige.

Der er visualiseret med den nordvestlige vindmølle på 90 meter i navhøjde og 90 meter i rotordiameter og de to øvrige vindmøller på 80 meter i navhøjde og 90 meter i rotordiameter. På visualiseringerne er vindmøllerne placeret, som de vil stå efter terrænbehandling og forhøjelse af plint, så den vestligste står i kote 31, men de to øvrige står i kote 41. Se snit af opstillingen på figur 3.1 i kapitel 3.

Valg af fotostandpunkter

Overordnet er fotostandpunkterne 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 fotostandpunkter, hvor visualiseringen kan vise det samlede udtryk fra eksisterende og kommende vindmøller. De udvalgte standpunkter er markeret på kort 4.7.

Af kortet fremgår også et punkt, hvor den forudgående analyse har givet en formodning om, at vindmøllerne nord for Pårupvej vil være synlige. Efterfølgende fotografering og forsøgsvis visualisering har vist, at vindmøllerne sandsynligvis ikke er synlige, eller meget lidt synlige, så det er valgt ikke at vise en visualisering fra det pågældende punkt.

Nærzone, 0 – 4,5 km

Nærmeste by

1. Fra den sydøstlige del af kirkegården ved Troldhede Kirke kan man se vindmøllerne gennem kirkegårdsbevoksningen.
2. Fra boldbanerne ved Nr. Vium - Troldhede Skole er hele rotoren fra vindmøllerne synlig over bevoksningen.
3. Fra Dalgasgade i Troldhede, hvor vindmøllerne på en mindre strækning vil være synlige over eller imellem bevoksningen.
4. Fra den sydvestligste del af kirkegården ved Assing Kirke, ved hovedindgangen, ser man vindmøllerne imellem bevoksning og boligerne på modsatte side af vejen.

Kulturhistorie

5. Fra Pårupvej sydvest for vindmøllerne kan man se vindmøllerne i samspil med højspændingsmaster bagved den største og mest markante af gravhøjene nær vindmølleområdet.
6. Fra Bjørslevvej i Bjørslev Plantage, hvor man har et flot kig gennem Ulvedalen og landskabet mod syd står vindmøllerne midt i udsigten.

Samspil med andre vindmøller

7. Fra Vardevej, syd for Kibæk, kan man se vindmøllerne over bevoksningen i samspil med kommende vindmøller ved Troldhede.
8. Fra Vardevej syd for Assing kan man se vindmøllerne bag vindmøllerne ved Assing Mølleby.
9. Fra Vardevej ved Nørrelandet, hvor man kan se ned over landskabet, og vindmøllerne opleves foran Bjørslev Plantage. De kommende vindmøller ved Troldhede og vindmøllerne ved Slugthøj kan ses i samspil med de nye vindmøller.
10. Fra Roderdalvej, hvor man kan se vindmøllerne i samspil med kommende vindmøller ved Troldhede samt vindmøllerne ved Assing Mølleby.
11. Fra Nr. Viumvej, syd for Nr. Vium, kan man se vindmøllerne i samspil med kommende vindmøller ved Troldhede og vindmøllerne ved Assing Mølleby.

Landskab

12. Fra Sdr. Feldingvej ved Nørrelandet oplever man vindmøllerne i landbrugslandskabet med Bjørslev Plantage i baggrunden.
13. Fra Assingvej ser man vindmøllerne over bevoksningen bag markerne.
14. Fra Pårupvej, hvor man kan se vindmøllerne i det tekniske landskab med højspændingsmasterne.
15. Fra Bjørslevvej syd for Bjørslev Plantage, hvor man kan se vindmøllerne over de levende hegn.

Mellemzone, 4,5 – 10 km

Byer

Kibæk

16. Fra Klintebakken i Kibæk kan man se vindmøllerne over bevoksningen sydvest for byen.

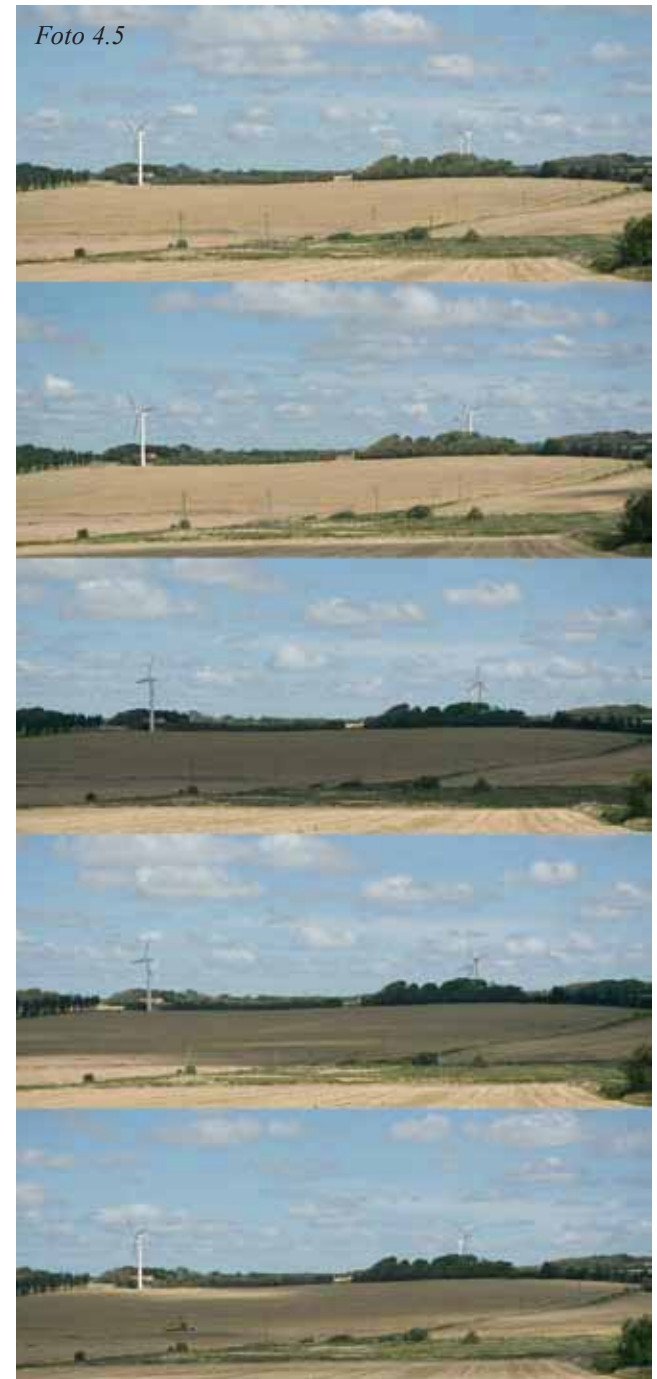
Samspil med andre vindmøller

17. Fra Højbyvej syd for Borris Plantage kan man se vindmøllerne i samspil med vindmøllerne ved Assing Mølleby og kommende vindmøller ved Troldhede.

Landskaber

18. Fra Sønderlundvej sydvest for Fjilstervang kan man se øverste del af rotoren over bevoksningen.
19. Fra Vorgodvej kan man se vindmøllerne i landskabet.
20. Fra Grankærvej syd for Harreskov Plantage kan man se vingerne over bevoksningen.
21. Fra Borrisvej ved Borris Nørreland kan man delvist se vindmølleanlægget over bevoksningen.
22. Fra Vorgod Østerbyvej er vindmøllerne ved Slugthøj tydelige i landskabet.

Foto 4.5 Billedserien illustrerer, hvorledes synligheden af vindmøller skifter med lyset.



Metode for visualisering

De fleste anvendte fotografier til visualiseringerne er optaget med digitalt 24 x 36 mm kamera med normaloptik på 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 i midten af juni 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 vindmøller 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.

Foto 4.6 og 4.7 De to foto, der er taget fra samme punkt med henholdsvis 45 mm objektiv, foto 4.6, og 300 mm objektiv, foto 4.7, illustrerer den ideelle betragtningsafstand. Begge foto er forstørret fra 36 mm til 173 mm på den lange led. Det svarer til en lineær forstørrelsesgrad på 4,8. Perspektivet og forholdene er ens i de to foto, hvis øjet indtager samme stilling i forhold til billedet, som objektivet indtog til motivet ved optagelsen. Så hvis man vil sammenligne forholdene i de to billeder med hinanden, bør foto 4.6 betragtes på en afstand af 22 cm og foto 4.7 på en afstand af 144 cm i VVM-redegørelsen trykte udgave på A4-papir. Begge afstande er nok urealistiske i forhold til den foretrukne læseafstand, men fotoene viser betydningen af ideel betragtningsafstand. Motiv fotograferet i Randers kommune.



Foto 4.6



Foto 4.7

Hvor andet ikke er angivet vil vindmøllerne stå i forhold til en vindretning fra sydvest, som er den herskende vindretning i Danmark.

Ideel betragtningsafstand

For at visualiseringerne skal være sammenlignelige, er alle foto gengivet i samme forstørrelse, 7,8 gange.

Det giver ved den trykte A4-udgave af rapporten en ideel betragtningsafstand på 39 cm med hensyn til sammenligning af elementerne i landskabet. 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.

Visualiseringer i nærzone



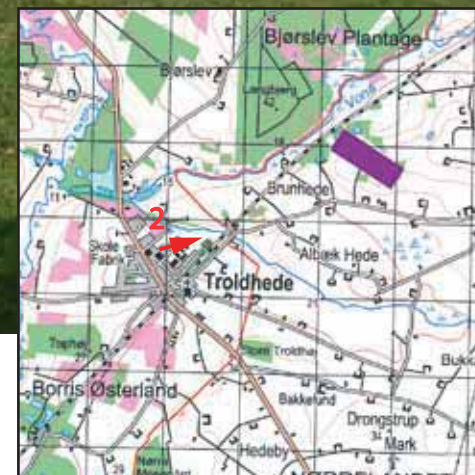
Nærzone. Eksisterende forhold. Fra den sydøstlige del af kirkegården ved Troldhede er de eksisterende vindmøller delvist synlige bag kirkegårdsbevoksningen. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 2,9 km. Den resterende del af kirkegården er skærmet for udsyn mod øst og nordøst af bygninger og bevoksning.





I Nærzone. Visualisering mod nordøst fra den sydøstlige del af kirkegården ved Troldhede Kirke. Fra denne del af kirkegården er vindmøllerne markante, og den visuelle påvirkning er noget større end fra de eksisterende vindmøller. Afstanden til nærmeste vindmølle er

cirka 2,9 kilometer. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.



2 Nærzone. Eksisterende forhold. Fra boldbanerne ved Nr. Vium-Troldhede Skole ses de eksisterende vindmøller over bevoksningen. Afstand til nærmeste vindmølle er ca. tre kilometer. Vindmøllerne virker ikke forstyrrende og indgår i samspil med øvrige tekniske anlæg, der er synlige fra boldbaner-

ne. De eksisterende vindmøller er tegnet op med hvid for synlighedens skyld

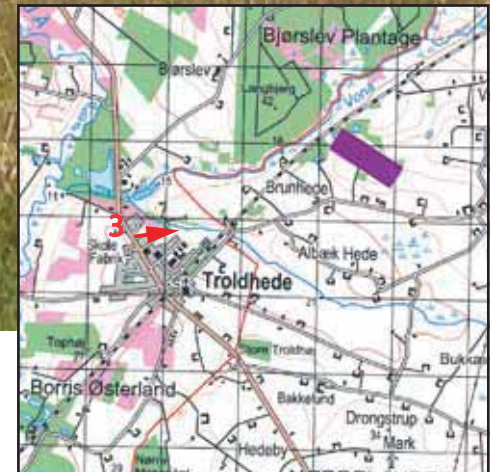


2 Nærzone. Visualisering mod nordøst fra boldbanerne ved Nr. Vium-Troldhede Skole. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2,9 kilometer. Vindmøllerne er synlige over bevoksningen og markant større end de eksisterende vindmøller. Det rekreative område er præget af tekni-

ske anlæg, og dette øges væsentligt, men der findes ikke noget af større landskabelig værdi, som vindmøllerne forstyrrer. Vindmøllerne er tegnet op med hvid for synlighedens skyld



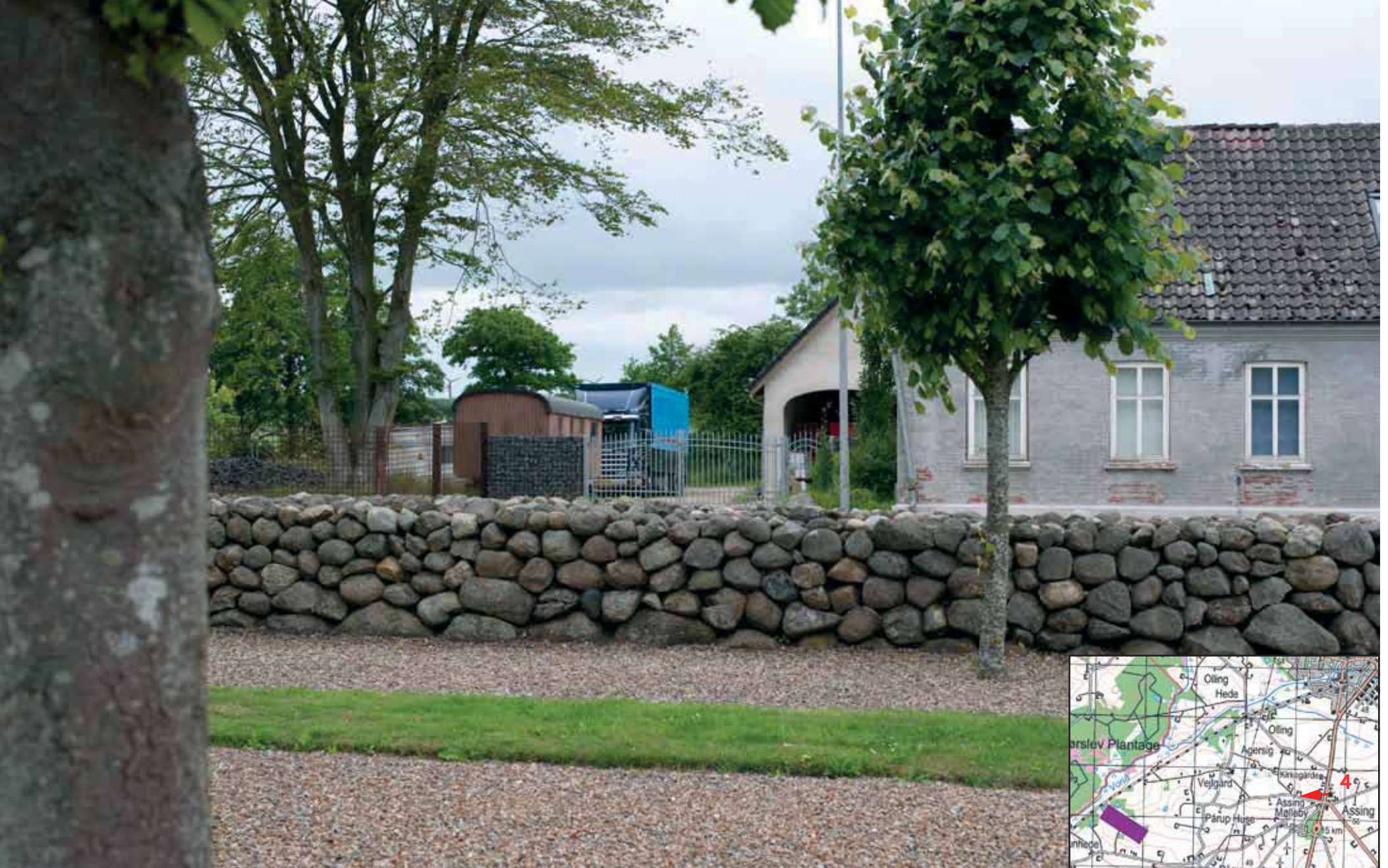
3 *Nærzone. Eksisterende forhold. Ved Dalgasgade i Trolldhede ligger der i den nordlige del af byen mod øst et åbent område afgrænset af et gennemgående levende hegn. Herfra er det ikke muligt at opleve de eksisterende vindmøller.*



Nye vindmøller nord for Pårupvej



3 *Nærzone. Visualisering mod nordøst fra Dalgasgade. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,1 km. Møllerne opleves delvist mellem og igennem bevoksningen på denne strækning langs det ubebyggede område. Vindmøllerne er tegnet op med sort for synlighedens skyld.*



4 *Nærzone. Eksisterende forhold.* Fra kirkegården ved Assing Kirke er der fra et lille område nær hovedindgangen til kirkegården muligt at se de eksisterende vindmøller mellem boliger og bevoksning. Der er fra kirkegården ingen landskabelig udsigt i retning mod vindmøllerne. Afstand til nærmeste

vindmølle er cirka 3,9 km. De eksisterende vindmøller er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.





4 *Nærzone. Visualisering mod vest fra kirkegården ved Assing Kirke. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 3,9 kilometer. Den midterste af de nye vindmølle opleves mellem bevoksning og bygninger. Der er ikke meget udsyn til vindmøllerne, og det er vurderet,*

at der ikke er nogen væsentlig visuel påvirkning fra vindmøllerne. Vindmøllerne er tegnet op med mørk grå for synlighedens skyld.



5 *Nærzone. Eksisterende forhold. Panoramafoto fra Pårupvej. Landskabet er præget af tekniske anlæg i form af vindmøller og højspændingsledning. Den midterste af de eksisterende vindmøller bliver her oplevet bag den gravhøj, som er den eneste, der er synlig fra Pårupvej. Det er vurderet, at land-*

skabet har en stor skala. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 750 m. Ideel betragtningsafstand af billedet i den trykte udgave af rapporten er cirka 46 cm.



Gravhøj, der er synlig fra Pärupvej





5 Nærzone. Visualisering som panorama mod nordøst fra Pårupvej. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 800 meter. Vindmøllerne er dominerende og optager en meget stor del af synsvinklen. Den visuelle påvirkning af gravhøjen forøges ikke væsentligt af de nye vindmøller. Vindmøllerne er tegnet op med

lys grå, da vingerne ellers kan være svære at se på den overskyede himmel. Ideel betragtningsafstand af billedet i den trykte udgave af rapporten er cirka 46 cm.







6 Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Bjørslev Plantage, hvor man finder mange kulturhistoriske spor, er der en smuk udsigt gennem Ulvedalen til det bagvedliggende landskab. I midten af udsigten står de tre eksisterende vindmøller som et eksempel på, hvordan vi i vor tid bearbejder og præger

landskabet. Det er vurderet, at den nordligste og nærmeste del af Ulvedalen har en lille skala. Længere mod syd, hvor dalen udvider sig, har landskabet en større skala som i det bagvedliggende landskab. Afstand til nærmeste vindmølle er 2,3 km.





6 Nærzone. Visualisering mod sydøst gennem Ulvedalen i Bjørslev Plantage. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka to kilometer. Vindmøllerne er store og dominerende midt i udsigten, og det er vurderet, at der er en væsentlig visuel påvirkning af oplevelsen af

Ulvedalen og det bagvedliggende landskab. Vindmøllerne medfører, at dybden i landskabet udviskes og opfattelsen af landskabet forvrænges. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.



7 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Vardevej, rute 12, syd for Kibæk er der udsigt over det dyrkede landbrugslandskab, der er opdelt af levende hegn. Det er vurderet, at landskabet er åbent og har en stor skala. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 4,1 km. Vindmøllerne er trukket op med hvid for synlighedens skyld.*



7 Nærzone. Visualisering mod sydvest fra Vardevej, rute 12, hvor vindmøllerne bliver oplevet i samspil med de kommende vindmøller ved Troldhede. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,1 kilometer. Vindmøllerne står næsten på række med de kommende

vindmøller ved Troldhede, men det er dog muligt at skelne de to anlæg fra hinanden. Det kan dog være svært at vurdere afstanden til og størrelsen på vindmøllerne. Det er vurderet, at storskalalandskabet kan bære de store vindmøller, men at landskabet vil blive præget af vindmøller.

Vindmøllerne er på dette billede trukket op med hvid for synlighedens skyld.

Nordligste vindmølle af de tre møller syd for Assing Mølleby



Eksisterende vindmøller nord for Pårupvej



8 Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Vardevej, rute 12, øst for vindmøllerne syd for Assing Mølleby. Kun vingespidsene fra de to nordligste eksisterende vindmøller nord for Pårupvej er synlige over terræn og bevoksning. De eksisterende vindmøller nord for Pårupvej er trukket op med sort farve for syn-

lighedens skyld, og afstanden til den nærmeste vindmølle er cirka 3,5 kilometer.

Vinge fra kommende vindmøller ved Troldhede



8 Nærzone. Visualisering fra Vardevej, rute 12, nord for Bukkær, mod vest. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 3,5 kilometer. Fra strækningen omkring dette punkt er vindmøllerne punktvis synlige. Set herfra passer vindmøllerne skalamæssigt til landskabet.

Mellem de nye vindmøller kan man se en vinge fra de kommende vindmøller ved Troldhede. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

Eksisterende vindmøller nord
for Pårupvej



9 Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Vardevej, rute 12, syd for Bukkær Enge falder terrænet ned over Bukkær Enge og Albæk Hede, hvorefter det stiger igen og topes med bakke- draget omkring Bjørslev Plantage. Storskalalandskabet afgrænses af de mange plantager, der findes mod nord, og de eksisterende

vindmøller bliver oplevet foran Bjørslev Plantage. Afstand til nærmeste nye vindmølle er cirka 4,2 km. De eksisterende vindmøller er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

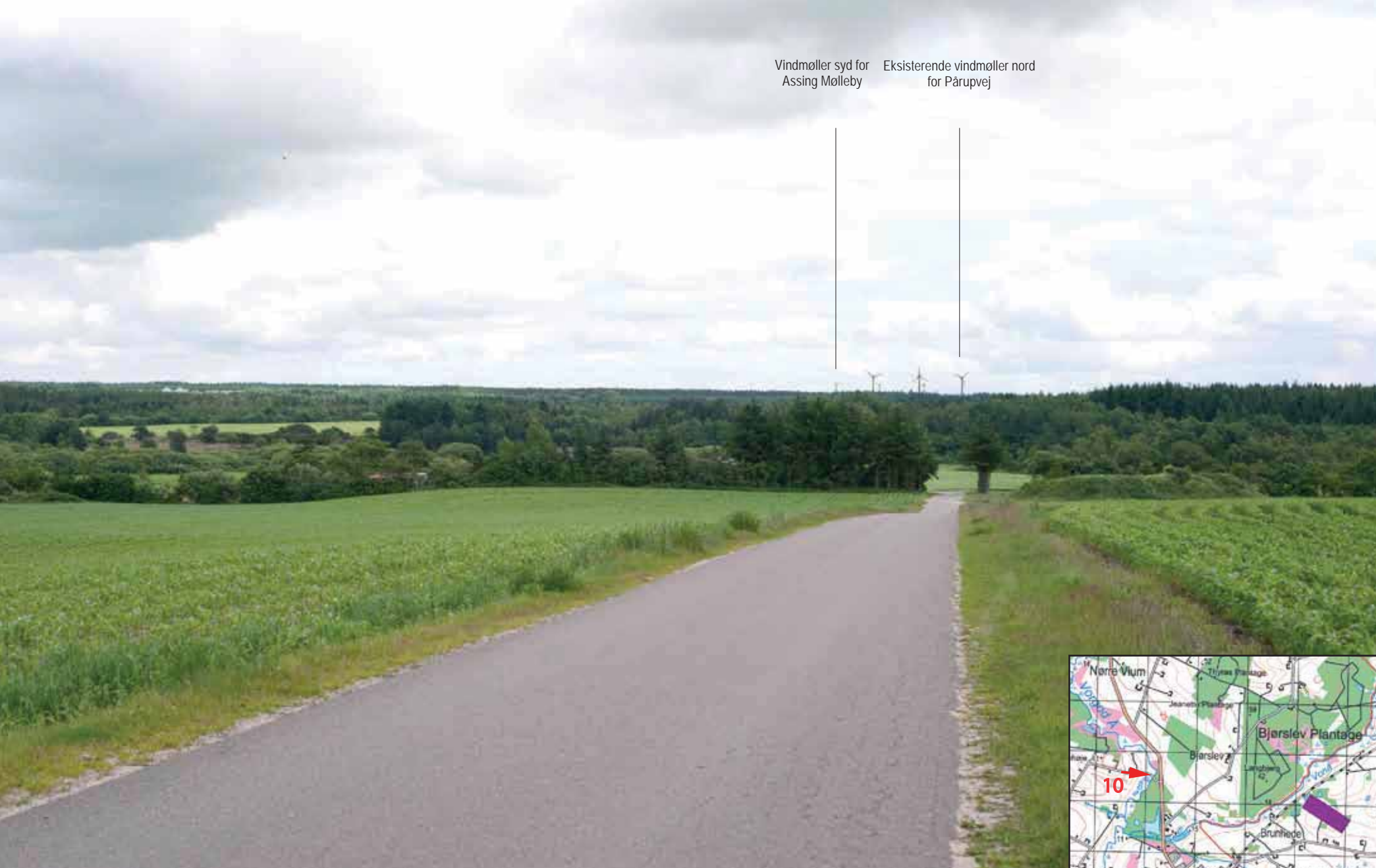


Kommende vindmøller ved Troldhede



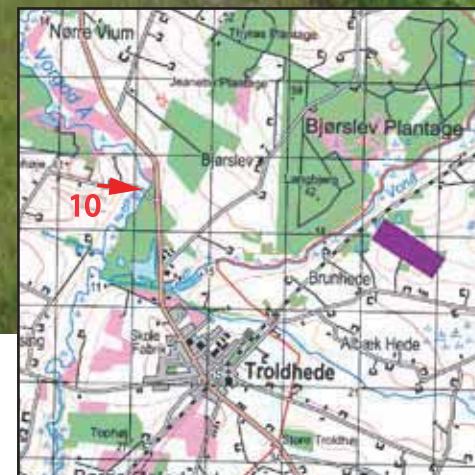
9 Nærzone. *Visualisering mod nordvest fra Vardevej syd for Bukkær Enge. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 4,3 kilometer. Vindmøllerne er markante, men der er ingen markant påvirkning af særlige landskabselementer. Sammen med de kommende vind-*

møller ved Troldhede sker der en forandring af landskabet, der bliver mere teknisk præget. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.



Vindmøller syd for Assing Mølleby

Eksisterende vindmøller nord for Pårupvej



10 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Roderdal vest for Vorgod Å, hvor terrænet er mere bakket, har landskabet en middel skala. Terrænet falder omkring Vorgod Å, men ofte skal man helt tæt på åen for at opleve den i landskabet. De mørke plantager flyder visuelt sammen og dominerer*

landskabsbilledet. Bag Bjørslev Plantage oplever man samspillet mellem de eksisterende vindmøller nord for Pårupvej og vindmøllerne syd for Assing Mølleby. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 4,2 km. Eksisterende vindmøller er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.



Kommende vindmøller ved Troldhede

Nye vindmøller nord for Pårupvej

10 *Nærzone. Visualisering mod sydøst fra Roderdal. Afstanden til nærmeste nye vindmølle ved Pårupvej er cirka fire kilometer. Vorgod Å opleves punktvis som et grønt bælte, men oplevelsen af åen bliver ikke påvirket af vindmøllerne nord for Pårupvej.*

Vindmøllerne giver landskabet et markant teknisk præg. De kommende vindmøller ved Troldhede dominerer og medfører en markant forandring af oplevelsen af landskabet. De tre anlæg er let at adskille fra hinanden. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

Vindmøllerne ved Troldhede er trukket op med lysere grå farve.



11 *Nærzone. Eksisterende forhold. Syd for Nørre Vium, hvor man bevæger sig langs Vorgod Å, er landskabet mod øst åbent og afgrænset af bevoksning. Landskabet mod øst har en stor skala, mens det mod vest, omkring Vorgod Å, har en lille skala. Eksisterende vindmøller er trukket op med sort.*



Nye vindmøller nord for Pårupvej

Kommende vindmøller ved Troldhede

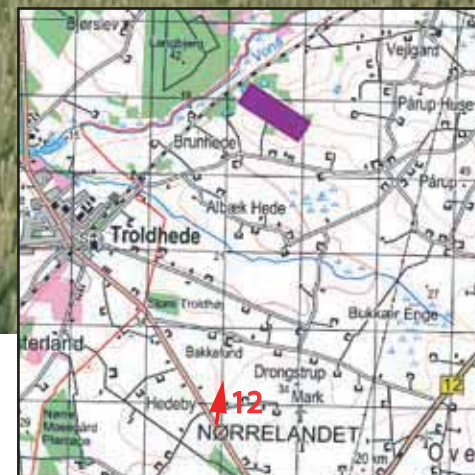


11 *Nærzone. Visualisering mod sydøst fra Nørre Viumvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,3 kilometer. Det øverste af vindmøllernes vinger ses over bevoksningen. Vindmøllerne ved Troldhede er dominerende, men vindmøllerne nord for På-*

rupvej påvirker ikke landskabet. Vindmøllerne er trukket op med sort for synlighedens skyld. Vindmøllerne ved Troldhede er trukket op med grå.



Eksisterende vindmøller nord
for Pårupvej



12 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Sdr. Feldingvej ved Nørrelandet er landskabet fladt og åbent med dyrkede marker. Det er vurderet, at landskabet er et stor-skalalandskab brudt af småelemeneter. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 3,9 km.*



12 *Nærzone. Visualisering fra Sdr. Feldingvej ved Nørrelandet mod nord. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,1 kilometer. Vindmøllerne kan på det meste af Sdr. Feldingvej opleves punktvis, hvor der er langstrakte kig imellem bevoksninger og levende*

hegn. Det er vurderet, at vindmøllerne skalamæssigt passer ind i landskabet fra denne afstand. Det tekniske præg i landskabet, i form af landbrugsbygninger og tilhørende siloer, forstærkes med de nye vindmøller. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

Eksisterende vindmøller
nord for Pårupvej



13 *Nærzone. Eksisterende forhold.* Ved Assingvej syd for Trolldhede er landskabet fladt og åbent med dyrkede marker. De eksisterende vindmøller opleves over levende hegn og anden bevoksning fra de fleste steder i dette område. Det er vurderet, at de eksisterende vindmøller passer størrelses-

mæssigt ind i dette storskalalandskab. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 2,7 km.





13 *Nærzone. Visualisering mod nordøst fra Assingvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2,7 kilometer. Vindmøllerne følger landskabets lineære struktur. Fra denne vinkel træder forskellen mellem de to sydligste og den nordligste vindmølle*

frem, men ikke markant. Det er vurderet, at de nye vindmøller er væsentligt mere dominerende end de eksisterende. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.

Gravhøj, der er synlig fra Pårupvej



14 *Nærzone. Eksisterende forhold.* Ved Pårupvej ved Rævehøjvej er landskabet præget af tekniske anlæg i form af vindmøller og højspændingsmaster. Fra denne afstand er gravhøjen foran den midterste vindmølle knap til at opfatte. Det er vurderet, at landskabet er et storskalalandskab med

store rummelige inddelinger og et rimeligt jævnt terræn. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 1,4 km.





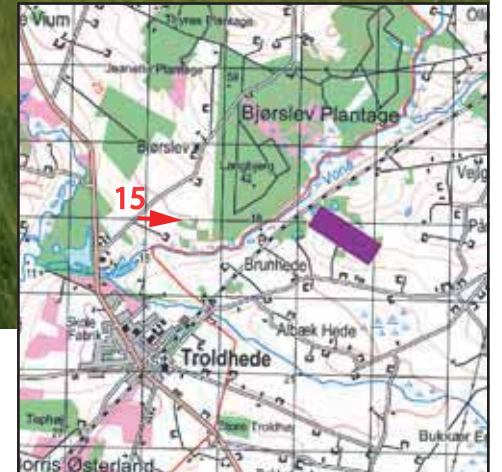
14 *Nærzone. Visualisering fra Pårupvej mod nord-øst. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 1,4 kilometer. Vindmøllerne er dominerende og optager en stor del af synsvinklen. Landskabet er stor-skalalandskab, og det er vurderet, at det kan bære de store*

vindmøller. Det er endvidere vurderet, at vindmøllerne ikke påvirker nogle væsentlige landskabsselementer.

Eksisterende vindmøller
nord for Pårupvej



15 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Bjørslevvej vest for Bjørslev Plantage kan man på en kort strækning se vindmøllerne på de eksisterende vindmøller over bevoksningen. Afstand til nærmeste vindmølle er cirka 2,7 km. Vindmøllerne er tegnet op med sort for synlighedens skyld.*





15 *Nærzone. Visualisering fra Bjørslevvej mod øst. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2,5 km. Herfra vil de nye vindmøller være langt mere synlige over den sydligste del af Bjørslev Plantage end de eksisterende. Vindmøllerne forandrer oplevelsen af*

landskabet, men det er vurderet, at der ikke vil være nogen væsentlig større visuel påvirkning.



16 Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra den højstbeliggende del af Klintebakken i den nordvestlige del af Kibæk har man udsigt over de sidste boliger i villakvarteret, inden byen stopper. Punktvis kan man se de eksisterende vindmøller over bevoksningen bag byen. Afstand til nærmeste

vindmølle er cirka 4,7 km. De eksisterende vindmøller er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.





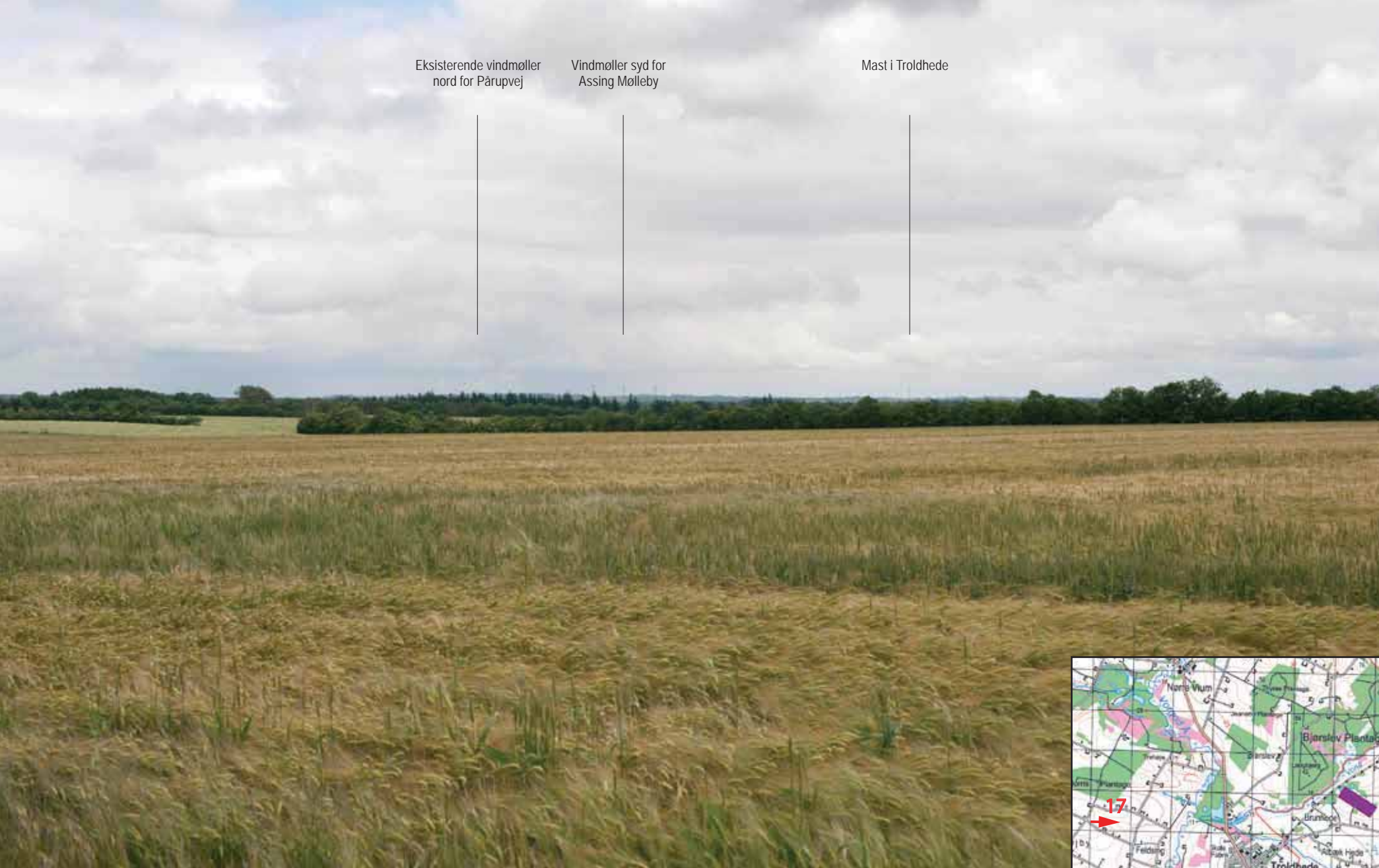
16 *Mellemzone. Visualisering mod sydvest fra Klintebakken i Kibæk. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,5 kilometer. Vindmøllerne står fra dette sted tydeligt frem over bevoksningen og tilføjer endnu et element til udsigten over boligområdet. Det*

er vurderet, at der ikke vil være væsentlige visuelle gener fra denne del af boligområdet. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

Eksisterende vindmøller
nord for Pårupvej

Vindmøller syd for
Assing Mølleby

Mast i Troldhede



17 Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra Højbyvej, syd for Borris Plantage, er der udsigt over landskabet, der falder jævnt mod Vorgod Å for derefter at stige øst for åen. Det er vurderet, at landbrugslandskabet har en stor skala, der rumopdeles af levende hegn. Landskabet er præget af de store

mørke plantager. De eksisterende vindmøller syd for Assing Mølleby er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

Kommende vindmøller ved Troldhede

Nye vindmøller nord for Pårupvej

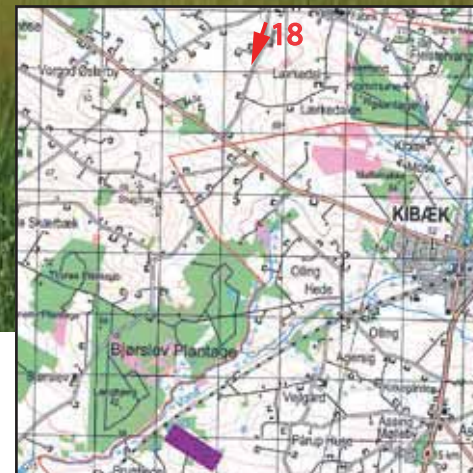


17 *Mellemzone. Visualisering fra Højbyvej mod øst. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 6,5 kilometer. Oplevelsen af vindmøller i landskabet øges væsentligt med de nye vindmøller og vindmøllerne ved Troldhede, og landskabet præges visuelt af vind-*

møller. De nye vindmøller nord for Pårupvej syner høje i landskabet, da de står højt over bevoksningen. De tre vindmølleanlæg bliver oplevet som særskilte anlæg. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

Eksisterende vindmøller nord
for Pårupvej

Vindmøller ved Slughøj



18 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra Sønderlundvej sydvest for Fjølstervang er vingspidserne på de eksisterende vindmøller lige netop synlige over terrænet og bevoksning. Her er landskabet åbent, og man befinder sig forholdsvis højt i terrænet og kan derfor se til bakkedraget ved*

Bjørsløv Plantage. De eksisterende vindmøller nord for Pårupvej er tegnet op med sort for synlighedens skyld.



Nye vindmøller nord for
Pårupvej

Kommende vindmøller ved Troldhede

18 **Mellemzone. Visualisering** mod syd fra Sønderlundvej. Afstanden til nærmeste nye vindmølle ved Pårupvej er cirka 6,9 kilometer. De nye vindmøller kommer op over bevoksningen i horisonten. Sammen med de tre eksisterende vindmøller ved

Slugthøj og de kommende ved Troldhede øges oplevelsen af vindmøller i landskabet væsentligt. Fra dette punkt er hele synsfeltet dækket af vindmøller. Vindretningen på denne visualisering er anderledes end på de øvrige visualiseringer, da vinden på fotodagen blæste fra nordøst, og

vindmøllerne ved Slugthøj er derfor orienteret mod denne vindretning. Alle vindmøller er derfor orienteret mod vindretning fra nordøst. Vindmøllerne er trukket op med sort for synlighedens skyld.



19 *Mellemzone. Eksisterende forhold.* Ved Vorgodvej nordvest for Kibæk er terrænet jævnt til let bølget. Landskabet er åbent og har en stor skala med dyrkede marker, der er opdelt af levende hegn. I baggrunden oplever man plantagerne. Det er Bjørslev Plantage til højre i billedet. Afstand

til nærmeste vindmølle er cirka 4,7 km. De eksisterende vindmøller er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.





19 *Mellemzone. Visualisering mod sydvest fra Vor-godvej. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 4,6 kilometer. Det er vurderet, at vindmøllerne er markante, og den visuelle påvirkning er væsentligt større end fra de eksisterende vindmøller. Skala-*

mæssigt syner vindmøllerne store i forhold til landskabet og specielt bevoksningen. På denne afstand fylder vindmøllerne en begrænset del af synsvinklen. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.



20 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Ved Grankærvej syd for Harreskov er terrænet jævnt. Over bevoksningen er vingespidsene på vindmøllerne syd for Assing Mølleby synlige. Området ligger på grænsen til et større uforstyrret land-*

skab. De eksisterende vindmøller er trukket op med mørk grå. Man kan ikke se de eksisterende vindmøller ved Pårupvej herfra.

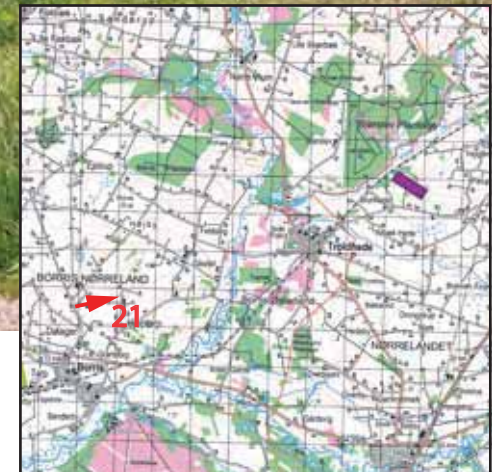




20 *Mellemzone. Visualisering mod sydvest fra Grankærvej syd for Harreskov. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 7,1 kilometer. Vindmøllernes vingspidser er knap synlige over bevoksningen. Forholdene og synligheden af vindmøllerne vil ved*

færdsel i området ofte fremtræde som ved dette punkt. Det er derfor vurderet, at vindmøllerne ikke vil påvirke det større uforstyrrede landskab. Vindmøllerne er trukket op med sort for synlighedens skyld.

Eksisterende vindmøller nord for Pårupvej



21 **Mellemzone. Eksisterende forhold.** Fra Borrisvej ved Borris Nørreland. I dette område består bevoksningen hovedsageligt af levende hegn, der medfører en rumlig opdeling af landskabet. Her er ofte mulighed for langstrakte udsigter over landskabet. Det er vurderet, at landskabet har en stor

skala. Over terræn og hegn er de eksisterende vindmøller nord for Pårupvej til tider synlige. Afstanden til de eksisterende vindmøller er cirka 9,3 km, og de er her tegnet op med sort for synlighedens skyld.



21 *Mellemzone. Visualisering mod øst fra Borrisvej. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 9,2 kilometer. Fra strækningen på Borrisvej vil vindmøllerne være punktvis synlige som fra dette punkt. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke tilfører land-*

skabet en væsentlig visuel påvirkning. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

Vindmøller ved Slugthøj



22 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra Vorgod Østerbyvej ved Vorgod Østerby. Dette er et af de højstbeliggende punkter på denne strækning, men der er ikke fundet steder, hvor det var muligt at se ud over landskabet mod syd, da bakkedraget ved Slugthøj skærmer for udsynet. Landska-*

bet er rimelig åbent med dyrkede marker og levende hegn. Afstanden til nærmeste vindmølle ved Slugthøj er cirka 2,3 kilometer.





Nye vindmøller nord for Pårupvej

22 *Mellemzone. Visualisering mod syd fra Vorigod Østerbyvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 6,3 kilometer. Vingespidserne fra to af vindmøllerne kan knap anes over bevoksningen. Det er vurderet, at vindmøllerne knap vil blive bemærket*

i landskabet. Vindmøllerne er trukket op med sort for synlighedens skyld.

4.4 Vurdering af landskabspåvirkningen

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

Landskab

Landskabet omkring vindmølleområdet nord for Pårupvej bærer præg af at ligge på grænsen mellem Skovbjerg Bakkeø og hedesletten mod syd, med den store Skjern Ådal. Det betyder, at landskabet består af forskellige typer af landskaber, med forskellige karakterer. Det afhænger derfor meget af landskabstypen, hvor ofte vindmøllerne er synlige, og hvis de er synlige, hvordan de opfattes og påvirker landskabet. Det er undersøgt, hvorledes vindmøllerne vil blive oplevet fra de forskellige typer i landskabet.

Nærzone

Vindmøllernes placering i nærhed til Bjørslev Plantage betyder, at oplevelsen af plantagen i landskabet, oplevelsen af landskabet fra plantagen og oplevelsen af selve plantagen påvirkes.

Fra Bjørslev Plantage vil vindmøllerne blive oplevet gennem slugten i Ulvedalen og ved færdsel i Bjørslev Mose. Hvor man fra Bjørslevvej har udsigt gennem Ulvedalen til det bagvedliggende landskab, vil vindmøllerne stå midt i udsigten, som de eksisterende vindmøller gør i dag. Se visualisering 6. Vindmøllerne dominerer den visuelle oplevelse af udsigten, da de fremstår store og markante. Ved færdsel i selve plantagen vil vindmøllerne ikke blive oplevet, men ved færdsel i udkanten af plantagen og i mosen vil det være muligt at opleve vindmøllerne.

Fra landskabet omkring Bjørslev Plantage oplever man plantagen i samspil med de øvrige plantager som tyngdegivende og mørk i landskabet. Hvor vindmøllerne bliver oplevet foran plantagen, virker de ofte meget høje i forhold til det øvrige landskab og plantagen. Se visualisering 7, 9 og 12. På grund af plantagens visuel-

le tyngde er det ikke oplevelsen af plantagen i landskabet, der sløres visuelt af vindmøllerne. Derimod bliver højden på plantagen visuelt udfladet, idet vindmøllernes rotor er meget hævet over trækroneerne.

Mod syd og øst er landskabet i en stor skala primært bestående af store enkle linjer. Vindmøllerne harmonerer skalamæssigt godt ind i dette flade til jævnt bølgede storskalalandskab. I forhold til de eksisterende vindmøller forandrer de nye vindmøller oplevelsen af landskabet. Se visualisering 7, 12, 13 og 14. Mod syd og specielt mod vest stiger terrænet, og herfra kan det fra få steder i nærzonen være muligt at opleve vindmøllerne nede i terrænet. Se visualisering 9. Vindmøllerne er markante i landskabet og virker 'langbenede'.

Mellemzone

Det er vurderet, at vindmøllerne fra store dele af mellemzonen ikke vil være synlige eller meget lidt synlige på grund af terrænmæssige forhold og bevoksning.

Mod syd, omkring Skjern Ådalen, er det vurderet, at vindmøllerne sandsynligvis ikke vil blive oplevet fra områderne syd og nord for åen. Terrænet falder mod ådalen og bevoksning bevirker, at der er meget lukket. Der kan selvfølgelig være enkelte steder, hvor det vil være muligt at se dele af rotoren mellem bevoksningen, men det er vurderet, at det vil være tilfældet i meget begrænset omfang.

Mod vest og nord, hvor terrænet i mellemzonen stiger og bliver mere bakket til storbakket med flere mindre bakkedrag, varierer synligheden af vindmøllerne meget.

Fra de nordlige dele af mellemzonen vil vindmøllerne sjældent være synlige på grund af de mange plantager og samlede bevoksninger. I tilfælde hvor vindmøllerne er synlige, vil det ofte kun være vingspidserne, der er synlige over bevoksningen, og det er vurderet, at der ikke vil være nogen væsentlig påvirkning af oplevelsen af landskabet fra disse områder. Se visualisering 18 og 22.

Vest for vindmølleområdet vil vindmøllerne fra det højereliggende terræn blive oplevet nede i landskabet. Også fra disse afstande virker vindmøllerne meget høje og 'langbenede', idet deres rotor er højt hævet over øvrige landskabselementer. Se visualisering 10 og 17.

Fra det større uforstyrrede landskab øst for vindmølleområdet er det vurderet, at vindmøllerne vil kunne ses fra den vestlige udkant, mens de længere øst for plantager og skov sandsynligvis ikke vil blive oplevet.

Nærmeste byer og landsbyer

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige fra Troldhede, Assing og Assing Mølleby, som ligger inden for vindmølleområdets nærzone, samt Kibæk, der ligger på grænsen til nærzonen.

Vindmøllerne vil være synlige over bevoksningen fra dele af Troldhede. Vindmøllerne vil oftest være synlige fra den nordligste del af byen samt den sydøstlige del af byen, men der er generelt ikke fundet steder, hvor det er vurderet, at vindmøllerne vil have en væsentlig negativ visuel påvirkning. Se visualisering 1, 2 og 3.

Fra Assing vil der fra boliger med åbne haver i den vestligste del af landsbyen være udsyn til vindmøllerne. Fra den østlige del af byen vil vindmøllerne blive oplevet mellem boliger og bevoksning. Se visualisering 4, der viser, hvordan vindmøllerne kan opleves mellem boliger og bevoksning. På visualisering 7 er det muligt at få et indtryk af oplevelsen af vindmøllerne fra steder med udsigt til det omkringliggende landskab i Assing og Assing Mølleby.

Kibæk ligger i mellemzonen på grænsen til nærzonen. Fra det højtbeliggende boligkvarter i den nordvestlige del af byen vil det være muligt at se vindmøllerne over den yderste del af kvarteret. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke dominerer oplevelsen af boligområdet eller landskabet bagved. Se visualisering 16.

Kulturlandskabet

Det er undersøgt, om vindmøllerne vil forstyrre oplevelsen af Troldhede Kirke og Assing Kirke som kulturhistoriske elementer i landskabet.

Troldhede Kirke ligger omgivet af by og bevoksning, og det vil fra kirken og størstedelen af kirkegården ikke være muligt at se vindmøllerne. Dog er det fra kirkegårdens sydøstligste del muligt at se vindmøllerne mellem den stedsegrønne kirkegårdsbevoksning. Vind-

møllerne er markante, og kan forstyrre oplevelsen af ro på kirkegården, men de står ikke midt i en landskabelig udsigt. Se visualisering 1.

Der er ikke fundet steder, hvorfra det er vurderet, at kirken og vindmøllerne vil blive oplevet sammen i landskabet.

Assing Kirke ligger ligeledes omgivet af by og spredt bevoksning uden at blive oplevet markant fra landskabet. Nær indgangen til kirkegården er det muligt at se vindmøllerne mellem boliger og bevoksning, uden vindmøllerne på nogen måde er markante. Se visualisering 4.

De mange kulturhistoriske spor, der kan blive oplevet i Bjørslev Plantage, ligger enten inde i plantagen eller i hvert fald uden visuel tilknytning til det omkringliggende landskab. Det er på den baggrund vurderet, at kulturmiljøer, der ikke er nævnt i afsnittet om påvirkning af landskabet, ikke bliver visuelt påvirket af vindmøllerne.

På en strækning på Pårupvej vil vindmøllerne blive oplevet bag den eneste gravhøj, der er synlig fra vejen. I dag står de tre eksisterende vindmøller, så de bliver oplevet bag gravhøjen. De nye og større vindmøller vil ikke påvirke oplevelsen af gravhøjen yderligere, men vindmøllerne vil dog i disse områder være store og dominerende. Se visualisering 5 og 14.

Museum Midtjylland har oplyst, at der i forbindelse med rejsning af de eksisterende vindmøller og skovrejsning er fundet fortidsminder i området, og der skal derfor foretages en forudgående undersøgelse ved de nye vindmøller.

Rekreative interesser

Fra den afmærkede sti i Bjørslev Plantage samt fra Bjørslev Mose og Von Å vil der sandsynligvis være steder, hvor vindmøllerne vil blive oplevet.

Fra boldbanerne ved Nr. Vium-Troldhede Skole vil vindmøllerne være synlige over bevoksningen. Det er vurderet, at de vil indgå i det tekniske landskab med lygtepæle og master, og i øvrigt ikke vil forstyrre de aktiviteter, der foregår på banerne. Se visualisering 2.

I Momhøj Plantage finder man blandt andet stier og naturcenter, men på grund af terræn og bevoksning,

er det vurderet, at vindmøllerne ikke vil være synlige herfra.

Fra området omkring Kulsøen og Vorgod Å er det vurderet, at vindmøllerne ikke vil blive oplevet eller, fra Vorgod Å, være meget lidt synlige primært på grund af bevoksning.

Andre vindmøller

Det er undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller inden for nærzonen er betænkeligt. Ud over de tre eksisterende vindmøller nord for Pårupvej, der vil blive nedtaget, hvis projektet realiseres, står der to eksisterende vindmøllegrupper. Derudover inddrager vurderingen de kommende vindmøller ved Troldhede i Ringkøbing-Skjern Kommune.

Det samlede visuelle udtryk fra eksisterende og planlagte vindmøller er undersøgt med flere visualiseringer.

For de eksisterende vindmøller ved Slugthøj og syd for Assing Mølleby er det på baggrund af visualiseringerne vurderet, at det planlagte vindmølleprojekt nord for Pårupvej fremstår som et særskilt anlæg. Der er ikke nogen visuelle konflikter, og det samlede udtryk påvirker ikke væsentlige elementer i landskabet.

På den baggrund er det vurderet, at det samlede udtryk er ubetænkeligt. Desuden kan vindmøllerne ved Slugthøj og syd for Assing Mølleby ikke udskiftes. Derfor vil det samlede billede af vindmøller i landskabet på sigt blive reduceret.

I forhold til samspillet med de kommende vindmøller ved Troldhede er der ikke fundet steder, hvor der er visuelle konflikter, og anlæggene opleves oftest som klart adskilte anlæg. Syd, øst og vest for vindmølleområdet vil der være visse steder, hvor de to anlæg tilsammen forandrer oplevelsen af landskabet væsentligt, så det bliver et landskab præget af vindmøller. Se visualisering 7, 9, 10 og 17.

Den samlede vurdering er, at samspillet mellem anlæggene ikke er landskabeligt betænkeligt.

Der er ikke registreret vindmøller i mellemzonen, der kan give visuelle konflikter med de nye vindmøller nord for Pårupvej.

Vindmølleanlæggets design

På grund af terrænet har den vestligste vindmølle et højere tårn end de to andre. Den visuelle begrundelse er, at navene hos de tre vindmøller kommer til at ligge nogenlunde på en vandret linje. Det er ud fra visualiseringerne vurderet, om det samlede udtryk virker harmonisk, og om den vestligste vindmølle med det højere tårn virker harmonisk i landskabet.

Det er ved granskning af nogle af visualiseringerne muligt at se, at den vestligste vindmølle har et højere tårn. Det opleves ved, at vindmøllen synes mere 'langbenet' end de to øvrige, og fra visse vinkler syner højere. Se visualisering 6, 9, 13, 14 og 19. Det er vurderet, at når vingerne drejer rundt og man står i landskabet, vil denne oplevelse være mindre tydelig, og anlægget vil oftest fremstå entydigt og harmonisk i landskabet. Harmoniforholdet i de tre vindmøller betyder, at de ofte syner 'langbenede' og dermed meget høje i landskabet. Dette bevirker, at det i nogle tilfælde kan være svært, at vurderer afstanden til vindmøllerne. Vindmøllerne fremstår især 'langbenede' i situationer hvor de opleves fra et højereliggende terræn. Generelt passer vindmøllernes dimensioner og harmoniforhold dog godt i dette landskab.

Konklusion

Den visuelle oplevelse af Ulvedalen i Bjørslev Plantage er vurderet til at blive påvirket negativt af vindmøllerne, som står store og markante midt i udsigten.

Det er vurderet, at vindmøller påvirker den visuelle oplevelsen af Bjørslev Plantage i landskabet, og vindmøllerne syner meget høje i forhold til plantagen og det øvrige landskab, fra visse punkter, hvor man oplever vindmøllerne foran Bjørslev Plantage.

Det er vurderet, at storskalalandskabet syd og øst for vindmølleområdet kan bære de store vindmøller, men at de vil forandre oplevelsen af landskabet, som ofte fremstår mere teknisk. I dette område er det vurderet, at vindmøllerne ofte er markante og fra visse punkter dominerende.

Hvor terrænet stiger og vindmøllerne opleves nede i landskabet, kan vindmøllerne komme til at virke meget 'langbenede'. Det er vurderet, at dette er tilfældet primært i nærzonen, men også i mellemzonen.

Fra området omkring Skjern Ådalen vil vindmøllerne sjældent kunne opleves, og det er vurderet, at oplevelsen af landskabet i og fra Skjern Ådalen, og området deromkring, ikke vil blive påvirket visuelt af vindmøllerne.

Det er vurderet, at oplevelsen af landskabet sjældent vil blive påvirket væsentligt fra områderne nord for vindmølleområdet.

Det er vurderet, at oplevelsen af det større uforstyrrede landskab ikke vil blive visuelt påvirket af vindmøllerne. Oplevelsen af det omkringliggende landskab fra det større uforstyrrede landskab vil ikke blive væsentligt påvirket af vindmøllerne nord for Pårupvej.

Vindmøllerne vil på grund af deres størrelse være synlige fra flere steder i Troldhede end de eksisterende; men det er vurderet, at Troldhede ikke vil have en visuel påvirkning af væsentlig betydning. Fra Assing og Assing Mølleby vil steder med landskabsudsigt blive påvirket visuelt af vindmøllerne; men det er vurderet, at det vil forekomme i meget få tilfælde. I Kibæk er det vurderet, at vindmøllerne ikke vil have en påvirkning på oplevelsen af boligkvarteret eller landskabet omkring byen.

Der vil fra både Troldhede Kirke og Assing Kirke være en visuel påvirkning fra dele af kirkegårdene, men vindmøllerne står ikke midt i værdifulde landskabelige udsigter eller forstyrrer oplevelsen af selve kirken fra kirkegården. Det er derfor vurderet, at vindmøllerne ikke har væsentlige negative visuelle gener i forhold til udsynet fra kirkerne. Endvidere er det vurderet, at der ikke vil være nogen påvirkning af oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Det er vurderet, at der ikke vil være en påvirkning af oplevelsen af kulturværdierne i Bjørslev Plantage.

Det er endvidere vurderet, at den visuelle påvirkning af den gravhøj, der er synlig fra Pårupvej, ikke vil blive forøget i forhold til, hvad den er i dag fra de eksisterende vindmøller.

Det er vurderet, at vindmøllerne fra åbne områder mellem vindmøllerne og Bjørslev Plantage vil blive op-

levet som en del af kulturlandskabet, som de eksisterende vindmøller gør det i dag.

Vindmøllerne vil blive oplevet fra boldbanerne i Troldhede, men det er vurderet, at de ikke vil forstyrre aktiviteterne på banerne.

Det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil påvirke oplevelsen af Momhøj Plantage, da de højst sandsynligt ikke vil være synlige derfra.

Det er vurderet, at der ikke er steder, hvor samspillet mellem de eksisterende og de nye vindmøller nord for Pårupvej vil være landskabelig betænkeligt. De eksisterende vindmøller inden for nærzonen kan ikke udskiftes, bortset fra de eksisterende vindmøller ved Pårupvej, hvilket på sigt vil reducere det samlede billede af vindmøller i landskabet. Den samlede vurdering af samspillet med eksisterende vindmøller og de kommende ved Troldhede er, at der ikke er fundet steder, hvorfra samspillet er landskabeligt betænkeligt. Der vil dog være områder, hvorfra landskabsoplevelsen vil blive forandret til at være et landskab præget af vindmøller, især på grund af vindmøllerne ved Troldhede og de nye vindmøller nord for Pårupvej.

Fra nogle punkter er det muligt at se, at den vestligste mølle har et højere tårn end de to østligste, men det er vurderet, at det ikke umiddelbart er stærkt iøjnefaldende, og vindmøllegruppen virker som sammenhængende anlæg harmonisk i landskabet. Harmoniforholdet for begge typer vindmøller i projektet gør dem 'langbenede' at se på i landskabet, og det er vurderet, at dette kan påvirke opfattelsen af dem, idet tårnet virker meget højt i forhold til øvrige elementer i landskabet. Afstand og størrelse kan derfor i nogle tilfælde være svære at bedømme. Det er vurderet, at vindmøllerne med disse dimensioner og harmoniforhold generelt passer ind i landskabet.



Foto 4.14 Von Å nordöst för projektområdet

5 Miljøkonsekvenser ved naboer

Kapitel 5 indeholder i afsnit 5.1 en gennemgang af den visuelle påvirkning ved nabobeboelser under de eksisterende forhold, samt en visualisering af de kommende forhold set fra fire af nabobeboelserne inden for en kilometers afstand af vindmøllerne. Afsnit 5.2 gennemgår støjpåvirkningen, og afsnit 5.3 behandler skyggekastet ved nabobeboelse. 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 naboboliger

Inden for en kilometers afstand fra vindmøllerne finder man 11 boliger i det åbne land. Alle boliger inden for denne afstand af vindmøllerne er behandlet som nabobolig i dette kapitel. Se kort 5.1 og tabel 5.2.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange vindmøllens totalhøjde. Det betyder, at afstanden til naboboliger for de to sydøstligste vindmøller, vindmølle 1 og 2, med en totalhøjde på 125 meter skal være 500 meter. For den nordvestligste

Afstand til nærmeste bolig, meter	503
Nærmeste nabobolig, nr.	7
Antal enkeltboliger inden for en kilometer	11
Støj. Antal boliger hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdierne ved vindhastighederne på 6 m/sek eller 8 m/sek	3
Skyggekast. Antal boliger, som vil blive påvirket med over 10 timer udendørs skyggekast pr år	0

Nabobolig	Afstand til vindmøller, meter		
	vindmølle 1	vindmølle 2	vindmølle 3
Nabobolig 1, Vejlgårdvej 5	964	911	932
Nabobolig 2, Ollingvej 18	910	1101	1318
Nabobolig 3, Ollingvej 20	881	1108	1350
Nabobolig 4, Pårupvej 32	694	957	1222
Nabobolig 5, Pårupvej 19	808	1047	1298
Nabobolig 6, Pårupvej 34	519	684	900
Nabobolig 7, Pårupvej 36	503	659	870
Nabobolig 8, Pårupvej 38	523	600	767
Nabobolig 9, Pårupvej 21	883	839	877
Nabobolig 10, Pårupvej 42	963	865	841
Nabobolig 11, Pårupvej 40	1277	1056	859

vindmølle, vindmølle 3, med en totalhøjde på 135 meter skal afstanden være 540 meter. Det er opfyldt for alle 11 naboboliger. Nærmeste bolig til vindmølle 1 og 2 ligger på en afstand af 503 meter. Det er nabobolig 7, Pårupvej 36. Nærmeste bolig til vindmølle 3 ligger på en afstand af 767 meter. Det er nabobolig 8, Pårupvej 38, Se tabel 5.2.

Afstanden til de 11 naboboliger til nærmeste vindmølle 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 vindmøllerne. Støjberegningen kan således operere med mindre afstande end de afstande, der er anført i tabel 5.2. Det samme er tilfældet for beregning af udendørs skyggekast.

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 vurdere skyggekast.

Nabobolig 1, Vejlgårdvej 5. Boligen ligger øst – vest. Bolig og have er orienteret mod syd, mod vind-

møllerne. Den åbne have er ved at blive genanlagt. Der vil være direkte udsigt til vindmøllerne. Se foto 5.1 og visualisering A.

Nabobolig 2, Ollingvej 18. Boligen ligger nord – syd og er med terrasse orienteret mod syd mens vindmøllerne står mod vest. Ti meter høje træer og en forholdsvis tæt bevoksning står mellem boligen og vindmøllerne i en afstand af 10 – 20 meter fra huset. Bevoksningen vil sandsynligvis skærme for udsigten til de nye vindmøller. Se foto 5.2.

Nabobolig 3, Ollingvej 20. Boligen ligger øst – vest og er med en åben have orienteret mod syd, og med et have- og legeområde mod nordøst. Vindmøllerne vil stå mod vest. Fra den sydlige del af haven har man udsigt til to af de eksisterende vindmøller, og herfra vil man også kunne se en af de nye vindmøller. Fra to vinduer på 1. sal i gavlen mod vest vil man sandsynligvis kunne se alle tre vindmøller. Se foto 5.3 og visualisering B.

Nabobolig 4, Pårupvej 32. Boligen ligger øst – vest og er orienteret mod syd. Høj og tæt randbevoksning afgrænser haven mod vest. En driftsbygning ligger mellem boligen og vindmøllerne, der vil stå mod nordvest. Der vil muligvis være delvis udsigt til vindmøllerne fra mindre dele af haven og fra et vestvendt vindue på 1. sal i gavlen. Se foto 5.4.

Nabobolig 5, Pårupvej 19. Boligen ligger nordøst – sydvest og med haven orienteret mod syd. Driftsbygninger ligger mellem boligen og vindmøllerne, der står mod nordvest. Der vil næppe blive udsyn til vindmøllerne. Se foto 5.5.

Nabobolig 6, Pårupvej 34. Boligen ligger øst – vest og er med haven orienteret mod syd, men med siddeplads mod nord. Vindmøllerne vil stå mod nordvest. Der vil være direkte udsigt til den sydøstligste vindmølle fra indgangspartiet og nordvendte vinduer, mens bevoksning vil skærme for de to nordvestligste vindmøller. Se foto 5.6 og visualisering C.

Nabobolig 7, Pårupvej 36. Boligen ligger øst – vest og er med haven orienteret mod syd. Der vil være udsigt til den sydøstligste vindmølle fra indgangspartiet og fra nordvendte vinduer hen over en høj randbevoksning. Se foto 5.6 og sammenlign med visualisering C fra nabobolig nr. 6.



Foto 5.1 Nabobolig 1, fotograferet fra øst.



Foto 5.2 Lade ved nabobolig 2 og bevoksningen mod vest. Boligen ligger bag laden. Fotograferet fra nord.



Foto 5.3 Nabobolig 3 fotograferet fra øst.



Foto 5.4 Haven ved nabobolig 4 fotograferet mod nordvest.

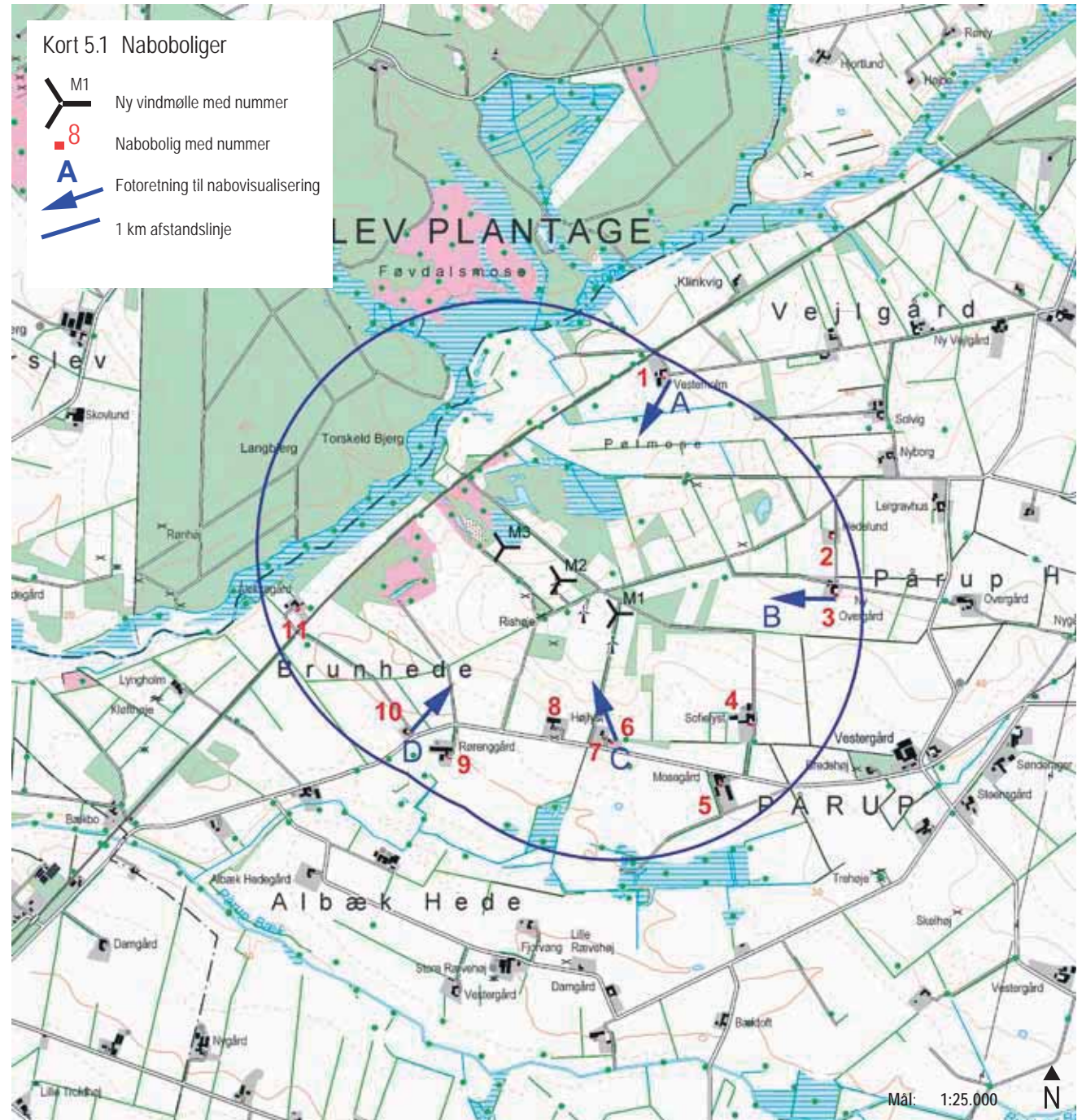




Foto 5.5 Nabobolig 5, Pårupvej 19. Man skimter lidt af gavlen af hovedbygningen bag den venstre række allétræer.



Foto 5.6 Nabobolig 6 – 8, Pårupvej 34 – 38, fotograferet fra vest.



Foto 5.7 Nabobolig 9 fotograferet fra nordøst.



Foto 5.8 Nabobolig 11 fotograferet fra sydvest. Bevoksningen er tilsvarende tæt og høj set fra sydøst.

Nabobolig 8, Pårupvej 38. Boligen ligger øst – vest og er med haven orienteret mod syd, mens vindmøllerne vil stå fra nordøst til nordvest. En driftsbygning ligger mellem boligen og vindmøllerne. Vindmøllernes rotor vil være synlige fra indgangspartiet og nordvendte vinduer. Se foto 5.6. Boligen er beboet og ejet af en af ejerne til vindmøllerne med betydende indflydelse. Derfor gælder reglerne for afstand, støj og skyggekast ikke ved denne bolig.

Nabobolig 9, Pårupvej 21. Boligen ligger øst – vest og er med haven især orienteret mod syd, væk fra vindmøllerne. En driftsbygning ligger mellem boligen og den nordvestligste vindmølle, mens der vil være direkte udsigt til de to sydøstligste vindmøller fra indgangspartiet og nogle af de nordvendte vinduer. Se foto 5.7 og sammenlign med visualisering A.

Nabobolig 10, Pårupvej 42. Boligen ligger nordøst – sydvest med en have mod syd og vest og et opholdsareal mod nord. Vindmøllerne står mod nordøst. Der vil være direkte udsigt til vindmøllerne fra indgangspartiet og nordvestvendte vinduer. Intet foto. Se visualisering D.

Nabobolig 11, Pårupvej 40. Boligen ligger nordøst – sydvest, og haven vender mod sydøst, mens vindmøllerne vil stå mod østnordøst. Tæt og høj havebevoksning skærmer for udsigten til vindmøllerne, som næppe vil være synlige fra boligen og havens opholdsarealer. Se foto 5.8.

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 lysstyrken fra to 9 watt glødepærer. Lyset er afskærmet nedad og vil erfaringsmæssigt ikke være væsentligt generende.

Visualisering

På de følgende opslag er der visualiseret fra fire naboboliger i det åbne land. Det er fra nabobolig nr. 1, 3, 6 og 10. Boligerne ligger henholdsvis nordøst, øst, sydøst og sydvest for vindmøllerne.



Foto 5.9 Lysafmærkning på Brorstrupvindmølle. Fotoet viser lysafmærkning for fysikkerhed samt placering af lysafmærkning på møllehuset.



Foto 5.10 Taget med 45 mm optik.



Foto 5.11 Taget med 300 mm optik. Foto 5.10 og 5.11 viser et motiv fotograferet med både normaloptik og teleobjektiv. De to foto, der er taget fra samme punkt med henholdsvis 45 mm optik, øverst, der svarer til synsoplevelsen på stedet, og 300 mm optik, nederst, illustrerer den ideelle betragtningsafstand. Begge foto er forstørret 4,8 gange. Perspektivet og forholdene er ens i de to foto, hvis øjet indtager samme stilling i forhold til billedet, som optikken indtog til motivet ved optagelsen. Så hvis man vil sammenligne forholdene i de to billeder med hinanden i den trykte A4-udgave af rapporten, bør det øverste billede betragtes på en afstand af 22 cm og det nederste på en afstand af 144 cm. Begge afstande er nok urealistiske i forhold til den foretrukne læseafstand, men fotoene viser betydningen af ideel betragtningsafstand.

Visualiseringer ved naboboliger



A Eksisterende forhold fotograferet mod sydvest ved nabobolig 1, Vejlgårdvej 5, fra havens østlige del. Der er frit udsyn til vindmølleområdet. Afstanden til nærmeste vindmølle er 982 meter fra fotopunktet. Foto er taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm.





A *Visualisering af vindmøllerne fra nabobolig 1, Vejlgårdvej 5, fra havens østlige del. Vindmøllegruppen står markant og dominerende i udsigten. De nye vindmøller fylder horisontalt en betydelig større del af udsigten end de eksisterende, og vindmøllerne er*

betydeligt højere end de øvrige elementer i landskabet. Afstanden til den nærmeste vindmølle er knap 930 meter.



B Eksisterende forhold fotograferet mod vest fra nabobolig 3, Ollingvej 20. Foto er taget fra havens sydlige del for at få frit syn forbi havens randbevoksning mod vest til to af de eksisterende vindmøller. Afstanden til nærmeste vindmølle er 934 meter fra fopunktet. Ideel betragtningsafstand er 39 cm.





Vindmølle 2

B Visualisering mod vest fra nabobolig 3, Ollingvej 20. Vindmøllerne er rykket om bag havens randbevoxsning mod vest, og man ser lidt af den sydøstligste vindmølle. Afstanden til den nærmeste vindmølle er 890 meter. Vindmøllen er tegnet op med grå. Ved alle

naboboliger bortset fra nabobolig 3 er vindretningen som den var den dag, billederne blev taget, sådan at vindmøllerne er vinklet på samme måde som på eksisterende forhold; men her er vindmøllerne vinklet fra sydvest som på alle øvrige visualiseringer i kapitel 4. Det er gjort, fordi

vingerne ellers næsten ikke ville komme frem bag bevoxsningen.



C Eksisterende forhold ved nabobolig 6, Pårupvej 34, fotograferet mod nordvest fra det nordøstlige hushjørne. Der er direkte udsyn til den sydligste af de eksisterende vindmøller. Vindmøllerne står markant i udsigten, som er domineret af den frodige bevoksning. Afstanden til vindmøllen er 363 meter fra

fotopunktet. Fotoet er taget med 24 mm optik og forstørret lineært 16,25 gange, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm.





C *Visualisering* af vindmøllerne fra nabobolig 6, Pårupvej 34. Den sydligste vindmølle er rykket længere væk fra boligen og står nu på en afstand af 524 meter, men er samtidig blevet større. Totalhøjden er gået fra 74 meter til 125 meter i højden og vindmøllen er ryk-

ket godt 160 meter længere væk. Vindmøllen er blevet mere markant, men virker ikke specielt voldsommere. Det er stadig bevoksningen, som dominerer udsigten.



D Eksisterende forhold fotograferet mod nordøst fra indgangspartiet ved nabobolig 10, Pårupvej 42. Der er direkte udsigt til de tre eksisterende vindmøller bag vejtræerne på grusvejens østlige side. Her står den sydøstligste vindmølle dog til højre uden for billedet. Denne optagelse med kun to eksisterende vindmøller er valgt i en fotoserie af vindmøllerne af hensyn til visualiseringen af projektets vindmøller. Vindmøllerne er i harmoni med landskabets øvrige elementer. Afstanden til nærmeste vindmølle er 816 meter fra fotopunktet. Ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm.

sterende vindmøller er valgt i en fotoserie af vindmøllerne af hensyn til visualiseringen af projektets vindmøller. Vindmøllerne er i harmoni med landskabets øvrige elementer. Afstanden til nærmeste vindmølle er 816 meter fra fotopunktet. Ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm.





D Visualisering af vindmøllerne fra indgangspartiet ved nabobolig 10, Pårupvej 42. Vindmøllerne er blevet større og mere markante, men de nye vindmøller er ikke dominerende på grund af vejtræerne i forgrunden. De nye vindmøller vil horisontalt fylde næ-

sten 50 % mere end de eksisterende vindmøller set fra dette fotopunkt. Afstand til nærmeste vindmølle er godt 843 meter.

Vurdering af visuel påvirkning

Set fra to naboboliger, nr. 1, Vejlgårdvej 5, og nr. 9, Pårupvej 21, vil vindmøllegruppen være markant og dominerende. Fra yderligere fire naboboliger, nr. 6, 7, 8 og 10, vil vindmøllerne være markante. Vindmøllerne vil også være synlige fra dele af nabobolig, nr. 3 og 4, eller fra dele af haven. Fra tre naboboliger, nr. 2, 5 og 11, vil vindmøllerne næppe være synlige.

5.2 Støjpåvirkning

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne ved Pårupvej sammen med andre 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.

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.

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 arealanvendelse efter Støjvejledningen, Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, uanset, at området lå i landzone.

Herning Kommune vurderer, at ingen naboboliger i det åbne land ved dette projekt falder ind under miljøstyrelsens afgørelse fra 2004.

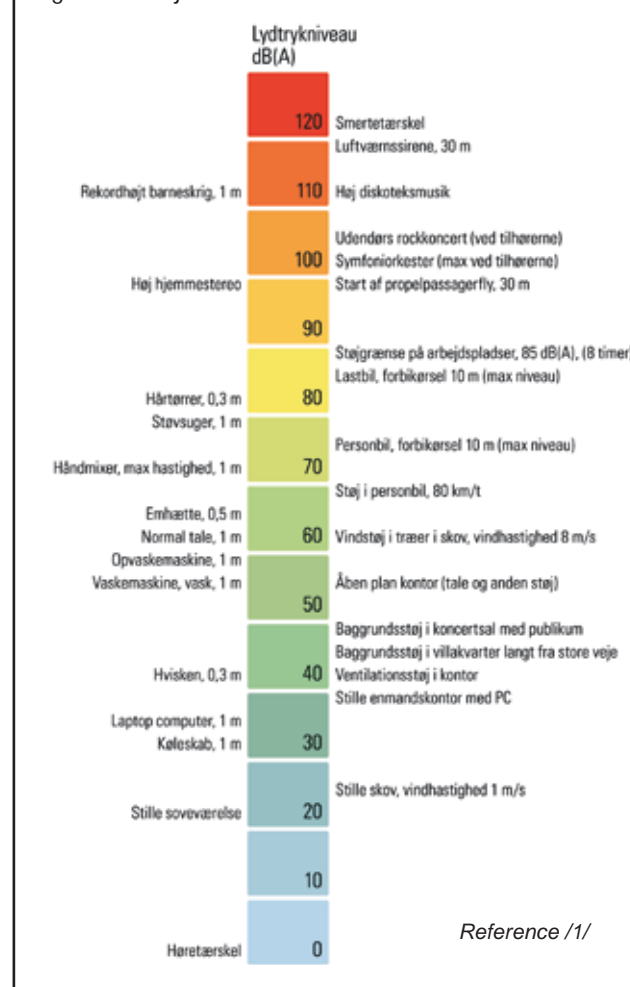
En ændring af støjen på 3 dB(A) betyder teknisk en halvering eller fordobling af støjniveauet, mens mennesket almindeligvis oplever en ændring på 8 – 10 dB(A) som en halvering eller fordobling.

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 vind-

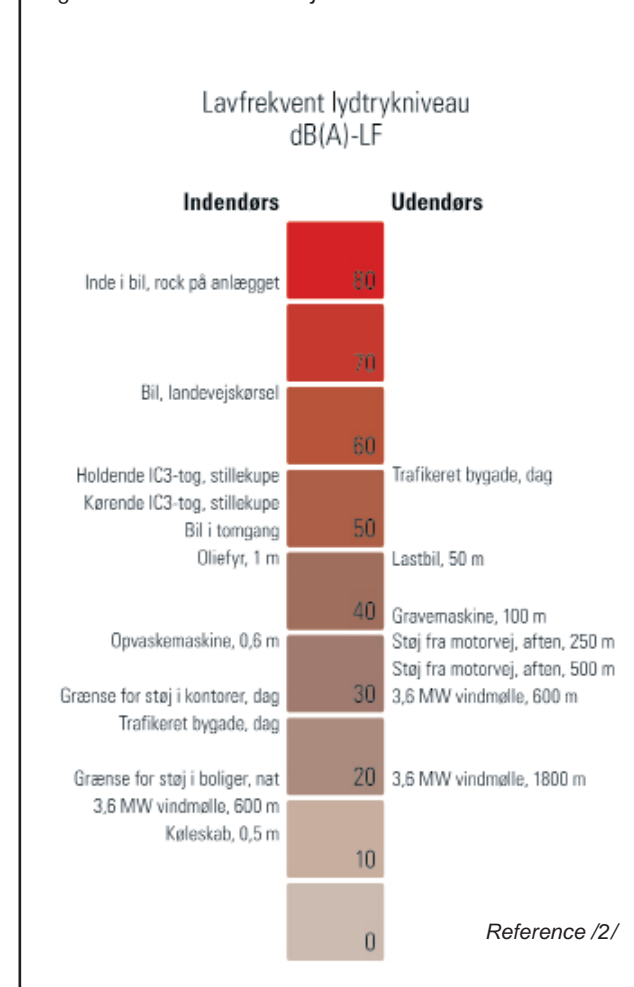
mølle tekniske forhold er fastlagt for hver vindmølle type, blandt andet på grundlag af typegodkendelsen fra Risø Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi. Støjen fra de store vindmøller stammer primært fra kølesystemet og vingernes rotation, hvor især passagen af tårnet kan give støj. Det målte, eller beregnede, støjni-

veau 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 rentoner fra en vindmølle, vil der i støjberegningen blive tillagt yderligere 5 dB(A) for den

Figur 5.1 Støjbarometer



Figur 5.2 Lavfrekvent støj



Figur 5.1 og 5.2 - Illustrationerne viser forskellige støjtryk, støj fra forskellige støj kilder. Illustrationerne viser ikke noget om selve oplevelsen af støjen. Der kan både være forskelle i folks følsomhed over for den givne støj kilde og på støj kildens støjmønster - varighed, gentagelse, udsving, pludselighed, monoton med videre.

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.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Selv om støjmissionen fra en vindmølle stiger med stigende vindhastighed, vil baggrundsstøjen ofte "overdøve" støjen fra vindmøllen, hvis vindhastigheden er over 8 – 12 m/s. Omvendt kan selv en svag støj fra vindmøllerne i mere vindstille perioder være generende.

Ved vindhastigheder over 8 – 10 m/s stabiliseres eller falder støjen fra vindmøllerne.

Lavfrekvent støj

En voksende bekymring i befolkningen for, om de store vindmøller over 2 MW udsender væsentligt mere lav-

frekvent støj end de møller, der allerede var opstillet, var i 2006 med til at få igangsat et projekt, 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 del - lyttetest - som AAU skulle bidrage med, blev i stedet for udført af Salford University i England.

I 2008 afholdt DELTA en workshop, hvor projektets foreløbige resultater og konklusioner blev fremlagt og debatteret, og i sidste halvdel af november 2010 udkom den endelige rapport om EFP06-projektet. *Reference /3 – 5/*

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 oprindeli-

ge 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. *Reference /5/*

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 effekt, og den stiger lidt mere end den elektriske effekt. Med andre ord øges andelen af lavfrekvente toner lidt med vindmøllernes størrelse.

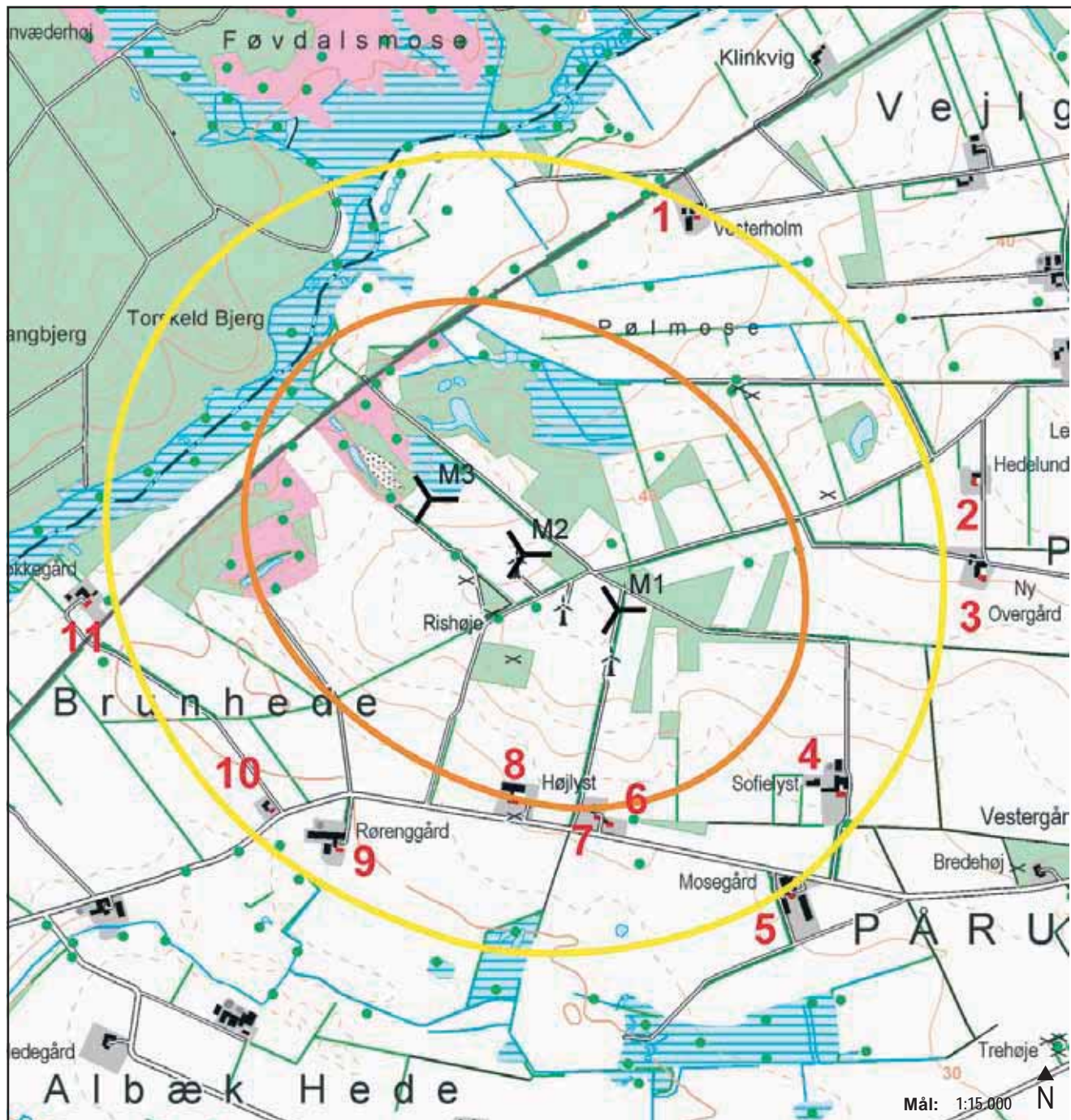
De konstaterede forskelle i støjudsendelse for både den totale støjudsendelse og den lavfrekvente støjudsendelse mellem små og store vindmøller er langt mindre end de forskelle, der er fundet mellem individuelle vindmølle typer, modeller og konfigurationer.

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.

Nabobolig	Vindhastighed 6 m/sekund		Vindhastighed 8 m/sekund		
	Nye vindmøller		Nye vindmøller		Eksisterende vindmøller
	Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)	Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)	Beregnet dB(A) ¹
Nabobolig 1, Vejlgårdvej 5	42	36.5	44	39.6	33,1
Nabobolig 2, Ollingvej 18		35.0		38.1	31,8
Nabobolig 3, Ollingvej 20		35.1		38.2	32,1
Nabobolig 4, Pårupvej 32		37.2		40.3	35,7
Nabobolig 5, Pårupvej 19		35.9		39.0	-
Nabobolig 6, Pårupvej 34		40.5		43.6	41,0
Nabobolig 7, Pårupvej 36		40.9		43.9	41,6
Nabobolig 8, Pårupvej 38 ²		41.2		44.2	42,0
Nabobolig 9, Pårupvej 21		37.4		40.4	36,2
Nabobolig 10, Pårupvej 42		37.2		40.1	35,6
Nabobolig 11, Pårupvej 40		35.6		38.6	-

¹ Krav på beregningstidspunkt juli 2005 : Maksimalt 45 dB(A) ved vindhastighed 8 m/s. ² Boligen er beboet og ejet af en af ejerne til vindmøllerne med betydende indflydelse. Derfor gælder reglerne for afstand, støj og skyggekast ikke ved denne bolig. - Ikke beregnet i juli 2005 på grund af afstanden til naboboligerne.



Kort 5.2 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed

-  M1 Ny vindmølle med nummer
-  8 Nabobolig med nummer
-  39,0 dB(A) - grænseværdien for støjfølsom arealanvendelse
-  44,0 dB(A) - grænseværdien for fritliggende boliger i det åbne land

Kort 5.2 viser støjkurverne ved vindhastigheden 8 m/s, hvor støjbidraget fra vindmøllerne ved naboboligerne ligger tættest på grænseværdierne.

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

De nye regler forventes at kunne træde i 2011, *reference /6/*, eller begyndelsen af 2012.

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

Vindmølleopstilleren er indforstået med at overholde kommende lovgivning omkring lavfrekvent støj. Det vil sige, at projektet ved Pårupvej vil overholde den kommende lovgivning, også selvom den først træder i kraft, efter projektet er gennemført.

Infralyd

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

Beregningsforudsætninger

Beregningerne for projektet ved Pårupvej er foretaget efter retningslinjerne i Vindmøllestøjbekendtgørelsen og er udført i programmet Wind-PRO version 2.7.486. Der er anvendt følgende forudsætninger.

3,0 MW-mølle

- * Vindmøllerne 1 og 2 har en navhøjde på 80 m, en rotordiameter på 90 m og totalhøjde 125 meter.
- * Vindmølle 3 har en navhøjde på 90 meter, en rotordiameter på 90 m og totalhøjde 135 meter.
- * Vindmøllerne 1 og 2 har en kildestøj på 104,2 dB(A) ved 6 m/s vind og 107,1 dB(A) ved 8 m/s vind.

- * Vindmølle 3 har en kildestøj på 104,5 dB(A) ved 6 m/s vind og 107,0 dB(A) ved 8 m/s vind.
- * Ingen tydelig hørbar rentone fra vindmøllerne. *Reference /7/*

Støjmåling og støjdæmpning

Ved endelig vedtagelse af plandokumenterne for projektet ved Pårupvej vil Herning Kommune give en VVM-tilladelse og deri kræve en støjmåling på vindmøllerne for at sikre, at Vindmøllestøjbekendtgørelsens krav er overholdt. Hvis efterfølgende støjmåling viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkrav, skal de støjdæmpes, eller driften skal indstilles. Støjen kan dæmpes ved at ændre vingernes vinkel, så de ikke går så højt op i vinden. Det betyder, at de stadig har samme omdrejningstal. Desuden vil alle vindmøller i en vindmøllepark aldrig få lige meget vind og dermed dreje lige hurtigt. Alle moderne vindmøller varierer omdrejningshastigheden med vindstyrken.

Vurdering af vindmøllernes støjbidrag

Tabel 5.3 viser den beregnede maksimale støjmission, støjpåvirkning, ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s ved de 11 naboboliger inden for 1 kilometer fra møllen. Tabellen viser samtidig den beregnede støjmission fra de tre eksisterende vindmøller.

Kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen er overholdt ved 10 af de 11 boliger.

Ved nabobolig 8 er støjkravet overskredet med 0,2 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s. Da boligejeren har væsentlige ejerinteressen i projektet, gælder støjkravene ikke for den bolig.

Tre naboboliger vil få en støjpåvirkning, som ligger mindre end 2 dB(A) under lovkravet. Det er nabobolig 6, 7 og 8.

Sammenlignet med de eksisterende vindmøller stiger støjpåvirkningen ved naboboligerne med mellem 2,2 og 6,5 dB(A). Det svarer lydteknisk til mellem knap en fordobling og godt en firedobling af lydstyrken. I forhold til den menneskelige hørelse svarer det til mellem en hørbar forøgelse og knap en fordobling af støjen.

Krav om støjmåling

Herning Kommune vil kræve en støjmåling på vindmøllerne for at sikre, at "Vindmøllestøjbekendtgørelsens" krav er overholdt. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s ved naboboligerne bortset fra nabobolig 8, skal vindmøllerne støjdæmpes.

5.3 Skyggekast

Generelt

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 skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere - det skal være blæsevejr. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen eksempelvis fejrer hen over jorden. Skyggekastets omfang afhænger af:

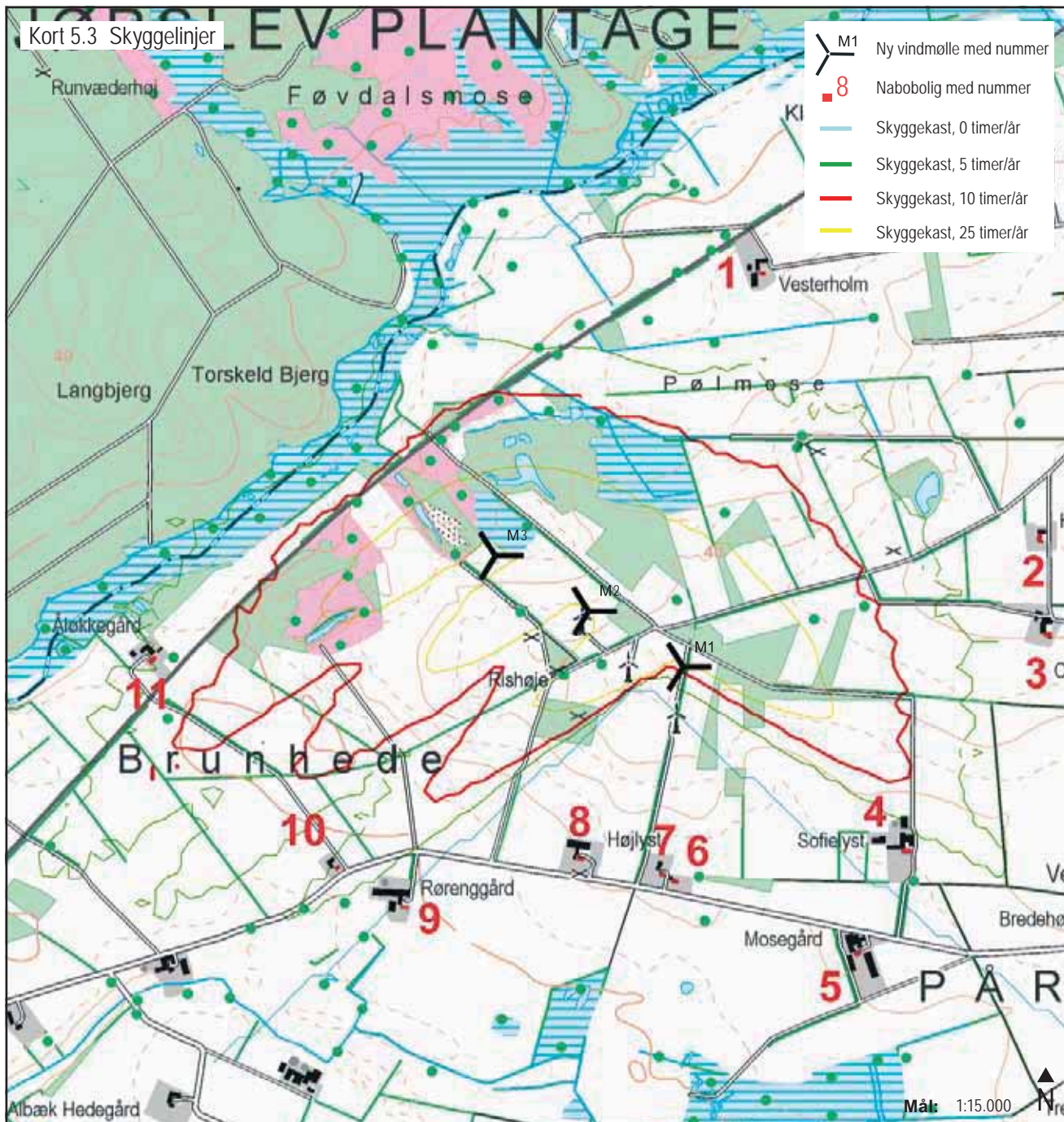
- * Hvor solen står på himlen.
- * Om det blæser og hvorfra.
- * Antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til naboboligerne.
- * Møllens rotordiameter.
- * De topografiske forhold.
- * Ved hvilke vindhastigheder vindmøllen producerer

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. Både udendørs opholdsareal og vindue kan være teoretisk.

På grund af beregningsmetoderne vil værdierne for udendørs skyggekast være højere end værdierne for in-



Tabel 5.4 Skyggekast ved naboboliger

Nabobolig	Timer : minutter		
	Udendørs	Indendørs	Indendørs eksisterende vindmøller ¹
Nabobolig 1, Vejlgårdvej 5	2:54	2:06	0:00
Nabobolig 2, Ollingvej 18	3:25	2:31	0:21
Nabobolig 3, Ollingvej 20	4:08	3:01	0:28
Nabobolig 4, Pårupvej 32	3:48	3:22	3:50
Nabobolig 5, Pårupvej 19	0:00	0:00	-
Nabobolig 6, Pårupvej 34	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 7, Pårupvej 36	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 8, Pårupvej 38	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 9, Pårupvej 21	0:00	0:00	1:43
Nabobolig 10, Pårupvej 42	7:47	6:12	1:54
Nabobolig 11, Pårupvej 40	7:44	5:53	-

Teoretisk skyggekast uden hensyn til bevokning og bygninger i timer og minutter om året ved naboer. Anbefalet maksimum: 10 timer om året.
¹ Udendørs beregning ikke foretaget i juli 2005, da det ikke er krævet.
 - Ikke beregnet på grund af afstand til naboboliger.

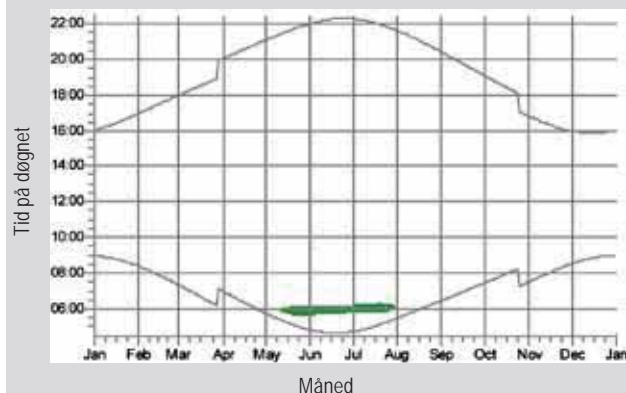
Udendørs skyggekast - når der ellers forekommer skyggekast. I denne VVM indgår både beregninger for indendørs og udendørs skyggekast, og værdierne for udendørs skyggekast udgør VVM-redegørelsen og miljørapportens referenceværdier i forhold til Miljøministeriets anbefaling. Rapporten anlægger dermed en skærpet linje.

Edb-program mod gener ved skyggekast

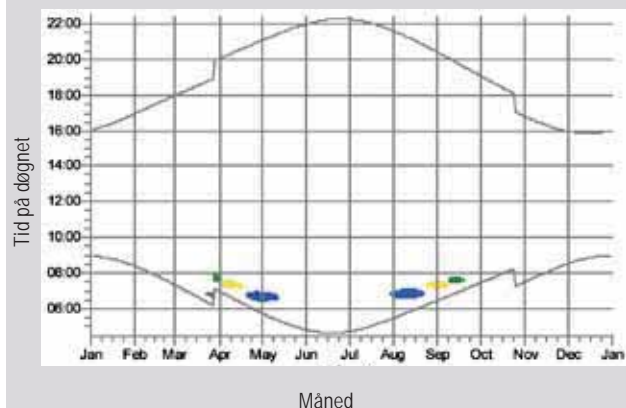
Hvis skyggekastet giver gener, der er uacceptabelt høje, kan der i vindmøllen installeres et softwareprogram, der stopper møllen i de mest kritiske perioder. Stop af vindmøllen i perioder med generende skyggekast ved naboboliger vil give et betydningsløst produktionstab.

Figur 5.3 Kalender med udendørs skyggecast

Nabobolig 10



Nabobolig 11



Vindmølle nummer: ■ 1 ■ 2 ■ 3

Kalenderne viser, hvornår på året og døgnet skyggecast kan ramme de to naboboliger, der teoretisk vil få flest timer med knap otte timer reel udendørs skyggecast om året. Kalenderen viser eksempelvis, at nabobolig 10 bliver ramt af skyggecast fra vindmølle 1 fra midten af maj til slutningen af juli mellem klokken godt 05:30 og knap 06:30. Kalenderne opererer med sommertid. Detaljeret kalender med eksakte tal for hver nabobolig i det åbne land kan rekvireres ved Herning Kommune, Planafdelingen - By, Erhverv og Kultur. Telefon 96 28 85 56.

Beregningsmetode ved Pårupvej

Beregningerne af udendørs skyggecast er foretaget for et opholdsareal på 20 x 15 meter. Indendørs skyggecast er beregnet gennem et lodret, eventuelt teoretisk, vindue på 1 x 1 meter, vendt mod vindmøllen. Beregningerne er foretaget på gennemsnitlige vejrdata. Skyggecastet 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 skyggecast under tre grader opfattes som uproblematisk.
- # Afstande på mere end to kilometer fra møllen er ikke medtaget i beregningerne, da skyggecast ikke er et problem på de afstande.

Foruden sol og blæst er vindretningen afgørende for hvor meget skyggecast, der opstår.

Værste tilfælde

Værdien for skyggecast i værste tilfælde er det antal timer, der maksimalt kan være skyggecast under årsgennemsnitlige vejrforhold. Det vil sige det antal timer, solen står bag ved vindmøllens 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 skyggecast 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. Vindmøllens drifttid er beregnet ud fra effektkurve og beregnede vindforhold på placeringen. Solskinsstatistik er gennemsnitsdata fra Danmarks Meteorologiske Institut for Danmark.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt for oplevelsen af skyggecast, også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggecast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens skyggecast 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, skyggecast kan indfinde sig ved den enkelte nabobeboelse. Af kalenderne kan man se, hvornår solen står op og går ned, hvornår skyggecast kan indtræde, hvor længe det varer, samt fra hvilken vindmølle, det kommer. For at give et hurtigt overblik er de to naboboliger med flest timer udendørs skyggecast vist i en simpel grafisk fremstilling. Se figur 5.3.

Endelig er skyggelinjerne beregnet, og der er udtegnet kort med skyggelinjer fra vindmøllen, der viser, hvor et bestemt antal skyggetimer i reel værdi ligger i landskabet. Se kort 5.3.

Afkortet 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 vindmøllen, som reducerer skyggecastet. Skyggecastet kan derfor i nogle tilfælde være væsentligt lavere i virkeligheden end i beregningerne, men ændres forholdene omkring boligen, kan skyggecastet blive, som beregningerne viser.

Skyggecast ved projekt ved Pårupvej

Der er i tekst, figur og tabel og på kort kun omtalt timerne i ”reel værdi”, da disse er vurderet som de væsentligste for naboernes belastning. Beregningsmetoden tager dog ikke hensyn til, om der er højere bevoksning eller andet mellem vindmøllen og den belastede nabobeboelse. Bevoksning og andre høje elementer vil ofte medvirke til at reducere belastningen.

På kort 5.3 over potentielle områder med skyggecast, isolinjerne, er de naboboliger, der er med i beregningen nummereret.

Tabel 5.4 gengiver de reelle skyggecastværdier i timer og minutter for de 11 naboboliger. Tabeller med eksakte tal samt figurer kan rekvireres ved Herning Kommune, Planafdelingen, for hver nabobolig.

I beregningen over reelle udendørs værdier har ingen naboboliger over ti timer udendørs skyggecast om året.

Flest timer med skyggecast vil nabobolig 10 og 11 modtage med knap 8 timer reel udendørs skyggecast om året. Af disse vil nabobolig 11 sandsynlig ikke få skyggecast på grund af bevoksning.

Ingen boliger bliver ramt af mere end 6¼ timer indendørs skyggekast om året.

Sammenlignet med de eksisterende vindmøller stiger skyggekastet ved naboboligerne 1 - 3 med omkring to timer og med godt fire timer ved nabobolig 10, mens skyggekastet falder med cirka ½ og 1¼ time ved nabobolig 4 og 9. Naboboligerne 6 – 8 har i begge opstillinger 0 timer reel skyggekast om året. For naboboli-



Foto 5.12 Skyggekast.

gerne 5 og 11 foreligger der ikke beregninger af skyggekast fra de eksisterende vindmøller.

Vurdering af skyggekast

Ingen naboboliger bliver i et normalår udsat for mere end knap 8 timer teoretisk udendørs skyggekast om året.

Reflekser

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

Da vindmøllevinger skal have en glat overflade for at producere optimalt og for at afvise snavs, kan dette medføre flader, som kan give refleksioner. Problemet er minimeret gennem overfladebehandlinger til meget lave glanstal omkring 30, der med de nuværende metoder er det nærmeste, man kan komme en antirefleksbehandling. I løbet af møllens første leveår halveres refleksvirkningen, fordi overfladen bliver mere mat. Moderne møllevingers udformning med krumme overflader gør desuden, at eventuelle reflekser spredes jævnt i vilkårlige retninger.

Vurdering af reflekser

Reflekser fra de nye vindmøller forventes ikke at give væsentlige gener.

5.4 Samlet vurdering af naboforhold

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle naboboliger. Samlet set er nabobolig 6 – 8, Pårupvej 34 – 38, de mest udsatte naboboliger.

Konklusion på visuel påvirkning

Set fra to naboboliger, nr. 1, Vejlgaardvej 5, og nr. 9, Pårupvej 21, vil vindmøllegruppen være markant og dominerende. Fra yderligere fire naboboliger, nr. 6, 7, 8 og 10, vil vindmøllerne være markante. Vindmøller-

ne vil også være synlige fra dele af nabobolig nr. 3 og 4, eller fra dele af haven. Fra tre naboboliger, nr. 2, 5 og 11, vil vindmøllerne næppe være synlige.

Det er ud fra erfaring med eksisterende vindmøller vurderet, at lyset på toppen af møllehatten ikke vil være væsentligt generende.

Konklusion på støjpåvirkning

Kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen er overholdt ved 10 af de 11 boliger.

Ved nabobolig 8 er støjkravet overskredet med 0,2 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s. Da boligejeren har væsentlige ejerinteresser i - og betydende indlydelse på - projektet, gælder støjkravene ikke for den bolig. Tre naboboliger vil få en støjpåvirkning, som ligger mindre end 2 dB(A) under lovkravet. Det er nabobolig 6, 7 og 8.

Herning Kommune vil kræve en støjmåling på vindmøllerne for at sikre, at Vindmøllestøjbekendtgørelsens krav er overholdt. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s ved naboboligerne bortset fra nabobolig 8, skal vindmøllerne støjdæmpes.

Konklusion på skyggekast

Ingen naboboliger bliver i et normalår udsat for mere end knap 8 timer teoretisk udendørs skyggekast om året.

Nabobolig 10 vil få det største skyggekast med 7:47 timer reel udendørs skyggekast om året.

Konklusion på reflekser

Reflekser fra de nye vindmøller forventes ikke at give væsentlige gener.

6 Øvrige miljøkonsekvenser

6.1 Luftforurening

I Danmark har vi en installeret vindmøllekapacitet på cirka 3.800 MW, og i 2010 dækkede vindkraft-el cirka 25 % af den totale elforsyning. *Reference /1/*. Igenem de seneste 10 år er der kun blevet opstillet få nye vindmøller i landet, og samtidig er der nedtaget en del mindre og udtjente vindmøller. I perioden har den samlede vindmøllekapacitet derfor været nogenlunde konstant. De seneste par år er kapaciteten dog igen begyndt at stige.

Ved produktion af elektricitet på basis af 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 opstilles og fortrænger for eksempel kulkraft, reduceres luftforureningen og affaldsproduktionen derfor fra det samlede el-system. 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 nærværende vindmølleprojekt, kan det beregnes, hvor meget opstilling

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 6.1 Reduktion af luftforurenende stoffer og affald ved elproduktion med vindmøller.

af projektets tre nye 3 MW vindmøller reducerer emissionen af luftforurenende stoffer og klimagasser. Resultatet er opstillet i tabel 6.2, hvor det desuden er medregnet, at tre ældre vindmøller på lokaliteten samtidig tages ned. 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

Spildes der olie eller lignende under opsætning eller 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. Det er blandt andet af betydning i forhold til drikkevandsinteresser.

Vindmøllerne opstilles i et kuperet landbrugsland sydvest for Kibæk i Midtjylland. Området ligger på Skovbjerg Bakkeø på den vestjyske smeltevandsslette. Landskabet er især dannet under sidste istid. Jorden er grovsandet. Boredata fra de nærmeste jordbunds- eller vandboringer i området viser, at undergrunden på lokaliteten typisk består af sand (0 – 15 m). Især mod nord omkring vandløbet findes der i sandet vekslende lag af ler og brunkul, og det nordlige område bærer da

også tydeligt præg af tidligere tiders brunkulsgravning med vekslende lavninger, søer, og bakker, hvor opgraved sand er blevet deponeret. Grundvandet i de nærmeste boringer findes i cirka 6 – 15 meters dybde. *Reference /3/*. Området er ikke karakteriseret som 'geologisk værdifuldt'. *Reference /4/*.

Vindmøllerne opstilles i et område med almindelige drikkevandsinteresser (OD). Den korteste afstand til en vandboring er cirka 500 meter. Grundvandet i nærområdet udnyttes til markvanding via private boringer. Området er ikke nitratfølsomt, og arealerne er heller ikke karakteriserede som okkerpotentielle. I den nordligste del af området, omkring Von Å og brunkulslejerne, er der dog stor risiko for okkerudledning. Den nordligste mølle placeres dog uden for dette område.

Vurdering af risiko for forurening

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 ved markarbejdet, og der kan ved et eventuelt spild hurtigt etableres afværgeforanstaltninger i form af for eksempel afgravning af det øverste jordlag. Områdets sårbarhed over for eksempelvis oliespild under etablering af vindmøllerne eller under vedligehold vurderes derfor at være beskeden.

Luftart	Reduceret emission, ton					
	Pr. år			På 20 år		
	Projektforslag	0-alternativ	Resulterende reduceret emission	Projektforslag	0-alternativ	Resulterende reduceret emission
Kuldioxid, CO ₂	16.000	5.200	14.100	320.000	37.000	283.000
Svovldioxid, SO ₂	3	1	2	55	6	50
Kvælstofoxider, NO _x	22	7	19	430	49	380

Tabel 6.2 Gennemsnitlig mindsket emission som følge af nedtagning af tre møller med samlet kapacitet på 2,35 MW og opsætning af 3 nye 3 MW vindmøller vest for Assing. 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 11 år i gennemsnit.

I driftsfasen er risikoen for grundvands- og jordforurening som følge af lækager fra vindmøllernes smøre- og hydrauliksystemer ubetydelig. Vindmøllerne indeholder cirka 300 – 400 liter gearolie. Overskudsfedt i hovedlejer såvel som overskudshydraulikvæsker opsamles i bakker. Skulle uheldet være ude, vil kun en meget lille del nå jorden, fordi hovedparten vil blive afsat på møllens hat og tårn. Møllens transformere, der er placeret i bunden af tårnet, indeholder omkring 1.200 liter olie. Skulle transformeren lække, hvilket der kun er en meget lille risiko for, er der opsamlingskar under den, og der er i øvrigt alarmer på alt, der vedrører driften. Alle væsker, der eventuelt måtte lække, opsamles i møllen. Det er kun, hvis møllen vælter, at der er reel risiko for udslip til omgivelserne. Der findes desuden en beredskabsplan for møllen, som beskriver forholdsregler både ved opstilling og drift af vindmøllerne.

Troldhede Mejeri og Troldhede Vandværk har vandindvinding cirka tre kilometer sydvest for mølleområdet. Generelt er risikoen for forurening med olie eller andre kemikalier som beskrevet meget lille, og der vurderes ikke at være nogen risiko for forurening af det pågældende indvindingsmagasin. Samlet set er der derfor minimal risiko for forurening af jord- eller grundvand som følge af aktiviteter under anlægs-, drifts- og nedtagningsfase.

Ved etablering af den nordligste mølle kan der eventuelt blive tale om at sænke vandstanden midlertidigt. I så fald skal det sikres, at bortpumpet vand ikke ledes til Von Å. Den bedste bortskaffelse vil være ved naturlig nedsivning.

6.3 Naturbeskyttelse

Vindmølleområdet - eksisterende forhold

Vindmøllerne opstilles i landzone i et let kuperet smeltevandslandskab og på arealer i landbrugsmæssig drift adskilt af læhegn. Både nordvest og nord for mølleområdet findes større og mindre skove og plantager. På markerne dyrkes p.t. enårige afgrøder: Vårbyg og kartofler. Særlig i den nordlige del af området findes

en del naturarealer med beskyttede områder og enge, som helt eller delvist har været taget ud af produktion de seneste år og derfor har et forholdsvis stort naturindhold.

Internationale beskyttelsesinteresser

Vindmølleområdet ligger forholdsvis langt fra de nærmeste internationalt beskyttede Natura 2000-områder. Det nærmeste habitatområde, Vorgod Å, der er en del af Skjern Å-systemet, ligger cirka tre kilometer vest for området. Syd for ligger Borris Hede, Borris Sønderland, der også er Fuglebeskyttelsesområde, med en afstand af cirka otte kilometer, og endelig Ringkøbing Fjord, der også er Fuglebeskyttelsesområde og Ramsarområde med en afstand af cirka 25 kilometer. *Reference 15/.*

Habitatområderne er, som navnet siger, fortrinsvis udpeget på grundlag af en række specielle habitater og naturtyper. Dertil kommer ofte en række specielle arter tilknyttet de særlige levevilkår i området. Af tabel 6.3 fremgår udpegningsgrundlaget for Skjern Å systemet, som er det nærmeste Natura 2000-område.

Konsekvenser af vindmøllerne

Vindmøllerne placeres forholdsvis langt fra internationalt beskyttede naturområder og vurderes ikke at kunne få negativ indvirkning på beskyttede planter eller dyr i områderne. Det gælder naturligvis også for de natur-, habitat- eller biotoptyper som indgår i udpegningsgrundlagene, og som ønskes beskyttet. Også afstanden til det nærmeste fuglebeskyttelsesområde, Borris Sønderland, er så stor, at vindmøllerne ikke vil få nogen indvirkning på fuglelivet i dette område. I øvrigt behandles fugle og vindmøller senere lidt mere generelt.

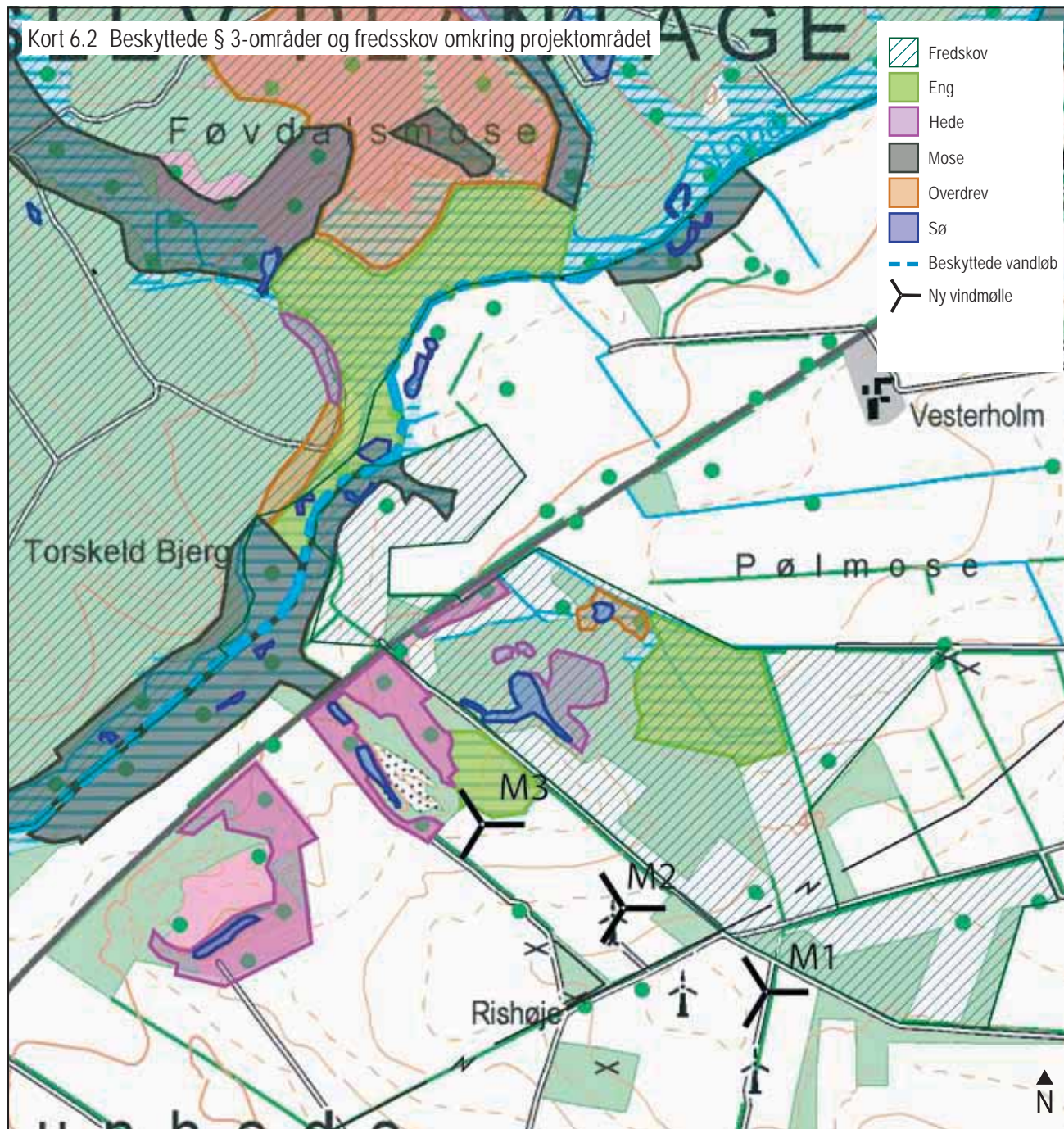
Beskyttede naturområder

Af kort 6.2 fremgår de beskyttede naturområder, § 3-områder, der findes i nærheden af vindmøllerækken. Mod nord drejer det sig om et mose-hedeområde langs vandløbet nordvest for jernbanen, nogle mindre hedeområ-



Tabel 6.3 Habitatområde 61: Skjern Å

Grøn kølleguldsmed (*Ophiogomphus cecilia*)
 Havlampret (*Petromyzon marinus*)
 Bæklampret (*Lampetra planeri*)
 Flodlampret (*Lampetra fluviatilis*)
 Laks (*Salmo salar*)
 Damflagermus (*Myotis dasycneme*)
 Odder (*Lutra lutra*)
 Vandranke (*Luronium natans*)
 Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden
 Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
 Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
 Brunvandede søer og vandhuller
 Vandløb med vandplanter
 Tørre dværgbusksamfund (heder)
 Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund
 Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtøp
 Hængesæk og andre kærsamfund dannet flydende i vand
 Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
 Riggkær
 Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld



der og brunkulsøer samt en eng. Flere af hedeområderne og engene er sprunget - eller er ved at springe - i skov og trænger til naturpleje, hvis naturtyperne skal bibeholdes på længere sigt. Mod nordøst findes nogle mindre fredskove omgivet af en del nyplantninger. I dette område findes ligeledes nogle brunkulsøer og beskyttede enge. Et beskyttet vandløb uden åbeskyttelseslinje findes nordvest for jernbanen. Den nordligste mølle placeres forholdsvis tæt på og får vingeoverslag til de nærmeste § 3-områder, for hvilket der skal dispenseres. Serviceveje til vindmøllerne føres over opdyrkede marker og berører ikke beskyttede naturområder.

Herning Kommune er iøvrigt i samarbejde med Ringkøbing-Skjern Kommune om et vådområdeprojekt langs Von Å mellem Kibæk og Troldhede. Derunder indgår Von Å og de omliggende arealer i kommunens strategi for den grønne struktur.

Vurdering af konsekvenser

Vindmøllerne berører ikke direkte beskyttede naturområder, men placeres tæt på sådanne. Heller ikke serviceveje, som vil blive ført ind fra nordøst fra eksisterende veje vil komme til at berøre beskyttede naturområder. Fredskovene mod øst og vest og de beskyttede arealer omkring vandløbet vil heller ikke blive berørt af projektet. Det vurderes derfor, at man med fornøden hensyntagen vil kunne etablere vindmøllerne uden direkte negative konsekvenser for naturlokaliteter. Det bør dog indskræpes, at naturområderne ikke anvendes som oplagsplads for materiel under etableringen af vindmøllerne. Driften af vindmøllerne vil ikke indvirke negativt på områderne, og også en fremtidig nedtagning af vindmøllerne vurderes, igen med fornødent hensyn, at kunne ske uden at beskadige de omkringliggende naturområder.

Området nord for vindmøllerne har en særegen, meget varieret karakter vekslede mellem, på et forholdsvis lille område, småsøer, opgrav fra brunkulslejer, skov eller plantage, hede og eng. Det medfører, at der her er en rig artsdiversitet, både hvad angår dyr og planter, der er knyttet til disse arealer. Det er også disse områder, samt de levende hegn og skove, der har størst betydning for dyrelivet både i forhold til placering af yngleplads og i forhold til fødesøgning. Især engene har stor betydning

som fourageringsområder for mange arter. Der er ikke under en besigtigelse fundet fredede arter af planter eller dyr, hvor vindmøllerne placeres, da de placeres på opdyrket mark. Det være sig gul- eller rødlistede arter eller arter, der er opført på habitatdirektivets bilag IV.

Fugle i området

Hvad angår fugle, findes der en række mindre fuglelokaliteter i nærområdet, se tabel 6.4.

De nærmeste er ikke kendt for mange fugle, og områderne besøges tilsyneladende ikke ret ofte af ornitologer, hvilket tyder på, at fuglefaunaen på lokaliteterne fortrinsvis rummer almindelige arter, der er typiske for det midtjyske område.

Det ornitologisk mest interessante område er Troldhede Kulsø, hvor en del arter er registreret. *Reference /6/*. Området ligger cirka tre kilometer vest for vindmølleområdet. Mølleområdet er ikke et væsentligt fugleområde, hverken i regional eller national forstand.

Der er ikke gennemført større optællinger af hverken yngle- eller trækfugle på lokaliteten. Men dyr og fugle iagttaget under en besigtigelse af området og nærområdet den 22. juni 2011 er dog noteret i tabel 6.5.

Mølleområdet er intensivt dyrket landbrugsjord, der behandles konventionelt med jordbehandling, gødskning og sprøjtning, og som er omgivet af mange læhegn, større og mindre plantager og bevoksninger. Det består således af en mosaik af dyrkede arealer og forskellige naturarealer. Dyr og fugle vil som nævnt fortrinsvis være knyttet til skove og hegn i området og måske ikke mindst til enge og hedeområderne i den nordlige del af mølleområdet. Jorden er karakteriseret som værende forholdsvis fattig. Men en stor variation af naturområder giver alligevel en forholdsvis rig fuglefauna.

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. Antallet af dødsfald af fugle på grund af kollision med vindmøller tæles oftest i ganske få pr. mølle pr. år og er derfor helt uden betydning for fuglene på populationsniveau. For eksempel konkluderes det i et stort tysk litteraturstudie fra 2004, der gennemgår 127 større, internationale undersøgelser, at den væsentligste effekt, som vindmøller har på fugle, drejer sig om forstyrrelser, og disse er vidt forskellige fra art til art. *Reference /7/*. Mange arter bekymrer sig tilsyneladende ikke i større omfang om vindmøllernes tilstedeværelse og færdes ofte frit ganske tæt på vindmøllerne. Andre flyver blot uden om og mister i værste fald et fourageringsområde, fordi de vælger at holde en passende afstand til vindmøllerne. Men herudover er det også påvist, at især spurvefugle i nogle tilfælde kan profitere af tilstedeværelsen af vindmøller. Endelig tyder meget på, at en række arter med tiden vænner sig til vindmøllerne og efterhånden begynder at fouragere tæt på og sågar kan finde på at flyve mellem vindmøllerne. Nogenlunde



Foto 6.1 Lavbundsarealer mellem hede og brunkulssøer er ved at springe i skov.



Foto 6.2 Skovpiber



Foto 6.3 Hare i skovbunden

tilsvarende konklusioner kom man frem til i en større dansk litteraturundersøgelse om problemstillingen i 1995. *Reference /8/*

Fuglefaunaen på markerne i selve mølleområdet er i sommerhalvåret beskeden, både arts- og antalmæssigt, og da risikoen for kollisioner som nævnt er minimal, er der næppe tvivl om, at den største gene for fuglelivet vil være en forstyrrelseseffekt og i mindre grad måske også et tab af fourageringsområde. Det mest interessante fugleliv finder man som nævnt især på hederne, engen og i skovene nord og nordøst for mølleområdet, og de fleste arter, man kan opleve her, er almindelige og typiske for især skove og plantager og vil næppe blive generet i væsentligt omfang af vindmøllerne. Desuden vurderes det, at fuglene på lokaliteten allerede er vænnet til tilstedeværelsen af vindmøller. Det vil sandsynligvis ikke betyde en væsentlig forskel, at tre ældre vindmøller erstattes af tre nye, omend disse vil være noget større.

Med hensyn til det nærmeste fuglebeskyttelsesområde er afstanden så stor, at vindmøllerne ikke vil få nogen påvirkning af de arter, der udgør udpegningsgrundlaget.

Andre dyr

Vindmøllerne placeres som nævnt i et landbrugsområde med mange læhegn og en række mindre enge, fredskove og plantager i nærområdet. 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 oaser. Der findes givetvis en pæn bestand af rådyr i området.

Derudover er der fundet spor af kronstyr. Desuden er der registreret hare på lokaliteten.

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 af dyr - bilag IV til Habitatdirektivet - omfatter en lang række arter, hvoraf en del måske kan tænkes at findes i nærområdet til det pågældende projektområde. I tabel 6.6 er nævnt de arter, der i perioden 1973 – 2005 er fundet i et såkaldt UTM-kvadrat på 10 x 10 km indeholdende mølleom-

rådet, *Reference /10/*. På den baggrund vurderes det, at disse arter måske også vil kunne findes i nærheden af vindmøllerne, hvis forholdene ellers er passende. I tabellen er de pågældende arters primære ynglebiotoper og levevis nævnt, og det er vurderet, om arterne med nogen sandsynlighed eventuelt også vil kunne træffes i nærheden af vindmøllerne og måske blive påvirket negativt heraf. Endelig er arternes generelle bevaringsstatus nævnt i tabellen, *Reference /9 og 10/*.

Ingen af de nævnte arter er med sikkerhed truffet i området. Men det er sandsynligt, at et par arter af flagermus vil kunne træffes enten fouragerende eller på træk.

Der er en række vandhuller i nærheden af projektområdet, så der vil måske også kunne findes padder og insekter. Flere af vandhullerne er dog givetvis temmelig sure og derfor måske ikke ideelle for blandt andet padder.

Af de i tabellen nævnte arter vurderes der at være størst sandsynlighed for at træffe flagermus på fouragering.

Ud over dyrene i tabellen er der ikke kendskab til, at der i området eventuelt skulle findes andre dyr, der er beskyttede ifølge habitatdirektivet, eller området eventuelt skulle rumme andre dyrearter, som er særligt beskyttelseskrævende. Det vil sige arter, som er opført som rød- og gullistede og dermed truede i forskellig grad.

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 vindmøllerne er i drift, vil dyrene igen givetvis bevæge sig frit mellem lokaliteterne efter en kortere tilvænningsperiode, og de vil næppe heller blive påvirket væsentligt af vindmøllerne under driften.

Vand- og sydflagermus er nogle af de flagermusarter, der træffes længst mod vest i Jylland, og begge kan måske træffes i området. Begge arter er med sikkerhed truffet i UTM-kvadratet, og størst sandsynlighed for at træffe dyrene skønnes at være under fouragering eller på træk. I så fald vil der i princippet være en vis risiko for kollision med vindmøllerne. Men risi-

Lokalitet	Antal registrerede arter	Observationsdage/observationer
Bjørsløv Plantage	36	16/71
Albæk Hede	5	3/5
Troldhede Kulsø	111	100/1200 <i>Reference /6/</i>

Bogfinke, Skovpiber, Ringdue, Sangdrossel, Gulspurv, Grønirisk, Løvsanger, Sølvmåge, Engpiber, Skovskade, Tornesanger, Munk, St. flagspætte, Misteldrossel, Rådyr (spor), Kronstyr (spor), Hare
Tabel 6.5 Registrerede fugle og dyr under besigtigelse d. 22.6.2011

koen er generelt beskeden, blandt andet fordi de fleste arter af flagermus i udpræget grad er tilknyttet skov- eller vådområder, og fordi ynglebiotoperne ofte helst skal indeholde mange, gamle løvtræer eller huse, som dyrene i stor udstrækning er knyttet til både i forhold til fouragering og placering af yngleplads. *Reference /9 og 10/*. De nærmeste skovområder består fortrinsvis af nåletræer. Men området er dog karakteriseret af et landskab med mange hegn og små og større skovområder, og man må antage, at der vil være en vis bevægelse af flagermus mellem disse og langs læhegn under fourageringstogter.

Selve møllelokaliteten vurderes ikke at være nogen specielt god flagermuslokalitet. Dertil mangler der for sydflagermusens vedkommende store løvtræer og for vandflagermusens vedkommende større søer eller vandløb, som den kan fouragere henover, og umiddelbart vurderes der derfor ikke at være nogen stor risiko for flagermus ved opsætning af vindmøller på den pågældende lokalitet. Herudover er der intet landskabeligt, der indikerer, at vindmøllerne bliver opstillet i, hvad der eventuelt kunne være en foretrukken trækrute eller ledelinje for dyrene.

De fleste arter fouragerer fortrinsvis i lav højde langs skovkanter eller over vandoverflader. Det vil sige un-

der møllens vinger eller måske slet ikke i nærheden af vindmøllen, det gælder for eksempel vandflagermus. Det er høje vindmøller, der opstilles, og en del tyder på, at risikoen for kollisioner mindskes, jo større vindmøllerne er, netop fordi flagermusene fortrinsvis jager i lav højde under møllevingerne. *Reference 17/.*

Man kan naturligvis ikke afvise, at enkelte flagermus kan blive slået ihjel af vindmøllerne. Risikoen vurderes dog at være lille og uden betydning for dyrene på populationsniveau.

Ud over klimaet, hvor hårde vintre som 09/10 og 10/11 tolder kraftigt på bestanden, er langt den største trussel mod flagermus i Danmark uden sammenligning fældning af hule træer og fjernelse af andre ynglepladser og vinteropholdspladser.

Det er højst usandsynligt, at man i mølleområdet vil kunne træffe padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste, da der ikke findes egnede biotoper på stedet.

Herudover fremgår det af tabel 6.6, at vindmøllerne ikke vurderes at få nogen negativ effekt på andre bilag IV-arter.



Foto 6.5 Han af Blåvinget pragtvandnymfe truffet ved Pølmose

Flora

Areaerne, hvor vindmøllerne placeres, er som nævnt agerjord i omdrift, hvor der p.t. dyrkes enårige afgrøder. Der findes derfor ingen vilde og fredede plantearter, som kræver særlig beskyttelse. I og omkring småskovene, i søerne og på engene findes der derimod en rig flora. Men etablering af vindmøllerne vil ikke berøre disse områder og vil dermed heller ikke påvirke plantelivet negativt hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Klimaforandring

Det stadig 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 forskellig karakter, alt efter hvor man befinder sig, og det er klart, at store klimaforandringer 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, for eksempel rød- eller gullistede plante- og dyrearter, hvor vindmøllerne præcist bliver placeret.

I nærområdet findes en række beskyttede fredskove og småbiotoper, som eventuelt kan indeholde forskellige beskyttede dyrearter eller planter. Men etablering og drift af vindmøllerne vil ikke berøre disse biotoper og dermed heller ikke påvirke plante- og dyrelivet knyttet hertil.

Tabel 6.6 Bilag IV arter (Habitatdirektivet) der med en vis sandsynlighed måske kan træffes i og omkring mølleområdet					
Art	Ynglebiotop	Levevis	Kan eventuelt træffes i mølleområdet	Eventuel negativ effekt af møller	Bevaringsstatus 2000
Vandflagermus	Hule træer	Jager over søer og vandløb	Eventuelt på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Sydflagermus	Huse	Jager ofte i kulturlandskab med haver, parker og småskove	Eventuelt på træk eller fouragerende	Ikke sandsynlig	Gunstig
Odder	Brinker ved søer og vandløb	Færdes og lever i tæt tilknytning til vand	Nej - ingen egnede vandløb i området	Ingen	Gunstig
Markfirben	Hegn og diger m.m.	Fouragerer på sydvendte solbeskinnede skåninger	Eventuelt i hegn og diger i området	Ingen	Usikker
Spidssnudet frø	Moser og vandhuller	Jager og lever omkring mange typer vandhuller	Ja - måske i nogle af de mindre sure brunkulssøer	Ingen	Usikker
Grøn kølleuldsmed	Åer og vandløb	Opholder sig tæt ved vandløbet	Nej - ingen egnede vandløb (Vorgod Å nærmeste)	Ingen	Usikker

Tabel 6.6 Bilag IV arter, som måske kan træffes i nærheden af vindmølleområdet.



Foto 6.6 Eksisterende vindmøller set bag blomstrende eng.

Vindmølleprojektets største effekt på miljøet vurderes 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 og i fuld drift på 7 – 8 måneder en energimængde, der svarer til, hvad der er blevet anvendt til dens produktion, opsætning og nedtagning. Med en forventet levetid på cirka 20 år betyder det, at møllen vil kunne producere 30 – 35 gange den energimængde, der er anvendt til dens produktion og etablering. *Reference /11/.*

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 fundamentet anvendes omkring 1.200 m³ armeret beton. Desuden anvendes grus til etablering af bæredygtige serviceveje.

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

Ferskvand

Produktion af 1 MWh el med vindkraft koster i et livscyklusperspektiv kun en liter vand. Med kul skal der derimod anvendes cirka 2.000 liter. *Reference /12/.* Etablering af vindkraft til erstatning af kulkraft sparer derfor 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 vindmøllerne vil blive reetableret.

Sparet produktion af slagge og flyveaske

Produktion af vindmøllestrøm erstatter strøm, som ellers skulle have været lavet på basis af fossile brændsler, som i Danmark især er kul. Af den grund vil produktionen af slagge og aske, som kulkraftproduktionen afstedkommer, også blive reduceret.

Med anvendelse af miljødeklarationsværdier, se tabel 6.1, kan det skønnes, at produktionen af slagge og flyveaske vil blive reduceret med cirka 40 g pr. kWh vindmøllestrøm. *Reference /2/.* I alt vil der derfor fremover blive produceret cirka 905 tons slagge og flyveaske mindre pr. år som følge af projektet. Det bliver til cirka 18.100 tons i vindmøllernes levetid på 20 år.

6.5 Andre miljømæssige forhold

Rekreative interesser

Som nævnt bliver området anvendt intensivt til konventionel planteavl. Der findes et par jagtthytter i området, og området anvendes til jagt og måske også lidt fiskeri. Denne aktivitet vil næppe blive væsentligt forstyrret af etablering af vindmøllerne.

Herudover er der så vidt vides ingen rekreative interesser knyttet til området.

Vibrationer

Vindmøller bliver normalt opstillet på et pladefundament, og der bliver næppe tale om at vindmøllerne skal funderes på den pågældende lokalitet. Men skulle det alligevel være tilfældet, kan det ske ved nedramning af spuns eller pæle. Der vurderes ikke at være bygninger i nærheden, der eventuelt ville kunne tage skade af de rystelser, der vil kunne opstå i den forbindelse.



Foto 6.7 Sø opstået efter brunkulsgroving.

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 320.000 tons, eller cirka 16.000 t/år. Det svarer til cirka 1 % af den mængde, Danmark ifølge Kyoto-aftalen har forpligtiget sig til årligt at spare inden år 2012.

Projektets bidrag er i sig selv således beskedent men dog målbart og vil som sådan ikke få nogen mærkbar indvirkning på de klimaforandringer, som bliver konsekvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok.

Set i et bredere perspektiv er projektets bidrag dog værdifuldt og uundværligt, da den fulde reduktion kun kan opnås gennem mange mindre bidrag.

Herudover spares miljøet for en affaldsproduktion på knap 18.100 tons slagge og flyveaske over de 20 år som er vindmøllernes sædvanlige levetid, eller 905 tons pr. år.

Grundvand

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

Naturbeskyttelse

Der vil ikke være væsentlige konflikter mellem projektet og områdets flora og fauna eller beskyttede naturområder. Hverken internationalt eller nationalt beskyttede naturområder berøres direkte af opstilling af møllerne. Den nordligste mølle opstilles så tæt på de nærmeste § 3-områder, at den vil få vingeoverslag, for hvilket der skal dispenseres. Med fornøden hensyntagen til de nærmeste naturområder under etablering af møller og serviceveje vurderes projektet dog ikke at 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 Nul-alternativet

Projektet

Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold med tre 84 – 90 meter høje vindmøller ved Tim.

Landskabet

Påvirkningen fra vindmøllerne vil være mindre end ved projektforslaget.

Støj og skyggekast

Støjbelastningen og skyggekastet vil som i dag være under grænseværdierne i vindmøllestøjbekendtgørelsen og vil overholde anbefalingen om maksimalt 10 timer årligt skyggekast.

Luftforurening

De eksisterende mindre vindmøller vil producere cirka 52.000 MWh i deres resterende tekniske levetid. Den tekniske levetid er syv år for de to 750 kW vindmøller og 18 år for 850 kW vindmøllen.

Reduktionen af udledningen af CO₂ og SO₂ samt NO_x i vindmøllernes restlevetid fremgår af tabel 7.1.

Geologi, grundvandsinteresser og naturbeskyttelse

Miljøpåvirkningerne på flora og fauna vil fortsætte som hidtil og være uvæsentlige.

Affald

0-alternativet vil spare miljøet for knap 2.100 ton slagge og flyveaske i vindmøllernes restlevetid.

7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift

De nye vindmøller bliver opstillet på private matrikler, på græsningsarealer i omdrift og vedvarende græsningsarealer. Omkring hver mølle bliver der udtaget et areal på cirka 1.000 m² til fundament og arbejdsareal i vindmøllernes levetid. Vendeplads, der benyttes alene i forbindelse med opførelsen, bliver reetableret. Der bliver nyanlagt cirka 450 meter arbejdsvej, forstærket cirka 250 meter veje og udvidet cirka 250 meter veje til en bredde af 5,5 meter. Vejene optager dermed et samlet areal på knap 3.850 m², som bliver udtaget af landbrugsdrift. I alt bliver der permanent udtaget cir-

ka 6.100 m² - eller 0,61 hektar jord af landbrugsdrift i vindmøllernes levetid.

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.

Trafikstyrelsen, Luftfartshuset, har i et brev til PlanEnergi oplyst om forventet krav om fast rød lysmarkering på vindmøller mellem 100 og 150 meter. *Reference //*

Ved tidligere vindmølleprojekter med tilsvarende vindmøller er de specifikke belysningskrav udformet i fem punkter:

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 Trafikstyrelsen ved anmeldelsen af vindmøllerne.
4. Lysmarkeringen skal placeres øverst på generatorhuset (nacellen), og lyset skal altid, uanset møllevingernes placering, være synligt 360 grader i et

Tabel 7.1 Nulalternativets reduktion af forurening	
Stof	Reduktion, ton
Kuldioxid – CO ₂	37.000
Svovldioxid – SO ₂	6
Kvælstofoxider – NO _x	49
Partikler	1
Slagger, aske m.m	2.100

Tabel 7.1 Reduktion af luftforurenende stoffer og affald ved de eksisterende vindmøller ved Pårupvej i deres tekniske restlevetid.



Foto 7.1 Den sydligste af de to gravhøje nær vindmøllerne.

vandret plan. Dette kan kun opnås ved opsætning af to 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).

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

Mellem mølle 1 og 2 på vestsiden af markvejen passerer en 60 kV luftledning som benævnes Troldhede-Kibæk. Se kort 3.1.

Inden for deklarationsbæltet, som er 15 meter fra yderste faseledning, for luftledningen benævnt ”Troldhede-Kibæk”, accepterer Vestjyske Net 60 kV A/S hverken opførelse af vindmøller eller deres vingefang.

Vestjyske Net 60 kV A/S henstiller dog til, at vindmøllerne i videst muligt omfang placeres i en afstand af møllernes totalhøjde på 125 meter, i denne sammenhæng også kaldt faldhøjden, fra den før omtalte luftledning. Baggrunden for denne henstilling er, ud fra et sikkerhedsaspekt, at undgå uheld og ulykker ved opførelse, udskiftning af mølledele, reparation og vedligeholdelse af vindmøllerne. Reduceres afstanden mellem møllerne og luftledningen kan der opstå situationer, hvor arbejdsområder og valg af arbejdsredskaber indskrænkes for at kunne overholde afstandskravene i forhold til stærkstrømsbekendtgørelsen, for eksempel vil det ikke være muligt at krane mellem møllerne og luftledningen. *Reference /2/*

For den nordvestligste vindmølle er afstanden til yderste faseledning langt over faldhøjden. For den syd-

østligste vindmølle er afstanden cirka 110 meter fra centrum af møllen til yderste faseledning, og for den midterste vindmølle cirka 100 meter. Afstandene til yderste faseledning er for de to østligste vindmøller omkring 25 m mindre end faldhøjden. Der skal derfor af sikkerhedsmæssige årsager tages hensyn til dette under anlægs- og driftsfasen af disse vindmøller.

Det er vurderet, at en afstand på cirka 25 meter mindre end faldhøjden ikke udgør en væsentlig risiko.

Der er ingen naturgasledninger i umiddelbar nærhed af projektområdet.

7.6 Socioøkonomiske forhold

Vindmølleprojektet vest for Assing vil ikke 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 systematiske optællinger af fugle eller flagermus i forbindelse med VVM-arbejdet ud over almindelige registreringer under besigtigelse.

Derudover er der ikke kendskab til forhold, hvorom der er manglende viden. De økonomiske forhold vedrører ikke VVM-redegørelsen og miljørapporten.

8 Sundhed, afværgeforanstaltninger 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 vest for Assing vil reducere udledningen af CO₂ med en mængde, der svarer til cirka 1,0 promille af Danmarks Kyoto-forpligtigelse, der er 14 mio. ton årligt. Dertil kommer en reduktion af udledning af blandt andet svovl- og kvælstofoxider fra kraftværkerne.

Udledningerne fra kraftværkerne belaster både klimaet, naturen, bygninger og folkesundheden. Elektricitet fra vindkraft sparer befolkningen for denne påvirkning i den grad, som el fra vindkraft erstatter el fra kraftværker.

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

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

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

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

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

Danmarks Miljøundersøgelser, DMU, har i 2004 beregnet, hvor meget det koster, at kraftværkernes luftforurening påvirker omgivelserne, og DMU prissætter sygdomsvirkningen til 2,24 eurocent, eller 17 øre pr. 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

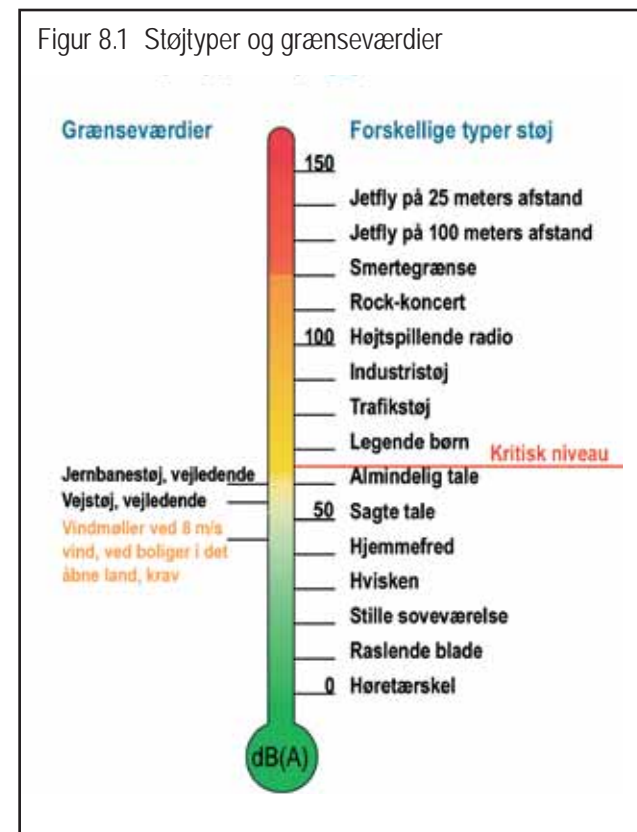
Vindmøller udsender karakteristisk støj, når de er i drift. For moderne vindmøller stammer størstedelen af støjen fra vingernes rotation, som giver en susende lyd, der varierer med tiden. Møllernes maskineri, især gearret, kan give støj med toner, som afhængigt af møllens konstruktion kan være enten ved en høj frekvens, høretone, eller lav frekvens, brummetone. Vindmøller er

i drift uafbrudt, når det blæser tilstrækkeligt. Moderne vindmøller kan variere omdrejningshastigheden og vingernes vinkel i forhold til vinden, og så støjer de typisk mindre ved svag vind, end når det blæser stærkt.

Støjen fra vindmøller varierer med tiden på en karakteristisk måde, som bevirker, at støjen kan opfattes, selv om den er svag. Derfor kan man heller ikke forudsætte, at støjen fra vindmøller bliver overdøvet af vindens susen i træer og buske ved kraftig vind. *Reference /6/*

Støjens frekvenssammensætning er derimod ikke karakteristisk, den svarer til støjen fra mange andre støjkilder. Med hensyn til lavfrekvent støj gælder det, at for mange støjkilder som for eksempel bilmotorer indeholder støjen en større andel af lavfrekvent støj end vindmøller. *Reference /6/*

Figur 8.1 Støjtyper og grænseværdier



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 blodtryk, forøget risiko for hjertesygdomme og hormonelle påvirkninger. Støj kan påvirke ydeevnen og påvirke børns indlæring og motivation. *Reference /7/*

En støjpåvirkning på 65 dB(A) er anset for et kritisk niveau. *Reference /8/*

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 /7/*

Natnedsættelsen gælder ikke for vindmøller, da deres produktion ikke kan følge en bestemt døgnrytme.

For vindmøller er der derimod for hele frekvensområdet 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.

Det forventes, at der i slutningen af 2011 bliver indført grænseværdier for lavfrekvent støj fra vindmøller. Grænseværdierne forventes baseret på de anbefalede grænseværdier for lavfrekvent støj i Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997, hvor den anbefalede grænseværdi for boliger, institutioner o.l. er 25 dB i dagperioden og 20 dB i aften- og natperioden. *Reference /6/*

Disse anbefalede grænseværdier benyttes af miljømyndighederne som grundlag for at fastlægge støjgrænser for virksomheder eller anlæg, idet myndigheden i hver enkelt situation foretager en konkret vurdering af støjbelastningen og af de mulige afhjælpende foranstaltninger. Således kan kommunen ud fra en akuel vurdering fastsætte et støjpåbud med andre græn-

ser end de anbefalede grænseværdier, eller der kan gives et driftspåbud, der ikke indeholder grænser for støjen. *Reference /6/*

Grænseværdierne for vindmøller er til forskel herfra bindende, og de gælder for den samlede støj fra vindmøller. Grænseværdien for lavfrekvent støj anbefales fastlagt til 20 dB ved en vindhastighed på både 6 og 8 m/s. Grænseværdien skal gælde ved nabobeboelse i det åbne land og ved boliger og institutioner og lignende i områder til støjfølsom arealanvendelse og den skal gælde hele døgnet, det vil sig i dagperioden, aften- og natperioden. *Reference /6/*

Der er i kapitel 1 nærmere redegjort for støjreglerne for vindmøller, og støjniveauet ved nærmeste beboelse er beregnet i kapitel 5. Ingen naboboliger, der er underlagt støjreglerne, udsættes for mere end 40,9 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og 43,9 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 udendørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker. Støjen vil komme som et sus, der for møllerne vest for Assing bliver gentaget cirka hvert sekund afhængig af vindstyrken. Monotonien vil være en del af problemet ved påvirkningen, men støjen vil til dels blive camoufleret af 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 vindmøller, som der er tale om vest for Assing.

Sundhedsstyrelsen har i april 2011 offentliggjort et litteraturstudie af forskellige rapporter om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet. 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 vej-

trafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen på 39 dB for støjfølsom arealanvendelse, 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 støjgener og stresssymptomer." Reference /9/

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, antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til naboboligerne, de topografiske forhold og møllens rotor-diameter.

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 timer skyggekast årligt. Skygger fra de roterende vinger er generende, når det forekommer, men kan ikke fremkalde epileptiske anfald ifølge *Reference /9/*.

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

I kapitel 5 er der redegjort for, hvor meget vindmøllerne vest for Assing vil kaste skygger ved naboer fra de roterende vinger. Ingen naboer vil ifølge beregningen få over 10 timers skyggekast på et år.

8.2 Afværgeforanstaltninger

De miljømæssige konsekvenser af vindmøller kan i nogle tilfælde afværges. Afværgeforanstaltninger er beskrevet i de enkelte afsnit, hvor miljøvurderingen har beskrevet, at der er problemer.

I Assing drejer det sig om visuelle gener samt støj og skyggekast ved naboboliger.

De visuelle konsekvenser kan ikke afværges, da afskærmning omkring vindmøllerne aldrig vil kunne skjule selve vindmøllen. Skal eventuelle visuelle gener afværges, kan det alene ske tæt på beskueren og dermed på den enkeltes private grund.

Afværgning af støjgener vil blive udført som justeringer på vindmøllerne som beskrevet i kapitel 5.

Afværgning af skyggekast vil blive udført ved hjælp af et styreprogram, som stopper vindmøllerne som beskrevet i kapitel 5, hvis naboer får mere end 10 timers skyggekast årligt.

8.3 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.

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, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen over støj. Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen eller stoppe vindmøllen, hvis kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen eller VVM-tilladelsen ikke er overholdt.

Tilsvarende kan kommunen kræve, at der i vindmøllen installeres et softwareprogram, der stopper møllen i de mest kritiske perioder, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen over skyggekast.

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.

Udkast til overvågningsprogram for vindmøller ved Pårupvej

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

Herning Kommune tilser, at byggeriet opføres i overensstemmelse med lokalplanens bestemmelser, blandt andet hvad angår etablering af vejadgang og arbejdsarealer, lysafmærkning af vindmøllerne, totalhøjde og placering af vindmøller og teknikbygninger i projektområdet, og bebyggelsens udformning.

Støj

Det fremgår af VVM-redegørelsen og miljørapporten, at kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen er overholdt ved 10 af de 11 boliger. Ved en nabobolig er støjkravet overskredet med 0,2 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s. Da boligejeren har væsentlige ejerinteresser i projek-

tet med betydende indflydelse, gælder støjkravene ikke for denne bolig.

Overvågning af støjen fra vindmølleanlægget vil blive udført efter de almindelige tilsynsregler i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller, bekendtgørelse nr. 1518 af 14.12.2006.

Herning Kommune vil forlange, at mølleejeren gennemfører en støjmåling, herunder også for lavfrekvent støj, ved først givne lejlighed, hvor vindforholdene svarer til kravene i Støjcirkulæret fra december 2006. Støjmålingerne udføres som beskrevet i Støjcirkulæret.

Resultaterne indsendes til Herning Kommune, så snart de foreligger. Støjmålingen skal så vidt muligt foretages senest tre måneder efter idriftsættelse.

Skyggekast

Ingen naboboliger bliver i et normalår udsat for mere end knap 8 timers teoretisk udendørs skyggekast.

Der kan installeres et såkaldt skyggestop i de berørte møller, som stopper vindmøllen på de belastede tidspunkter.

Selvom skyggekastet ligger under det anbefalende maksimale skyggekast, kan klage fra naboer medføre, at kommunens miljøtilsyn pålægger ejeren af vindmøllerne at installere skyggestoppet. Herning Kommune vil i så tilfælde kræve dokumentation for påkrævet installation.

Arbejds miljø og arbejdssikkerhed

Tilsyn med arbejdsmiljø og arbejdssikkerhed ved møllernes rejsning og ved serviceeftersyn og reparation hører under Arbejdstilsynet.

Sikkerhed for befolkningen

Vindmølleejeren er efter Bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008 forpligtet til at indberette udført service til Energinet.dk og større skader og skader af sikkerhedsmæssig betydning til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller. (Risø)

Oliespild

Der skal foreligge en beredskabsplan for eventuelt oliespild før opstillingen af møllerne. I tilfælde af et uheld

skal Herning Kommune orienteres efter, man har rengjort møllerne og fjernet olien m.v. Eventuelt vaskevand fra møllerne vil desuden skulle opsamles og håndteres som spildevand.

Reetablering af eksisterende forhold

Ved reetablering af eksisterende forhold skal vindmøllerne, herunder fundamenter, tekniske anlæg og installationer fjernes af møllejer inden ét år efter driften er ophørt.

Efter endt drift skal fundamenterne fjernes i henhold til miljømyndighedens krav. Hvis ejeren af den grund, hvorpå vindmøllen er opstillet, ønsker at dele af fundamentet skal forblive liggende i jorden, skal grundejeren søge om tilladelse hertil efter den til enhver tid gældende miljølovgivning. Dette medfører, at miljømyndigheden på nedtagningstidspunktet tager stilling til, om miljømyndigheden vil tillade, at dele af fundamentet bliver liggende.

Et eventuelt krav om fjernelse af fundamentet vil blive pålagt grundejeren. Det er således op til ejeren af den pågældende matrikel at indgå en privat-retslig aftale med bygherren om fjernelse af vindmøllen og fundamenter efter endt drift, foreksempel i form af en bankgaranti. Hvis fjernelse og reetablering ikke er sket inden ét år, kan kommunen lade arbejdet udføre for grundejerens regning.

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	Beskyttede naturområder ved § 3 og fredsskov	7
Kort 1.3	Kommuneplan 2009 - 2020	9
Kort 1.4	Kort over kommuneplanrammeområder	10
Kort 2.1	Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforslaget	12
Tabel 2.1	Projektet opsummeret	17
Kort 2.2	Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed	18
Kort 3.1	Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforslaget	24
Figur 3.1	Snit af vindmølleopstilling	25
Kort 3.2	Vindressourcerne	25
Figur 3.2	Principtegning af en vindmølle	26
Figur 3.3	Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning	26
Tabel 3.1	Oversigt over projektforslag	27
Kort 4.1	Landskabets dannelse	31
Kort 4.2	Landskabsinteresseområder	32
Kort 4.3	Eksisterende forhold og afstandszoner 4,5 og 10 kilometer	34
Kort 4.4	Kirkeomgivelser og kulturområder	36
Kort 4.5	Fund og fortidsminder	37
Kort 4.6	Synlighed	38
Kort 4.7	Visualiseringspunkter	40
Tabel 5.1	Forhold for naboboliger	94
Tabel 5.2	Afstande til naboboliger under 1 km	94
Kort 5.1	Naboboliger	95
Figur 5.1	Støjbarometer	106
Figur 5.2	Lavfrekvent støj	106
Tabel 5.3	Støjpåvirkning ved naboboliger	107
Kort 5.2	Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed	108
Kort 5.3	Skyggelinjer	110
Tabel 5.4	Skyggekast ved naboboliger	110
Figur 5.3	Kalender med udendørs skyggekast	111
Tabel 6.1	Anvendte parametre ved beregning af mindsket luftemission og affaldsproduktion	113
Tabel 6.2	Reduktion af drivhusgassen CO ₂ og andre luftforurenende stoffer i forhold til el-produktion i Vestdanmark	113
Kort 6.1	EF-habitatområder i nærheden af projektområdet	114

Tabel 6.3	Habitatområde 61: Skjern Å	114
Kort 6.2	Beskyttede § 3-områder og fredsskov omkring projektområdet	115
Tabel 6.4	Fuglelokaliteter i nærheden af mølleområdet	117
Tabel 6.5	Fugle og dyr	117
Tabel 6.6	Bilag IV arter (Habitatdirektivet) der med en vis sandsynlighed måske kan træffes i og omkring mølleområdet	118
Tabel 7.1	Nulalternativets reduktion af forurening	121
Figur 8.1	Støjtyper og grænseværdier	123

9.2 Anvendte forkortelser og begreber

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
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 tilbagegang
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
Herning kommune, det geografiske område, til forskel fra Herning Kommune, den organisatoriske og juridiske enhed.
Hz, hertz, bølgefrequens, svingning per sekund
immission, modtagelse, brugt for en forurening af omgivelserne. Modsat emission.
jf., jævnfør
konfiguration, opsætning. Her brugt i teknisk betydning om at samle de forskellige elementer i vindmøller
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
 mm, millimeter, 1/1000 meter, længdemål
 m.m., med mere
 m/s, meter pr. sekund, hastighed
 mv., med videre
 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
 pitchregulering, på en pitchreguleret, bladvinkelreguleret, vindmølle overvåger kontrolsystemet effektoutput mange gange i sekundet. Hvis produktionen bliver for høj, sender kontrolsystemet en ordre til vingens pitchmekanisme, som øjeblikkeligt pitcher, drejer, rotorbladet en smule ud af vinden. Når vinden aftager igen, pitches vingen igen ind i vinden. Se også stallregulering.
 pr., per, for hver. Eksempelvis: Effekt pr. mølle, Effekt for hver mølle
 p.t., latin, pro tempore, 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
 stallregulering, på - passivt - stallregulerede vindmøller er vingerne boltet fast til navet i en bestemt vinkel. Vingens geometri er imidlertid konstrueret sådan, at der opstår turbulens på bagsiden af vingen, når vinden når en bestemt hastighed. Dette stall standser vingernes opdrift. Se også pitchregulering.
 t, ton, 1 ton er 1000 kg
 topografi, landskabets form, placeringen af naturlige og kunstige landemærker i området, som for eksempel skrænter, vandløb, byer. Et tilsvarende ord er terræn
 t/år, ton per år
 VVM, vurdering af virkning på miljøet
 § og §§, paragraf og paragraffer
 § 3-område, refererer til Naturbeskyttelseslovens § 3. Naturbeskyttet område.
 0-alternativ, nul-alternativ, fortsættelse af eksisterende forhold

9.3 Referenceliste

Kapitel 1, Indledning

- /1/ Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, BEK nr. 1518 af 14/12/2006.
- /2/ Vindmølleplan - Kommuneplantillæg nr. 20 til Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- /3/ Miljøvurdering - Kommuneplantillæg nr. 20 til Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- /4/ Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- /5/ Landsplandirektivet Regionplan 2005 Ringkjøbing Amt, se: <http://www.naturstyrelsen.dk/Planlaegning/Landsplanlaegning/Regionplan2005/Ringkoebing/>
- /6/ Ringkøbing-Skjern Kommuneplan 2009-2021, se: <http://www.rksk.dk/kommuneplan-2009-til-2021-10476.aspx>

Kapitel 2, Ikke-teknisk resume

- /1/ Brev fra Vestjyske Net Service A/S til PlanEnergi den 19. september 2011.
- /2/ Delta: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. Udført for Sundhedsstyrelsen. AV 1017/11, 9. marts 2011.

Kapitel 3, Beskrivelse af anlægget

- /1/ Siemens Windpower, Indholdsstoffer for 101 og 113 møllerne, Mail fra Ann Danielsen 25.05.11.
- /2/ Pølmoose, Park - Main Result, Vestas Northern Europe A/S, den 4.7.2011 kl. 14:45.
- /3/ Dansk Elforsyning Statistik 2009.
- /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/ Geologi og landskabslære. Henrik Vejre, Lars Holm Rasmussen, Ole K. Borggard. 4. udgave 2000. Dsr Forlag.
- /3/ Per Smed, landskabskort.
- /4/ Energistyrelsens interaktive kort. <http://193.88.185.146/website/energidatakort/viewer.htm?starttemal=vindkraft>
- /5/ Museum Midtjylland, 27. juni 2011: Udtalelse i forbindelse med etableringen af vindmøller omkring Assing, Tinna Møbjerg, Museumsinspektør.

Kapitel 5, Miljøkonsekvenser ved naboer

- /1/ DELTA, http://www.madebydelta.com/imported/images/DELTA_Web/documents/TC/acoustics/stoejbarometer.pdf
- /2/ DELTA, http://www.madebydelta.com/imported/images/DELTA_Web/documents/TC/acoustics/lavfrekvent_stoejbarometer.pdf
- /3/ DELTA, 30. april 2008: Project report. EFP-06 project. Low Frequency Noise from Large Wind Turbines. Summary and Conclusions on measurements and methods.
- /4/ DELTA, 21. november 2010: EFP-06 project. Low Frequency Noise from Large Wind Turbines. Final Report.
- /5/ 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.
- /6/ Pressemeddelelse fra Miljøstyrelsen, 25.05.2011.
- /7/ Pølse DECIBEL - Main Result. Calculation: 20110703 15m fra husmur, Vestas Northern Europe A/S. 04-07-2011 11:35/2.7.486

Kapitel 6, Øvrige miljøkonsekvenser

- /1/ Naturlig Energi, 2011, Februar
- /2/ www.energinet.dk, Miljørapport 2007. Baggrundsrapport. Se: <http://www.energinet.dk/SiteCollectionDocuments/Danske%20dokumenter/Klimaogmiljo/Baggrundsrapport%20til%20miljoerapport%202007.pdf>
- /3/ www.miljoportalen.dk. Se: http://geuskort.geus.dk/GeusMap/index_jupiter.jsp?iMapWidth=910&iMapHeight=473
- /4/ www.naturstyrelsen.dk. Se: http://www.naturstyrelsen.dk/Planlaegning/Planlaegning_i_det_aabne_land/GeologiskeInteresser/
- /5/ www.blst.dk/Naturen/Natura2000plan/. Se: <http://kort.arealinfo.dk/>
- /6/ www.DOFbasen.dk. Se: <http://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 energibalace
- /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

Kapitel 7, Andre forhold

- /1/ Brev fra Trafikstyrelsen, Luftfartshuset, til PlanEnergi, den 14. juli 2011. Luftfartshusets reference: 11-7040-0050.
- /2/ Brev fra Vestjyske Net Service A/S til PlanEnergi den 19. september 2011.

Kapitel 8, Sundhed og overvågning

- /1/ ExterneE - Externalities of Energy, A Research Project of the European Commission. Results of ExterneE Figures of the National Implementation phase. www.externe.info
- /2/ Danmarks Vindmølleforening, Fakta om Vindenergi, Ø1, Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi, juni 2002.
- /3/ Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet: Sundhedseffekter af luftforurening - Beregningspriser. Faglig rapport fra DMU, nr. 507. København 2004.
- /4/ Mikael Skou Andersen m.fl: EVA – a non-linear Eulerian approach for assessment of health-cost externalities of air pollution. Dept. of Policy Analysis, National Environmental Research Institute, University of Aarhus, Grenåvej 14, 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. Notat. Miljøteknologi. Revision af vindmøllebekendtgørelsen. J.nr. MST-5114-00019. Ref. JJ/JEM. 23. maj 2011.
- /7/ Miljøstyrelsen. Se: http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Stoej/
- /8/ Carl Bro Newsletter, 5. Årgang, 2. udgave. Danmark, juni 2006.
- /9/ Delta: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. Udført for Sundhedsstyrelsen. AV 1017/11, 9. marts 2011.

9.4 Yderligere litteratur

- # Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2011. Beregningsmetode for lavfrekvent støj fra vindmøller. Birger Plovsg. DELTA.
- # 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, Faktablade P7, Støj fra vindmøller, februar 2011.
- # Energistyrelsen Statistik og nøgletal, se: http://www.ens.dk/da-DK/Info/TalOgKort/Statistik_og_noegletal/Sider/Forside.aspx
- # EU. ExternE. Externalities of Energy. Methodology 2005 Update. UER 21951, se: <http://www.externe.info>.
- # Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- # Landsplandirektivet Regionplan 2005 Ringkjøbing Amt, se: <http://www.naturstyrelsen.dk/Planlaegning/Landsplanlaegning/Regionplan2005/Ringkoe-bing/>
- # Lavfrekvent støj fra store vindmøller – opdateret 2011. Henrik Møller, Christian Sejer Pedersen og Steffen Pedersen. Sektion for Akustik, Institut for Elektroniske Systemer, Aalborg Universitet. 2011.
- # 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.
- # Miljøvurdering - Kommuneplantillæg nr. 20 til Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- # 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 Acoustical Society of America. Vol 126, nr.2, side 634 – 643.
- # Ringkøbing-Skjern Kommuneplan 2009-2021, se: <http://www.rksk.dk/kommuneplan-2009-til-2021-10476.aspx>
- # Skov- og Naturstyrelsen: Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land. Februar 2007. Se: www.sns.dk.
- # 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.
- # Vejledning nr. 9664 af 18. juni 2006 om miljøvurdering af planer og programmer. (Findes kun elektronisk).
- # Vindmølleplan - Kommuneplantillæg nr. 20 til Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- # Vurdering af lavfrekvent støj og infralyd fra decentrale el-producerende anlæg. Af Christian Sejer Pedersen og Henrik Møller. Aalborg Universitet 2005

Vindmøller ved Pårupvej vest for Assing

VVM-redegørelse og miljørapport September 2011

Rapport udarbejdet af PlanEnergi i samarbejde med Herning Kommune

Redaktion: Maria Christine Andersen, PlanEnergi

Landskabsvurdering: Mette TranholmFrøst, PlanEnergi

Miljøvurdering: Peter Jacob Jørgensen, PlanEnergi

Vurdering af miljøkonsekvenser ved naboboliger: Søren Bundgaard Poulsen, PlanEnergi

Foto: PlanEnergi, hvor andet ikke er nævnt

Visualisering: Runa Hyldgård Pedersen, PlanEnergi

Beregning af produktion, støj og skyggekast: Lise Lotte Bendixen, Vestas Northern Europe A/S

Landinspektør: Jacob J. Jellesen, Nelleman & Bjørnkjær, Aalborg

Kort: © Kort- og Matrikelstyrelsen. Bearbejdning: PlanEnergi

Layout: PlanEnergi

Tryk: Specialtrykkeriet Viborg A/S

Oplag: 150

Forside: Visualisering fra Pårupvej

Bagside: Visualisering mod sydøst gennem Ulvedalen i Bjørslev Plantage

Henvendelse angående VVM-redegørelse og miljørapport: Herning Kommune
By, Erhverv og Kultur
Rådhuset
Torvet
7400 Herning

Tlf. 96 28 28 28
E-mail: bek@herning.dk

