



Herning
Kommune

Vindmøller ved Romvigvej nær Vildbjerg

VVM-redegørelse og miljørapport
August 2011

Forord

Klimaforandringer med øgede temperaturer og flere ekstreme vejsituationer er blevet et væsentligt emne i Danmark de senere år. Herning Kommune vil derfor i de kommende år vægte tiltag, der sigter mod klimaforebyggelse- og tilpasning.

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 være forholdsvis få vindmølleområder med store vindmøller.

Herning Kommune har i forbindelse med Vindmølleplanen modtaget en ansøgning om tilladelse til opstilling af tre vindmøller med en totalhøjde op til 149,9 meter ved Vildbjerg.

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 en VVM-redegørelsen og en miljørapport bliver udarbejdet. Dette hæfte er en VVM-redegørelse med miljørapport for opstilling af tre vindmøller ved Vildbjerg.

I VVM-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.

Miljørapporten 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 miljøsyn 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 problemstillinger ved en realisering af projektet.

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

Indhold

1 Indledning

- 1.1 Projektforslag 6
- 1.2 Fokusområder 6
- 1.3 Rapportens opbygning 8
- 1.4 Lovgivning 8
- 1.5 Planlægning 11

2 Ikke-teknisk resume

- 2.1 Indledning 14
- 2.2 Projektforslag 14
- 2.3 Aktiviteter i anlægsfasen 15
- 2.4 Aktiviteter i driftsfasen 15
- 2.5 Aktiviteter ved reetablering 15
- 2.6 Sikkerhedsforhold 15
- 2.7 Landskabelige forhold 16
- 2.8 Naboforhold 18
- 2.9 Øvrige miljøforhold 22
- 2.10 Udtaget areal af landbrugsdrift 23
- 2.11 Radiokæder 23
- 2.12 Ledningsanlæg 24
- 2.13 Socioøkonomiske forhold 24
- 2.14 Sundhed 24
- 2.15 Overvågning 24
- 2.16 Sammenligning af forslagene 26

3 Beskrivelse af anlægget

- 3.1 Anlægget 28
- 3.2 Aktiviteter i anlægsfasen 30
- 3.3 Aktiviteter i driftsfasen 31
- 3.4 Sikkerhedsforhold 31
- 3.5 Reetablering efter endt drift 32

4 Landskabelige forhold

- 4.1 Indledning 34
- 4.2 Eksisterende forhold 34
- 4.3 Fremtidige forhold 44
 - Visualiseringer i nærzone 48
 - Visualiseringer i mellemzone 82
 - Visualiseringer i fjernzone 100
- 4.4 Vurdering landskabspåvirkningen 102

5 Miljøkonsekvenser ved naboer

- 5.1 Visuel påvirkning 104
 - Visualiseringer ved naboboliger 108
- 5.2 Støjpåvirkning 120
- 5.3 Skyggekast 124
- 5.4 Samlet vurdering af naboforhold 127

6 Øvrige miljøkonsekvenser

- 6.1 Luftforurening 129
- 6.2 Geologi og grundvand 129
- 6.3 Naturbeskyttelse 130
- 6.4 Ressourcer og affald 134
- 6.5 Andre miljømæssige forhold 134
- 6.6 Vurdering af øvrige miljøkonsekvenser 135

7 Andre forhold

- 7.1 0-alternativet 136
- 7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift 136
- 7.3 Forhold til lufttrafik 136
- 7.4 Radiokæder 136
- 7.5 Ledningsanlæg 136
- 7.6 Socioøkonomiske forhold 137
- 7.7 Manglende viden 137

8 Sundhed, afværgeforanstaltninger og overvågning

- 8.1 Påvirkning af sundheden 138
- 8.2 Afværgeforanstaltninger 140
- 8.3 Overvågning 140

9 Henvisninger

- 9.2 Anvendte forkortelser og begreber 142
- 9.3 Referenceliste 143
- 9.4 Yderligere litteratur 144

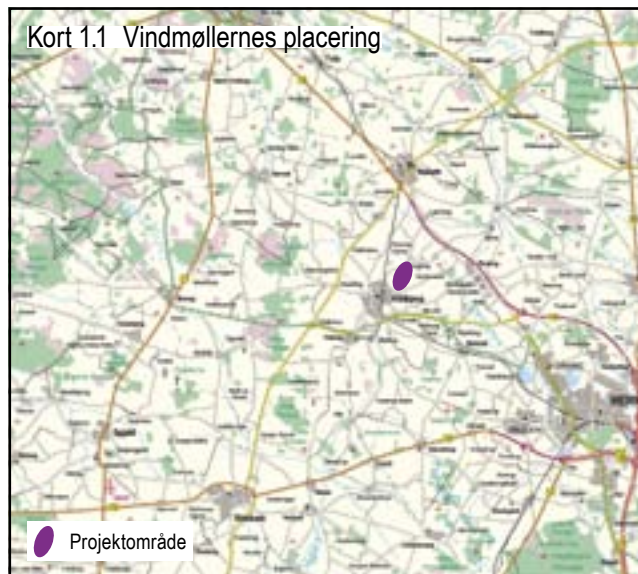
1 Indledning

Herning Kommune har modtaget en ansøgning om tilladelse til at opføre tre vindmøller ved Romvigvej nord-øst for Vildbjerg. Området, hvor vindmøllerne ønskes opstillet, er udpeget som vindmølleområde T16 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 16. marts 2011 til den 6. april 2011.

1.1 Projektforslag

Hovedforslag

Hovedforslaget er opstilling af tre ens vindmøller placeret på en ret linje fra nordøst til sydvest. Vindmøllerne vil få en navhøjde på 90 til 93,9 meter og en rotordiameter på 107 - 113 meter. Totalhøjden for vindmøllerne vil være 143,5 - 149,9 meter.



Hovedforslaget består af vindmøller med en kapacitet på hver 3,0 - 3,1 MW og en samlet kapacitet på 9,0 - 9,2 MW. Det er valgt, fordi det er skønnet, at forslaget vindteknisk og dermed også økonomisk er det mest hensigtsmæssige.

I alle beskrivelser er det værste forhold beskrevet, det vil sige at den største rotor er visualiseret, den højeste beregnede støj og skyggekast er beskrevet og den største produktion er beskrevet.

Alternativ

Alternativet er tre mindre vindmøller på samme placeringer som ved hovedforslaget. Vindmøllerne har en rotordiameter på 101 m og en navhøjde 89,5 meter, hvilket giver en totalhøjde på 140 meter. Vindmøllerne har hver især en kapacitet på 3,0 MW, og den samlede kapacitet er dermed på 9,0 MW.

0-alternativ

Der er i kapitel 7 redegjort for 0-alternativet, det vil sige det tilfælde, hvor der ikke opstilles vindmøller.

1.2 Fokusområder

Projektet rejser følgende overordnede problemstillinger.

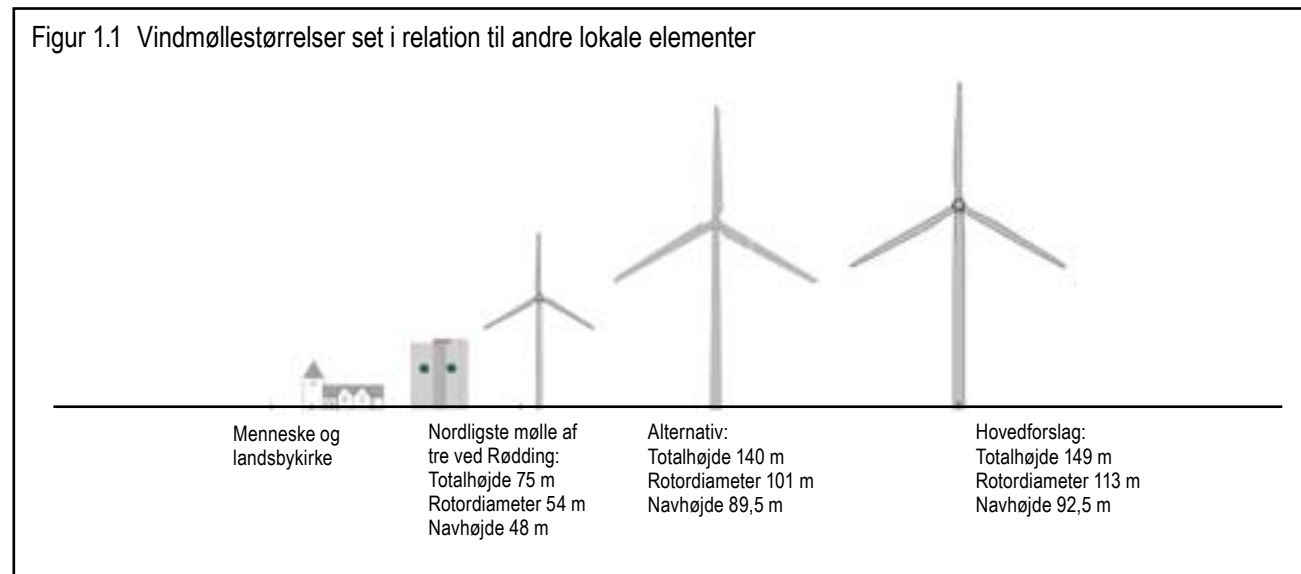
Visuel påvirkning af landskabet

Landskabet

Vindmølleområdet ligger nordligt i den midterste del af Herning Kommune. Området ligger på Skovbjerg Bakke i et forholdsvis fladt og åbent område, der ligger mellem flere højdedrag mod vest og et let bølget til småbakket terræn gennemskåret af flere åer og bække mod nord øst og syd. Højdedragene Trehøje og Tihøje rejser sig henholdsvis ca. 8 km og ca. 7,5 km vest for området og er de mest markante, da de er de højeste dele af bakkeøen. Både Trehøje og Tihøje er dækket af hede, hvilket gør dem til værdifulde landskabstyper.

Uden for projektområdets nærmeste omgivelser er landskabet præget af en del bevoksning i form af levende hegn og mindre samlede bevoksninger samt store plantager mod vest. Bevoksning og terræn danner tilsammen et meget lukket landskab især øst for projektområdet.

Figur 1.1 Vindmøllestørrelser set i relation til andre lokale elementer



Vest for området er der ofte mulighed for længere kig over landskabet.

I VVM-redegørelsen er det vurderet, hvordan placeringen på den åbne flade påvirker oplevelsen i det åbne terræn omkring projektområdet. Derudover er det vurderet, hvordan den øvrige del af landskabet påvirkes visuelt af vindmøllerne, især hvor terrænformerne og bevoksning muliggør længere kig over landskabet.

Nærmeste byer og landsbyer

Den nordligste del af Vildbjerg ligger under 1 km syd for projektområdet. Derudover ligger der få større og mindre byer og landsbyer spredt omkring 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 udover Vildbjerg, Timring, Sinding, Ljørring og den nordlige del af Skibbild-Nøvling nogle mindre grupper af beboelser.

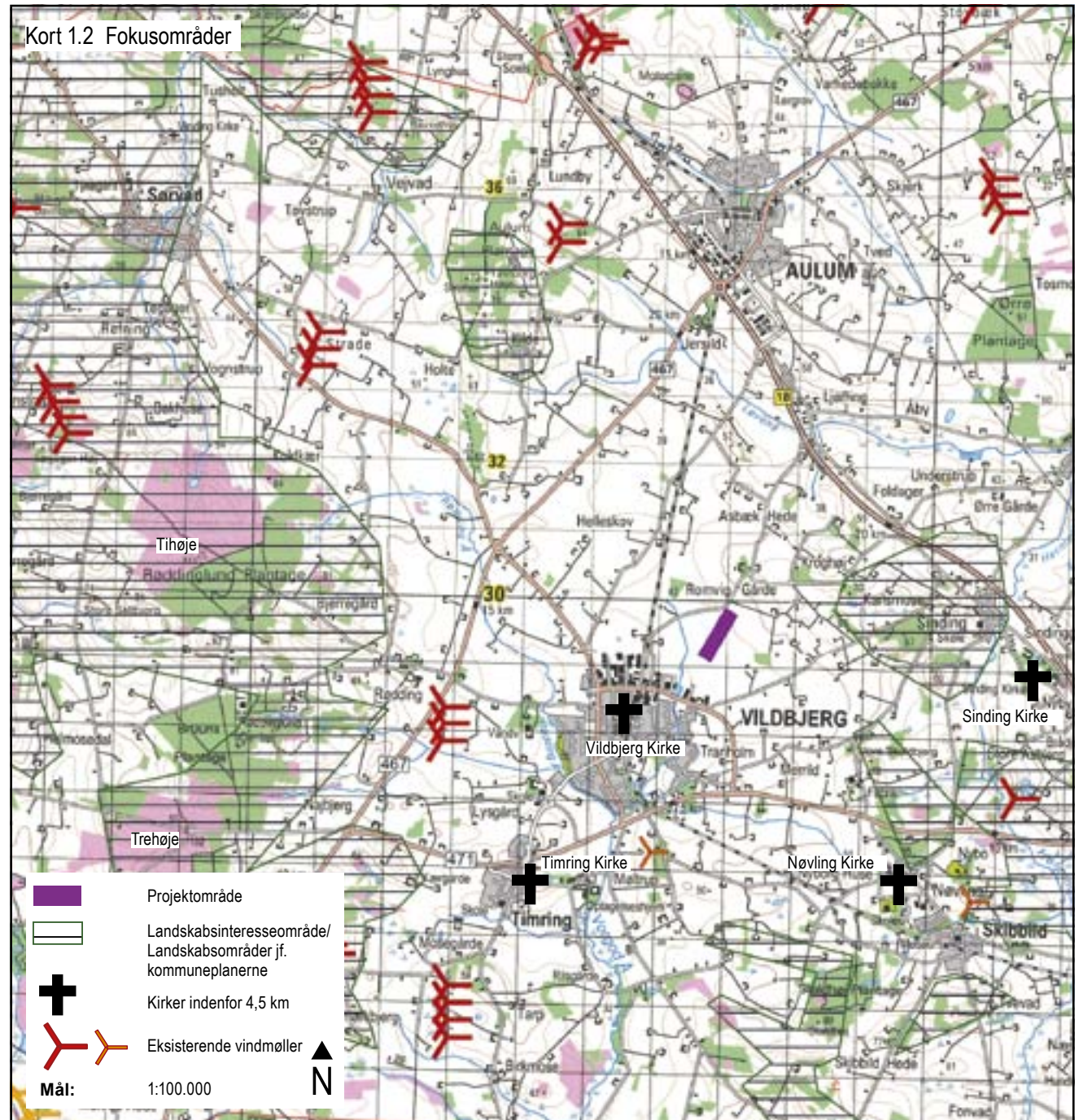
Endnu længere væk ligger byerne og landsbyerne Aulum, Ørre, Tjørring, Sørvad og den sydøstlige del af Skibbild-Nøvling. Lidt mere end ti km mod sydøst ligger Herning

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 Sinding Kirke, Nøvling Kirke, Timring Kirke og Vildbjerg Kirke. VVM-redegørelsen vurderer, hvorledes vindmøllerne påvirker oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet. Endvidere belyser rapporten, hvorledes udsynet fra kirkerne bliver påvirket.

En del af kulturlandskabet er heden omkring Trehøje og Tihøje. VVM-redegørelsen vurderer, om der vil være en visuel påvirkning af oplevelsen af Trehøje og Tihøje, samt hvorledes udsigten fra Trehøje og Tihøje påvirkes. Vurderingen foretages blandt andet på baggrund af visualiseringer.



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 ved Vildbjerg betyde en afstand på 3,9 – 4,2 km. Inden for de afstande drejer det sig om tre mellemstore vindmøller på hver 1 MW ved Rødding knap fire km fra projektområdet.

Endvidere vurderer VVM-redegørelsen, om der findes områder, hvor der er et uheldigt samspil med kommende og eksisterende vindmøller, der står mere end 28 gange totalhøjden fra projektområdet.

Støj og skyggekast ved naboboliger

Inden for en afstand af 1 km fra de nye vindmøller ligger der 11 beboelser i det åbne land samt et mindre antal beboelser i et villakvarter i Vildbjergs nordøstlige bydel.

Rapporten skal vurdere den samlede påvirkning af vindmøllerne ved nabobeboelserne - såvel fra støj og skyggekast, som visuelt. Se kapitel 5, Miljøkonsekvenser ved naboer.

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 forslag til plandokumenterne for vindmøller nær Romvigvej ved Vildbjerg).

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 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. Referencer er indtelt efter kapitler.

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 ved Vildbjerg.

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 in-

teresser. 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 ved Vildbjerg.

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 op til 149,9 meter, og det medfører en mindste afstand på 600 meter til nærmeste nabobeboelse.

Kravet er opfyldt for alle nabobeboelser. Nærmeste nabobeboelse ligger sydøst for vindmøllerne i en afstand af 642 meter. Se kort 5.1, tabel 5.1 og 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 til vindmøllecirkulæret er det tilrådt, 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 give den mest visuelt harmoniske vindmølle. De planlagte vindmøller ved Vildbjerg har en navhøjde på 92,5 meter og en rotordiameter på 113 meter, hvilket svarer til et harmoniforhold på 1:1,22.

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. Indenfor 28 gange totalhøjden ligger to ældre vindmøllegrupper. I kapitel 4 er dette forhold nærmere beskrevet.

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.

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 m fra boligen.

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

Støjfølsomme arealer er områder, der anvendes som eller er udlagt til boligområde, institutioner, sommerhuse, kolonihaver eller som rekreative områder og områder, der anvendes til støjfølsom anvendelse. I sådanne områder må der i det mest støjbelastede punkt maksimalt være en støjbelastning fra vindmøller på 39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s. Til sammenligning vil den naturlige baggrundsstøj, der er forårsaget af vindstøj i bevoksning ved boliger, normalt ligge på 45 – 50 dB(A) ved vindstyrker på 8 m/s, der svarer til jævn til frisk vind.

Der er i forbindelse med planlægningsarbejdet ikke lokaliseret nogen støjfølsomme områder i den umiddelbare nærhed af projektområdet. Der er dog flere støjfølsomme arealer, herunder tre boligområder i Vildbjerg by i en afstand af knap 1 km fra vindmølleområdet.

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/*

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

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

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

Lavfrekvent støj er dybe toner under 160 Herz.

Afstandskrav til erhvervsområder

Der er ingen gældende lovgivning eller vejledning for afstand mellem vindmøller og erhvervsområder.

Naturbeskyttelse

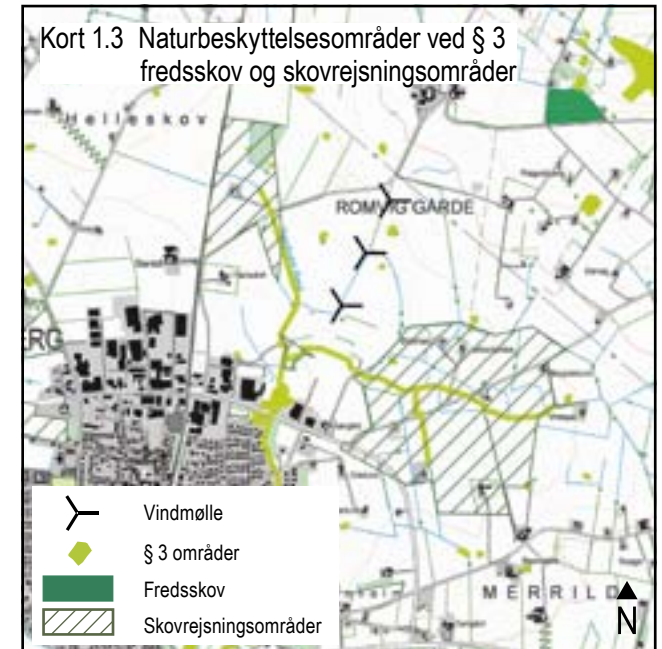
National naturbeskyttelse

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 - § 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.

Tranholm Bæk og Merrild Bæk, der er udpegede beskyttede vandløb jf. Naturbeskyttelseslovens § 3, passere gennem de vestligste og sydligste dele af området. Yderligere er der flere små vandhuller i området, der er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3.



Fortidsminder

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

Museumsloven

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

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 Herning Kommunes Vindmølleplan rettet henvendelse til Herning Museer om en udtalelse vedrørende opstilling af vindmøller ved Vildbjerg. Se afsnit 4.2 - Fortidsminder.

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. Ifølge arealinfo.dk findes der ingen diger i 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 desuden det 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-re-

degørelse og en miljørapport. "Sundhed" og "overvågning af miljøkravene" er behandlet i kapitel 8, Sundhed, afværgeforanstaltninger og overvågning.

Lov om fremme af vedvarende energi

Lov om fremme af vedvarende energi har som mål at fremme produktionen af vedvarende energi med henblik på at nedbringe afhængigheden af fossile brændstoffer, sikre forsyningssikkerheden og reducere udslippet af CO₂ og andre drivhusgasser. Loven har ingen bestemmelser med krav til eller konsekvenser for udarbejdelse af VVM-redegørelser eller miljøvurderinger, men indeholder fire ordninger af betydning for opsætning af vindmøller, idet de angiveligt skal fremme accepten af vindmøller i lokalbefolkningen. De fire ordninger er:

- Værditabsordningen** pålægger vindmølleopstilleren at betale for værditab på ejendomme forårsaget af opførelsen af vindmøllerne. Mener en ejendomsbesidder at få værditab, kan ejeren søge værditabet betalt af vindmølleopstilleren. Ansøgning sendes til Energinet.dk, der efter kommunens endelige vedtagelse af planerne nedsætter en kommission, som vurderer værditabet. Kommissionen besigtiger forholdene ved ansøgerboligerne, og vurderer værditabets omfang ud fra en analyse af påvirkningen fra vindmøllerne ved den enkelte ejendom. 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.
- Køberetsordningen** giver fastboende, myndige personer inden for en afstand af 4,5 km fra vindmøllerne ret til at købe andele i vindmøllerne. Vindmølleopstilleren er pligtig til at udbyde 20 % af produktionen i andele. Andelsprisen må kun indehol-

de 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 er pligtig 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 og nettilsluttet MW kapacitet på vindmøller i en kommune, henlægges 88.000 kr i en pulje for den pågældende kommune. Ved Vildbjerg drejer det sig om 9,0 MW, i alt 792.000 kr. Puljen administreres af Energinet.dk. På baggrund af ansøgning kan Energinet.dk give tilsagn om tilskud til udgifter, som kommunalbestyrelsen afholder til 1) anlægsarbejder til styrkelse af landskabelige og rekreative værdier i kommunen og 2) kulturelle og informative aktiviteter i lokale foreninger m.v. med henblik på at fremme accepten af udnyttelsen af vedvarende energikilder i kommunen. 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 10 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 vindmøller ved Vildbjerg med en samlet kapacitet på 9 MW bidrager således med 15 % af målsætningen for ny vindmøllekapacitet.

Kommuneplan 2009-2020

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

Herning Kommune udarbejder en lokalplan samt et kommuneplantillæg med blandt andet krav til opstilling og udlægning af støjkonsekvensområde. Til planerne skal der udarbejdes en miljørapport, og for projektet en VVM-redegørelse.

Retningslinjerne for det åbne land i Herning Kommune er overført uden ændringer fra landsplandirektivet Regionplan 2005 Ringkøbing Amt til Herning Kommuneplan 2009-2020. Herunder følger de emner og tilhørende retningslinjer som er relevante i forhold til det konkrete vindmølleprojekt ved Vildbjerg.

Landskabelige interesser

Der er ikke udpeget landskabeligt følsomme områder i eller omkring projektområdet. Området blev med kommuneplantillæg nr. 20 udlagt til neutral skovrejsningsområde, således at der ikke opstår konflikt med udpegnen af vindmølleområdet. *Reference /2/*

Kultur

Der er på nuværende tidspunkt ikke registreret fortidsminder i det pågældende område, men arealet grænser op til et kulturarvsareal mod vest. Desuden giver nærheden til Tranholm Bæk mulighed for tilstedeværelsen af bopladser. *Reference /2/*

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 udenfor 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. *Reference /3/*

Vindmølleområdet Vildbjerg NØ er i Herning Kommuneplan 2009-2020 udlagt til tekniske anlæg i Kommuneplanramme nr. 89.T16 til vindmøller op til 150 meter.

For område T16 ved Vildbjerg er der i kommuneplanen følgende retningslinjer for områdets anvendelse:

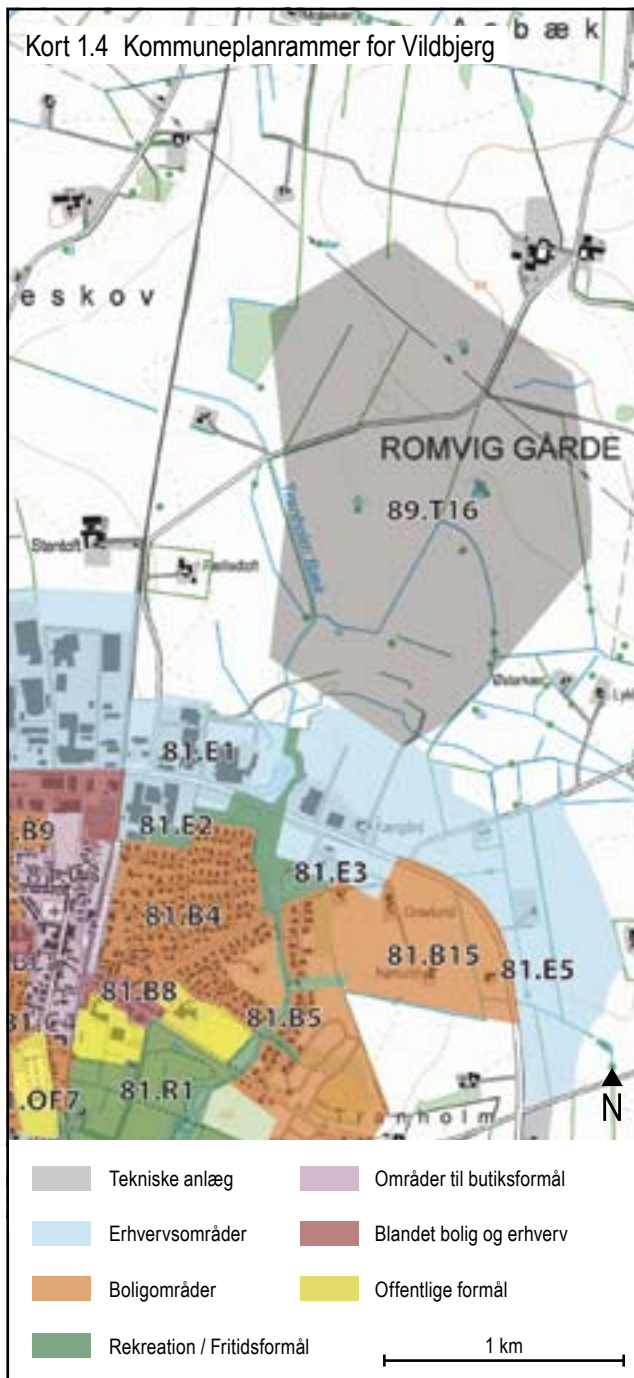
- * I området kan opsættes maksimalt 4 møller.
- * Maksimal totalhøjde 150 m.
- * Minimal totalhøjde 125 m.
- * Vindmøllerne skal stå på en ret linje med cirka lige stor indbyrdes afstand.
- * Vindmølleområdet udpeges til neutralt skovrejsningsområde.

I den kommende planlægningsproces skal følgende inddrages.

1. Der løber en højspændingsluftledning i den nordlige del af området, og der er planlagt en 400 kV kabellagt højspændingsforbindelse gennem området. *Reference /4/*. Der skal være en afstand mellem vindmøllen og højspændingsluftledningen, som minimum svarer til faldhøjden af vindmøllen, medmindre der indgås en konkret og dokumenteret aftale med netselskabet, der ejer højspændingsledningen, om en anden afstand.
2. Der skal foretages en konkret vurdering af vindmøllernes påvirkning af Vildbjerg by, både hvad angår støj- og visuel påvirkning. Der skal laves visualiseringer af projektet fra Vildbjerg by.
3. Der skal tages højde for, at der forefindes beskyttede naturtyper i område T16. Skal der opstilles vindmøller i disse områder, skal det forventes, at der opstilles krav om etablering af erstatningsbiotoper. *Reference /5/*

Kort 1.4 viser de eksisterende kommuneplanrammer i projektområdet og i Vildbjerg by.

Kort 1.4 Kommuneplanrammer for Vildbjerg



Planlægning i Vildbjerg

Projektområdet grænser op til den nordøstlige del af Vildbjerg by. Området deles af omfartsvejen Pugdalvej. Bydelen nærmest projektområdet er lokalplanlagte erhvervsområder, der deles af en smal grøn kile udlagt til rekreation og fritidsformål. Kilen består af en sti langs Tranholm Bæk. Stien vurderes ikke som støjfølsomt areal, men på niveau med de omgivende erhvervsområder. *Reference /6/*

Området syd for Pugdalvej består af erhverv, bolig og rekreative områder samt blandet bolig og erhvervsområder.

VVM-tilladelse

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



Foto 1.1 Visualisering fra Pugdalvej 1

2 Ikke-teknisk resume

2.1 Indledning

Herning Kommune har modtaget en ansøgning om tilladelse til at opføre tre vindmøller ved Romvigvej nordøst for Vildbjerg.

Projektet er undersøgt i en VVM-redegørelse og miljørapport, Vindmøller ved Romvigvej nær Vildbjerg, der desuden beskriver et 0-alternativ, der er en fortsættelse af de eksisterende forhold.

Området, hvor vindmøllerne ønskes opstillet, er udpeget som vindmølleområde T16 i Herning Kommunes Vindmølleplan - Kommuneplantillæg nr. 20 til Herning Kommuneplan 2009-2020.

Projektet har været i offentlig debatfase fra den 16. marts 2011 til den 6. april 2011.

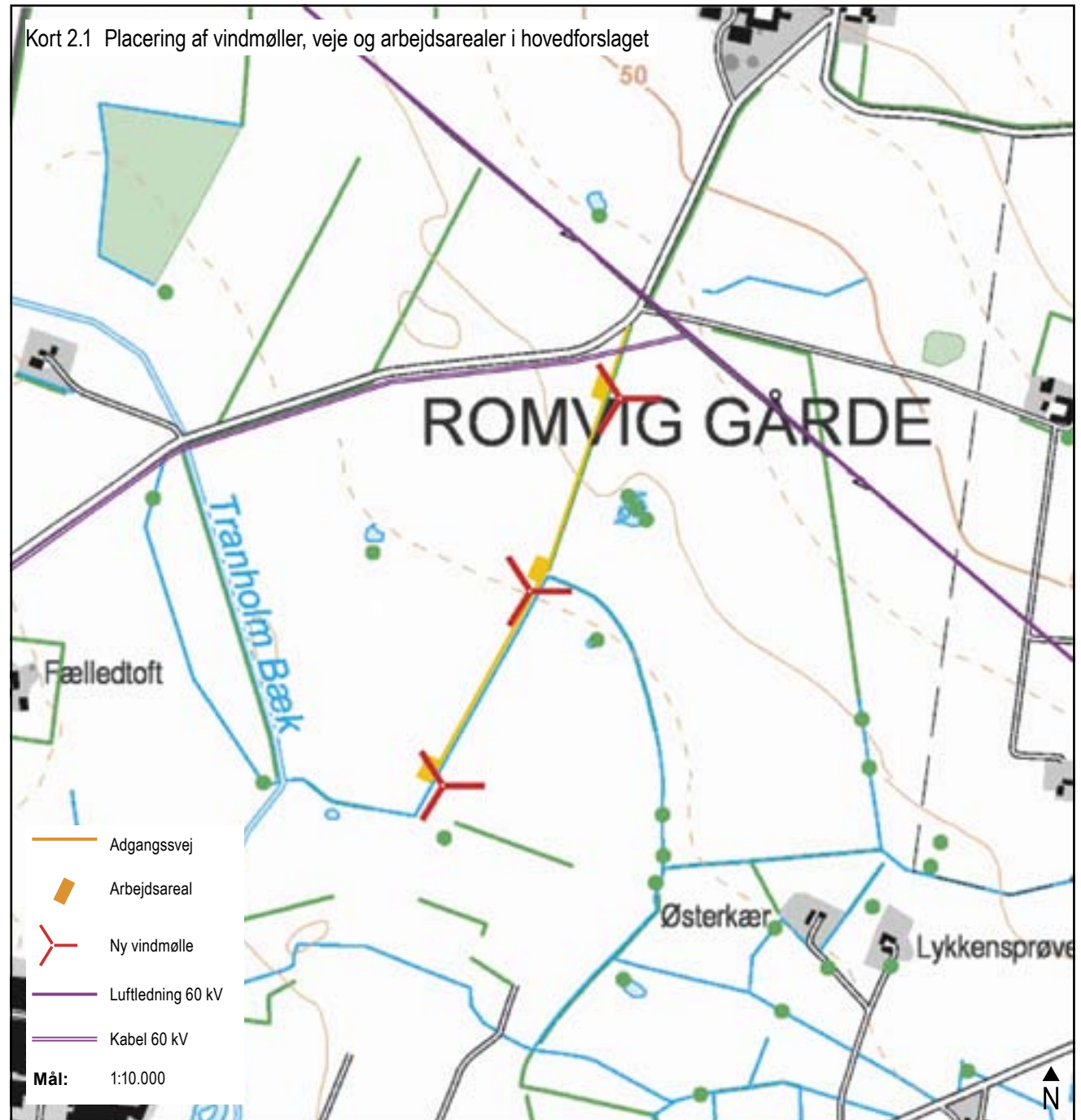
2.2 Projektforslag

Hovedforslag

Ved hovedforslaget bliver der opstillet tre vindmøller placeret på en ret linje fra nordøst til sydvest. Vindmøllerne vil være lige høje, men af hængig af det endelige valg af model, vil totalhøjden være mellem 143,5 og 149,9 meter.

Designet er traditionel dansk med tre vinger og rørtårn. Rotordiameteren i hovedforslaget kan være 107 til 113 meter og navhøjden kan være 90,0 til 93,9 meter.

Forholdet mellem navhøjden og rotordiameteren, det såkaldte harmoniforhold er således mellem 1:1,19 og 1:1,22, hvilket holder sig indenfor Vindmøllecirkulærets anbefalinger. 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 347 meter, hvilket svarer til godt tre gange rotordiameteren. Se kort 2.1.



I alle beskrivelser er det værste forhold beskrevet, det vil sige at den største rotor er visualiseret, den højeste beregnede støj og skyggekast er beskrevet og den største produktion er beskrevet.

Alternativ

Ved alternativet bliver der opstillet en række med tre mindre vindmøller i en ret linje på samme placering som ved hovedforslaget. Rotordiameteren er 101 m, og navhøjden 89,5 meter, hvilket giver en totalhøjde på 140 meter. Vindmøllerne har hver en kapacitet på 3,0 MW.

Harmoniforholdet for denne vindmølletype er 1:1,12.

0-alternativet

Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold, det vil sige, at der ikke opstilles vindmøller i området.

Produktion af el fra vindmøllerne

Projektområdet ved Vildbjerg har gode vindressourcer. Effekten på de nye vindmøller er maximum 3,1 MW. Den samlede effekt i vindmølleparken vil dermed være på mellem 9,0 MW og 9,2 MW. Den årlige produktion på de tre nye vindmøller er beregnet til mellem 26.000 MWh og 29.800 MWh, hvilket svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys i knap 8.700 husstande. De tre vindmøller i hovedforslaget ved Vildbjerg vil i deres tekniske levetid på 20 år producere mellem 520.000 MWh og 595.000 MWh. I alternativet er produktionen beregnet til at være knap 17 % lavere end hovedforslaget.

2.3 Aktiviteter i anlægsfasen

Anlægsfasen forventes for både hovedforslaget og alternativet at strække sig over 16 - 20 uger, før alle aktiviteter er tilendebragt, det vil sige, vindmøllerne er rejst, tilkoblet elnettet og idriftsat. Der kan dog blive tale om at opføre vindmøllerne i etaper, en ad gangen.

Arbejdet omfatter nedenstående aktiviteter:

Tilslutning til offentlig vej

Adgangsvejen til projektområdet bliver en nyanlagt arbejds- og servicevej fra Romvigvej.

Arbejdsveje, pladser og fundamenter

Veje, arbejds-, kran- og vendepladser vil blive anlagt, inden vindmøllerne bliver rejst.

I alt bliver der anlagt cirka 830 meter ny vej. Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af ca. 2.900 m³ stabilt vejmateriale transporteret på 145 – 290 lastbiler afhængig af ladets størrelse og lastbilens lasteevne.

I anlægsfasen bliver der ved hver vindmølleplads etableret et arbejdsareal på 1.500 m² til opstilling af vindmøllerne. Dette reduceres efter anlægsfasen til 1.200 m². Yderligere blive der etableret midlertidige pladser til arbejdsskure, parkering og kortvarig opbevaring af større vindmølledele.

Fundamentet til vindmøllen bliver etableret omkring en måned før vindmøllen bliver rejst, sluttet til elnettet og sat i drift. Til et enkelt vindmøllefundament bliver der normalt anvendt ca. 1.200 m³ armeret beton, hvilket omfatter levering af materialer transporteret på cirka 110 – 175, ialt ca. 325 – 515 lastbiler for alle tre fundamenter.

Vindmøller

Opstilling af de tre vindmøller ved Vildbjerg omfatter levering af vindmølledele transporteret på ca. 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 mindre byggeplads.

Nettilslutning

For at forbinde vindmøllerne med elnettet, bliver vindmøllerne nettilsluttet ved den eksisterende 60/10 kV station i Vildbjerg. Ved den sydligste vindmølle vil der endvidere blive opstillet en koblingsstation og en teknikbygning med et samlet areal på op til 30 m² for samlet nettilslutning og styring af projektet.

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 støjkrav bliver overholdt.

Driftsaktiviteter

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

2.5 Aktiviteter ved reetablering

Ved indstilling af driften er ejeren af vindmøllerne på afviklingstidspunktet forpligtiget til at fjerne alle anlæg i et omfang, som svarer til de krav, som lokalplanen fastsætter. Fjernelsen af anlægget 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 vil blive

anvendt i projektet. I Danmark er det et krav, at vindmøllerne typegodkendes i henhold til Energistyrelsens certificerings- og godkendelsesordning, inden de opstilles. Typegodkendelsen skal blandt andet sikre overensstemmelse med gældende krav til sikkerhedssystemer, mekanisk og strukturel sikkerhed, personsikkerhed og elektrisk sikkerhed.

Isnedfald

I frostvejr kan isslag under særlige forhold sætte sig på vingerne, når møllerne står stille.

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.

Alle vindmøller er placeret mindst 642 meter fra nærmeste nabobolig og mindst 130 meter fra Romvigvej. Romvigvej er en mindre vej, der er svagt trafikeret. Endvidere står vindmøllerne på markarealer, hvor der færdes få mennesker.

Brand

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

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

Flysikkerhed

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

Vindmøllerne vil få monteret to lamper med lavintensivt lys på toppen af møllehatten af hensyn til flysikkerheden. Lyset i lamperne vil være rødt og lyse konstant 360 grader horisonten rundt med en styrke, der svarer til styrken i lyset fra ti stearinlys. Lyset er afskærmet nedad.

På grund af lysets ringe styrke og afskærmningen

nedad vil lyset erfaringsmæssigt ikke være væsentligt generende.

2.7 Landskabelige forhold

Projektområdet ligger i Herning Kommune, nordøst for Vildbjerg. Vindmøllerne opstilles på en åben flade, der er svagt faldende fra nordøst mod sydvest. Området omkring vindmøllerne er åbent med få sammenhængende bevoksninger og få levende hegn. Mod vest ligger højdedragene med Trehøje, Tihøje og Præstbjerg Plantage. Mod nordvest, nord, øst og syd veksler terrænet mellem at være let bølget til småbakket.

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

Idet vindmøllerne ved hovedforslaget og alternativet har samme opstillingsmønster og antal, er de to forslag behandlet under ét. Kun ved vurderingen er der en særskilt bedømmelse af alternativet.

Landskab

Vindmøllerne er generelt placeret i et landskab med en stor skala. Hvor landskabet ændrer sig til et landskab med mindre skala, vil vindmøllerne i de fleste tilfælde ikke være synlige.

Nærzonen

Fra størstedelen af nærzonen vil vindmøllerne være synlige. De vil blive oplevet over bevoksningen i det flade enkle landskab, der består af få elementer.

Fra enkelte punkter vest for projektområdet er det muligt at opleve højdedraget omkring Tihøje hæve sig markant i horisonten. Vindmøllernes vertikale volumen kan i sådanne tilfælde være med til at sløre oplevelsen af højdedraget.

Mellemzonen

Fra syd, vest og nord har varierende terrænforhold og bevoksning en væsentlig betydning for, om vindmøllerne er synlige i landskabet. Ofte vil vindmøllerne blive oplevet over bevoksningen i de enkle åbne landskabsrum. Andre steder vil vindmøllerne blive oplevet gen-



Foto 2.1 Højspændingsledninger passerer igennem landskabet tæt ved projektområdet med blomstrende rapsmark i forgrunden.

nem åbninger i den nærmeste bevoksning. Fra højde- dragene omkring Trehøje og Tihøje vil de store plan- tager skærme for udsyn mod vindmøllerne. På Trehø- je er man dog så hævet over det øvrige terræn, at der er udsigt over landskabet i alle retninger. I den østlige del af mellemzonen er landskabet mere lukket af ter- ræn og bevoksning, så vindmøllerne vil stort set ikke være synlige, og området vil derfor være upåvirket af de tre vindmøller ved Vildbjerg.

Fjernzonen

I fjernzonen vil vindmøllerne ved Vildbjerg sandsyn- ligvis ikke være synlige. Fra et højt punkt mod nord- vest falder landskabet nedad mod vindmøllerne uden bakkedrag eller andre forhøjninger, der skærmer for ud- sigten mod vindmøllerne. Her er det muligt at se vind- møllernes vingespids. Der er ikke fundet andre ste- der, hvor man har en lignende oplevelse af landskabet i fjernzonen.

Alternativer

Variationen mellem vindmøllerne i hovedforslag og al- ternativ består udelukkende i dimensionerne på vind- møllerne. Derfor vil det ofte ikke have afgørende be- tydning for den landskabelige vurdering hvilken vind- mølle, der bliver vurderet. Forskellen i vindmøller- nes totalhøjde er ofte svær at se, især fra større afstan- de. Der er dog fundet visualiseringer, hvor det er vur- deret, at vindmøllerne i alternativet fremstår mindre. Vindmøllerne i alternativet fremstår ofte slankere end vindmøllerne i hovedforslaget og kan på den måde ha- ve en mindre dominerende og markant påvirkning på omgivelserne. Dette opleves hovedsageligt i nærzonen.

Nærmeste byer og landsbyer

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige set fra de byer, som ligger inden for vindmølleområdets nærzone.

I *Vildbjerg* varierer det meget, hvordan vindmøller nord for byen vil påvirke de forskellige områder i by- en. Fra boligområderne og området omkring handels- området ved Vildbjerg Station vil bygninger og bevoks- ning reducere den visuelle påvirkning. Fra de dele af

byen vil kun dele af vingerne være synlige over byg- ninger og bevoksning. Fra Pugdalvej og erhversområ- det i den nordligste del af byen er der åbent med udsigt over det åbne land, og her vil vindmøllerne opleves me- get markante og kan virke dominerende. Derudover vil vindmøllerne fra dele af åbne rekreative arealer i byen omkring Tranholm Bæk være markante. Fra stisystem igennem grønt område ved Pugdalvej vil vindmøller- ne påvirke oplevelsen af landskabet.

Set fra *Timring* er det vurderet, at vindmøllerne vil være skjult bag bevoksning og terræn.

Sinding ligger øst for flere mindre bakkedrag, der skærmer for udsyn i vestlig retning, og byen vil ikke blive påvirket visuelt af de tre vindmøller.

Skibbild-Nøvling ligger omkranset af bevoksning i nordvestlig retning og har ikke udsyn i retning mod vindmøllerne.

Kulturhistoriske elementer

Det er undersøgt, om vindmøllerne vil forstyrre ople- velsen af Vildbjerg, Sinding, Nøvling og Timring kir- ker som kulturhistoriske elementer i landskabet.



Foto 2.2 Fotoet er taget fra samme standpunkt som foto 2.1. Her ses det flade landskabs udstrækning tydeligt.

Fra mange steder i det omkringliggende landskab op- lever man tårnet fra Vildbjerg Kirke over bevoksning- en. På en kort strækning mellem Vildbjerg og Timring vil vindmøllerne kunne opleves bagved kirketårnet og virke forstyrrende på oplevelsen af kirken.

Ved ankomst til Timring fra syd og vest ligger Tim- ring Kirke højt hævet i terrænet som et fint element, der viser vej til byen. På en kort strækning sydvest for Tim- ring vil de tre vindmøller stå over bevoksningen og virke visuelt forstyrrende på oplevelsen af Timring Kirke. Mod nordvest er kirken omgivet af boliger og høj bevoksning.

Sinding Kirke ligger lavt omkranset af tæt og høj bevoksning og vil ikke blive påvirket visuelt af vind- møllerne.

Nøvling Kirke ligger højt i terrænet, men på grund af omkransende bevoksning er der ikke udsyn over land- skabet i retning mod vindmøllerne, ligesom kirken ikke vil være synlig i landskabet sammen med vindmøllerne.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til traveture og jagt i nærheden af vindmøllerne. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil forstyrre de aktivi- teter væsentligt, men ved eventuelle spadsereture nord for byen vil vindmøllerne påvirke landskabsoplevelsen markant. Derudover er det vurderet, at vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af landskabet fra stisystem og grønt område i den nordlige del af byen, ved Pugdalvej.

Andre vindmøller

I henhold til vindmøllecirkulærets krav om at vindmøl- ler, der står tættere end 28 x totalhøjden, skal vurde- res i en visuel sammenhæng, er det undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller inden for nærzonen og i det inderste af mel- lemzonen er betænkeligt.

Der findes kun få eksisterende vindmøller i nærzo- nen. Syd for Vildbjerg står en enkelt vindmølle, der ik- ke giver visuelt samspil. Sydvest for vindmøllerne ved Vildbjerg står tre vindmøller ved Rødding ca. 4 km borte. Der er ikke fundet steder, hvor der er et uhel- digt samspil mellem vindmøllegrupperne. Fra Trehø-

je oplever man de to grupper i samspil, men anlæggene fremstår som klart adskilte anlæg, og samspillet er ikke landskabeligt betænkeligt.

Landskabet omkring vindmøllerne er præget af tekniske anlæg i form af det markante højspændingstracé. I de tilfælde hvor vindmøllernes vinger opleves bag elledningerne, kan det give en visuel flimren. Det ensartede storskalalandskab kan bære de høje vindmøller og højspændingsmaster, men det kan fra nogle punkter blive noget præget af tekniske anlæg, således at de landskabelige værdier udviskes.

Vindmøllernes design og opstillingsmønster

Vindmøllegruppen ved Vildbjerg med tre vindmøller i en lige række bliver fra alle retninger oplevet enkel og entydig. Harmoniforholdet for vindmøllerne holder sig inden for det anbefalede interval.

Konklusion på landskabelige forhold

Fra nærzonen kan vindmøllerne være markante og dominerende, men på grund af det enkle storskalalandskab, der består af få landskabselementer, vil de ofte blive opfattet som et sammenhængende letopfatteligt element, der indgår i landskabet. Det er vurderet, at vindmøllerne generelt ikke vil have en negativ påvirkning af oplevelsen af det åbne storskalalandskab.

På grund af Røddinglund Plantage fremstår højdedraget omkring Tihøje mørkt og markant i horisonten. Vindmøllerne kan i få tilfælde påvirke oplevelsen af højdedraget omkring Tihøje, idet det visuelt flader ud, når det opleves i forhold til vindmøllerne.

Det er vurderet, at der ikke er steder i mellemzonen, hvorfra vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af landskabet væsentligt. Fra Trehøje vil de tre vindmøller blive oplevet i landskabet, men det er vurderet, at de på ingen måde vil være ødelæggende for oplevelsen af det storslåede landskab.

Det er vurderet, at den visuelle påvirkning af landskabet generelt er den samme fra vindmøllerne i hovedforslaget og alternativet. I nærzonen vil vindmøllerne i alternativet ofte fremstå mindre markante end

hovedforslaget.

Det er vurderet, at Vildbjerg er den eneste by i nærområdet, der vil blive påvirket visuelt af vindmøllerne. Vindmøllerne fremstår markante fra det rekreative område syd for Pugdalvej og erhvervsområdet, men vil kun være lidt eller delvist synlige fra villakvartererne.

Der er fra ingen af kirkerne i nærzonen udsyn over landskabet i vindmøllernes retning, og der vil derfor ikke være en visuel påvirkning af udsigten fra kirkerne. Vildbjerg og Timring Kirke bliver begge oplevet i landskabet i samspil med vindmøllerne og på korte strækninger vil oplevelsen af kirkerne i landskabet blive påvirket visuelt og forstyrret af vindmøllerne.

Det er vurderet, at der ikke er nogen steder, hvorfra samspillet mellem eksisterende vindmøller og vind-

møller ved Vildbjerg er betænkeligt.

Det er endvidere vurderet, at vindmøllernes design og forholdet mellem rotordiameter og navhøjde ikke opleves uharmonisk i landskabet. Det gælder både for hovedforslaget og alternativet.

2.8 Naboforhold

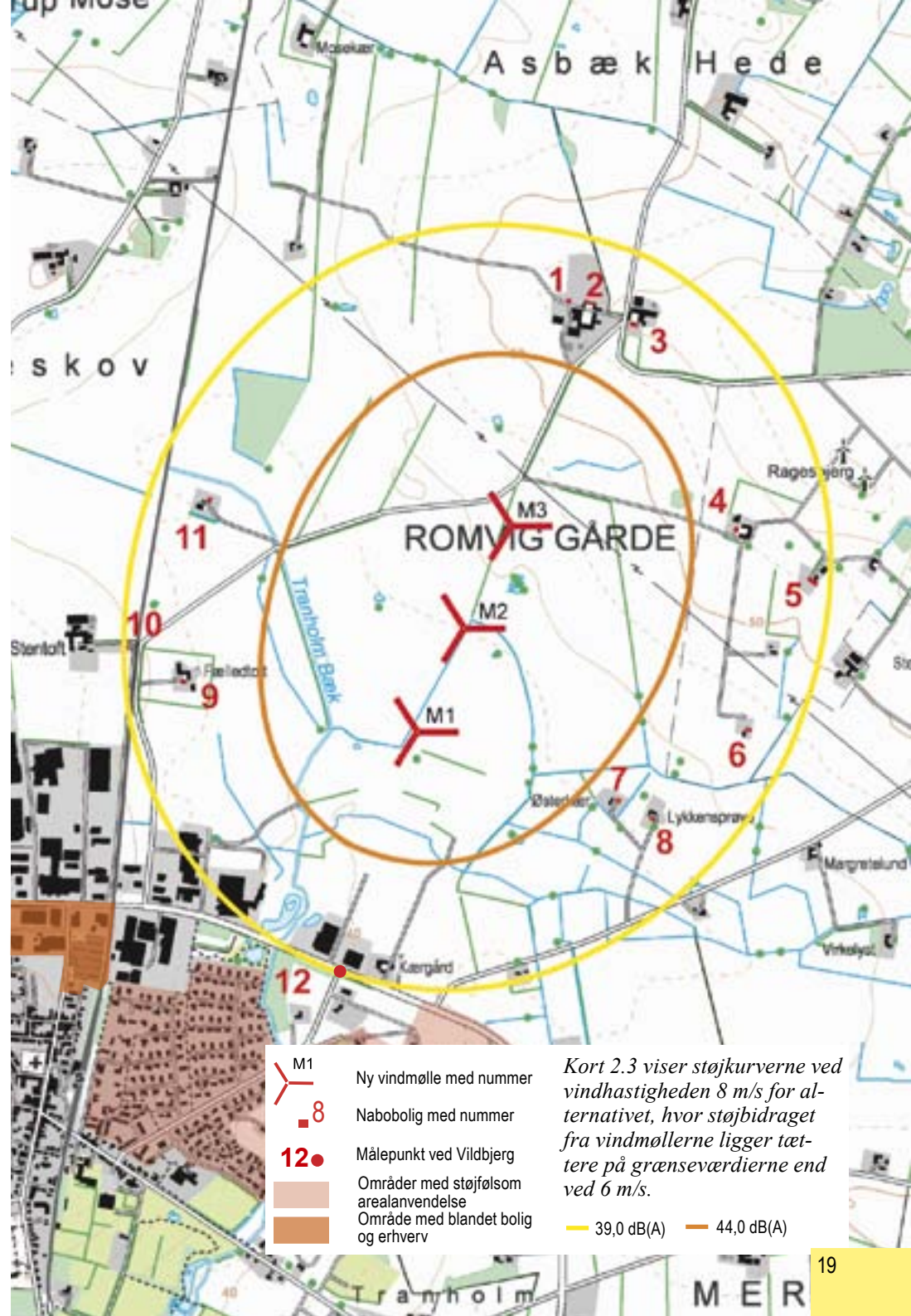
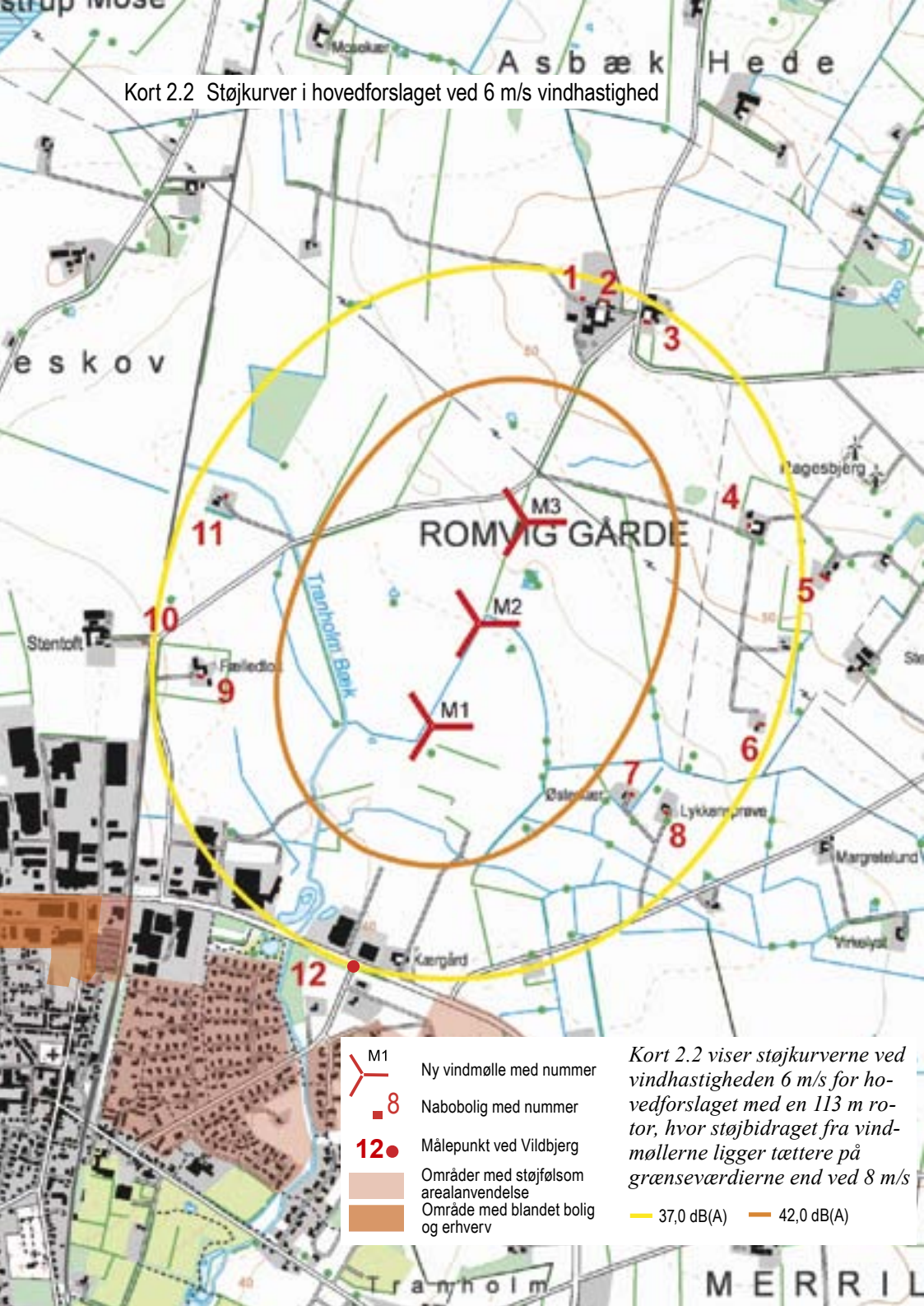
Afstand og visuel påvirkning

Inden for en kilometers afstand fra vindmøllerne ligger der 11 boliger i det åbne land. Alle boliger indenfor denne afstand er behandlet som naboboliger i VVM-redegørelsen og miljørapporten.

Nabobolig	Afstand til nærmeste vindmølle, meter	Vindhastighed 6 m/sekund				Vindhastighed 8 m/sekund			
		Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)			Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)		
			Hovedforslag		Alternativ		Hovedforslag		Alternativ
			113 m rotor	112 m rotor	Alternativ		113 m rotor	112 m rotor	Alternativ
Nabobolig 1, Romvigvej 9	703	42	38.2	38.0	38.9	44	39.4	40.0	41.6
Nabobolig 2, Romvigvej 11	713		38.1	37.8	38.8		39.3	39.8	41.5
Nabobolig 3, Romvigvej 4	712		38.1	37.8	38.8		39.3	39.8	41.5
Nabobolig 4, Visgårdvej 10	685		39.1	38.9	39.7		40.3	40.9	42.4
Nabobolig 5, Visgårdvej 16	926		36.6	36.4	37.2		37.8	38.4	39.8
Nabobolig 6, Romvigvej 2A	920		37.7	37.5	37.9		38.9	39.5	40.6
Nabobolig 7, Sofiedalvej 32	642		40.7	40.5	40.4		41.9	42.5	43.1
Nabobolig 8, Sofiedalvej 30	763		39.1	38.9	39.0		40.3	40.9	41.6
Nabobolig 9, Romvigvej 2	712		39.1	38.8	38.7		40.3	40.8	41.3
Nabobolig 10, Stentoftvej 3	906		37.0	36.8	36.9		38.2	38.8	39.5
Nabobolig 11, Romvigvej 7	860		38.4	38.1	38.5		39.6	40.1	41.2
Nabobolig 12, bolig- & erhvervsområder, målepunkt	790	37 ¹	36.9	36.7	36.3	39 ¹	38.1	38.7	38.9

¹ I det mest støjbelastede punkt i boligområdet 81B4 må vindmøllerne ikke støje mere end 37 og 39 dB(A) ved en vindhastighed på henholdsvis 6 og 8 m/s. Her er valgt et fælles beregningspunkt i krydset ved Sindingvej og Pugdalvej, som er nærmest punkt til vindmøllerne i forhold til boligerne i Vildbjerg, og også punktet med den højeste støjpåvirkning i forhold til boligerne i Vildbjerg.

Kort 2.2 Støjkurver i hovedforslaget ved 6 m/s vindhastighed



Desuden ligger dele af det nordøstlige erhvervsområde i Vildbjerg inden for en kilometers afstand. Der er ingen gældende lovgivning eller vejledning for afstand mellem vindmøller og erhvervsområder.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobeboelse skal være minimum fire gange vindmøllens totalhøjde. Det betyder, at afstanden til naboboliger for en vindmølle med en totalhøjde på 149,9 meter ved Vildbjerg skal være mindst 600 meter.

Kravet er opfyldt for alle naboboliger. Nærmeste bolig, nabobolig nr. 7, Sofiedalvej 32 ligger nord for vindmølleparken i afstanden 642 meter til nærmeste vindmølle.

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

Set fra to af naboboligerne i det åbne land vil vindmøllerne være markante og dominerende. Det drejer sig om nabobolig nr. 1, Romvigvej 9, og nr. 7, Sofiedalvej 32.

Set fra fem naboboliger vil vindmøllerne blive oplevet som markante. Det drejer sig om naboboliger nr. 4, 5, 6, 10 og 11. Nabobolig nr. 3, Romvigvej 4 vil som den eneste næppe have udsyn til vindmøllerne, mens de fra de resterende tre naboboliger vil kunne ses i mindre grad.

Fra naboboligerne i Vildbjerg vil vindmøllerne i varierende grad være synlige, hvilket kan iagttages på visualisering 3 – 5 i VVM-redegørelsen og miljørapporten.

Mest dominerende vil vindmøllerne stå i synsfeltet fra nabobolig 7, Sofiedalvej 32, hvor den åbne have og store dele af boligen er orienteret i retning mod vindmøllerne.

Fra de erhvervsbygninger nord for Pugdalvej, som ikke ligger bag andre erhvervsbygninger i forhold til vindmølleparken, og hvor vinduerne vender mod vindmøllegruppen, vil der fra de vinduer være direkte udsigt til vindmøllerne.

Det drejer sig især om kontorafsnit ved Pugdalvej 1 og Sofiedalvej 37.

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

Støjpåvirkning

Lovkravene om støj fra vindmøller er overholdt.

Reglerne betyder, at vindmøllerne ved Vildbjerg 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 boligområder i Vildbjerg må vindmøllerne ikke støje mere end 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s.

Tabel 2.1 viser den beregnede maksimale støjpåvirkning ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s ved de 11 naboboliger og ved et beregningspunkt for boligområdet i Vildbjerg.

Kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen er ifølge støjberegningerne overholdt for alle naboboliger i begge forslag, men støjpåvirkningen ved boligområdet i Vildbjerg ligger mindre end 1 dB(A) under lovkravene, og for en til to boliger - afhængig af forslag - i det åbne land ligger støjbelastningen mindre end 2 dB(A) under støjkravene.

Ved hovedforslaget med en rotor på 112 meter er støjbelastningen en anelse lavere end ved en rotor på 113 m ved vindhastigheden 6 m/s og højere ved 8 m/s.

Alternativet med en 101 m rotor giver den højeste støjbelastning ved 8 m/s. Nogle gange er den lavere ved 6 m/s.

Herning Kommune vil kræve en støjmåling ved ejerens anmeldelse af vindmøllen efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s, skal vindmøllerne støjdæmpes.

Lavfrekvent støj

En voksende bekymring i befolkningen for, om de store vindmøller over 2 MW udsender væsentligt mere lavfrekvent støj, toner under ca. 160 Herz, end eksisterende vindmøller typer, var med til at få igangsat en undersøgelse af støj fra vindmøller i 2006, der blandt andet skulle afklare, om støjen fra moderne vindmøller har et væsentligt højere indhold af lave frekvenser

og infralyd end de eksisterende vindmøller.

I sidste halvdel af november 2010 udkom den endelige rapport, som forholder sig til, at der siden 2008 er opstillet adskillige større vindmøller i Danmark. Målinger fra 14 af disse er i den endelige rapport fra 2010 blevet sammenlignet med 33 ældre små vindmøller. Konklusionerne, baseret på disse nye resultater, giver en bedre beskrivelse af udviklingen i lavfrekvent støj fra store vindmøller end de oprindelige målinger på fire prototypemøller, som blev beskrevet i 2006. Den endelige rapport fastslår, at det ikke er påvist, at store vindmøller udgør et specielt problem i forhold til lavfrekvent støjpåvirkning hos naboer til vindmøller.

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

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

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

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

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

Miljøstyrelsens udgangspunkt er, at det lavfrekvente støjbidrag fra vindmøllerne højst må være på 20 decibel (dB) inden døre.

Reglerne vil gælde, når der anmeldes nye møllepro-

jekter. Møller, der allerede er i drift, reguleres efter de nugældende regler. Miljøstyrelsen har som led i forbedringerne af de nye grænseværdier haft en række bilaterale drøftelser med forskellige interessenter - herunder Aalborg Universitet og Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller.

Den tekniske forhøring afsluttes inden sommerferien, så Miljøstyrelsen kan færdiggøre udkastet til ændring af vindmøllebekendtgørelsen, som skal indføre de nye regler om lavfrekvent støj. Udkastet vil herefter blive sendt i offentlig høring, og de nye regler forventes at kunne træde i kraft fra udgangen af september 2011.

De nye vindmøller ved Romvigvej ved Vildbjerg bliver derfor omfattet af de nye regler, og opstilleren skal ved anmeldelsen til kommunen inden opstillingen dokumentere, at vindmøllerne kan overholde grænseværdierne for lavfrekvent støj.

Opstilleren har i projektudformningen taget højde for at kunne opfylde den nye lovgivning.

Infralyd

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

Støjmåling og støjdæmpning

Ved ejerens anmeldelse af vindmøllen efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller vil Herning Kommune kræve, at der efter idriftsættelse af vindmøllerne bliver foretaget en støjmåling af vindmøllernes kildestøj med efterfølgende beregning af støjen. Hvis støjmåling viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkra-
v, 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 møller i en vindmøllepark aldrig få lige meget vind og dermed dreje lige hurtigt.

Alle moderne vindmøller varierer omdrejningshastigheden med vindstyrken.

Skyggekast

Skyggekast er vindmøllevingens skygge, der bevæger sig hen over en flade, hvor man opholder sig. Det er genevirkningen fra vindmøllevingernes passage mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skygge-
kast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over jorden. Skyggekastets omfang afhænger af:

- * Hvor solen står på himlen.
 - * Om det blæser og hvorfra.
 - * Antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til naboboligerne.
 - * Møllens rotordiameter.
 - * De topografiske forhold.
 - * 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 ved Vildbjerg 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 sker skyggekast. VVM-redegørelsen og Miljørapporten anlægger den mest restriktive vurdering af skyggekastet ved at beregne udendørs skyggekast og vurdere påvirkning ved naboboliger ud fra denne værdi.

Beregne skyggekastværdier

I beregningen over reelle udendørs værdier i hovedforslaget har tre naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året. Det drejer sig om nabo 4, Visgårdvej 10, nabobolig 7, Sofiedalvej 32, og nabobolig 9, Romvigvej 2.

Nabobolig	Timer : minutter					
	Hovedforslag				Alternativ	
	113 m rotor		112 m rotor		Udendørs	Indendørs
Udendørs	Indendørs	Udendørs	Indendørs			
Nabobolig 1, Romvigvej 9	2:02	1:23	1:48	1:13	1:22	0:51
Nabobolig 2, Romvigvej 11	2:40	1:55	2:21	1:43	1:58	1:20
Nabobolig 3, Romvigvej 4	4:51	3:53	4:13	3:23	4:04	3:12
Nabobolig 4, Visgårdvej 10	12:11	9:36	11:00	8:40	9:57	7:39
Nabobolig 5, Visgårdvej 16	7:22	5:50	6:43	5:22	5:59	4:36
Nabobolig 6, Romvigvej 2A	9:13	7:14	8:20	6:29	7:27	5:43
Nabobolig 7, Sofiedalvej 32	13:44	10:27	12:28	9:30	10:49	8:12
Nabobolig 8, Sofiedalvej 30	9:08	7:07	8:18	6:28	7:22	5:40
Nabobolig 9, Romvigvej 2	16:41	13:09	15:10	11:55	13:34	10:33
Nabobolig 10, Stentoftvej 3	8:41	6:54	7:58	6:18	7:05	5:30
Nabobolig 11, Romvigvej 7	8:32	6:49	7:44	6:06	7:02	5:31
Nabobolig 12, bolig- & erhvervsområder	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Teoretisk skyggekast uden hensyn til bevoksning og bygninger i timer og minutter om året ved naboer. Anbefalet maksimum: 10 timer om året						

Af disse vil nabobolig 4 formodentlig ikke få skygge- kast fra vindmølle 1 på grund af bevoksning, og nabobolig 9 vil sandsynlig få betydelig mindre skygge- kast på grund af bevoksning og bygninger.

Indendørs skygge- kast over ti timer om året rammer i hovedforslaget teoretisk nabobolig 7 og 9. Nabobolig 9 har dog ikke vinduer vendt mod vindmøllerne.

I alternativet bliver to naboboliger, nabobolig 7 og nabobolig 9, ramt af mere end ti timer udendørs skygge- kast om året, mens kun nabobolig 9, som ikke har vinduer vendt mod vindmøllerne, teoretisk bliver ramt af mere end ti timer indendørs skygge- kast om året.

Ved både hovedforslag og alternativ skal der installeres skyggestop, således at ingen naboboliger får mere end 10 timers skygge- kast årligt.

Samlet vurdering af påvirkning ved naboer

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle boliger.

Samlet set er nabobolig 7, Sofiedalvej 32, den mest udsatte nabobolig både visuelt og med støj og skygge- kast.

Set fra to af naboboligerne i det åbne land vil vindmøllerne være markante og dominerende. Det er nabobolig nr. 1, Romvigvej 9, og nr. 7, Sofiedalvej 32.

Fra naboboligerne i Vildbjerg vil vindmøllerne i varierende grad være synlige, men ikke markante eller dominerende. Mest dominerende vil vindmøllerne stå i synsfeltet fra nabobolig 7, Sofiedalvej 32, der er nærmeste nabobolig, og hvor den åbne have sammen med store dele af boligen er orienteret mod vindmøllerne.

I erhvervsbyggeriet vil vindmøllerne være mest markante fra kontorarbejdspladser, der er orienteret mod nord. Det drejer sig om kontorbygningen ved Blücher, Pugdalvej 1 og fabrik og lager på Sofiedalvej 37.

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

Kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen er ifølge støjregningerne overholdt for alle naboboliger i alle forslag, men støjpåvirkningen ved boligområdet i Vildbjerg ligger mindre end 1 dB(A) under lovkravene, og for en til to boliger - afhængig af forslag - i det

åbne land ligger støjbelastningen mindre end 2 dB(A) under støjkravene. Ved en rotordiameter på 112 meter i hovedforslaget er støjbelastningen en anelse lavere end ved med en 113 m ved vindhastigheden 6 m/s og højere ved 8 m/s. Alternativet giver den højeste støjbelastning.

Herning Kommune vil kræve en støjmåling ved ejers anmeldelse af vindmøllen efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s, skal møllerne støjdæmpes.

Ved en vindhastighed på 6 m/s vil erhvervsbygningerne nord for Pugdalvej, fra virksomheden Merrild til østsiden af Grønlandsvej modtage en støjpåvirkning på mellem 37 og 38 dB(A). De øvrige erhvervsbygninger vil modtage mindre end 37 dB(A), vurderet ud fra støjkort 5.2.

Ved en vindhastighed på 8 m/s vil alle erhvervsbygningerne modtage et støjbidrag fra vindmøllegruppen på mindre end 39 dB(A).

Det er en støjpåvirkning, som ligger ganske tæt på den maksimale støjpåvirkning for områder med støjfølsom arealanvendelse, og støjpåvirkningen anses ikke for at være væsentlig i et erhvervsområde.

Tre naboboliger får teoretisk over ti timer udendørs skygge- kast om året. Det drejer sig om nabo 4, Visgårdvej 10, nabobolig 7, Sofiedalvej 32, og nabobolig 9, Romvigvej 2.

Da der efter krav fra Herning Kommune bliver installeret et program, der i de mest kritiske perioder standser de møller, der giver et skygge- kast over ti timer om året hos naboboliger, bliver ingen bolig belastet med over 10 timer reel skygge- kast om året.

Der vil ikke være skygge- kast i kontorlokaler ved erhvervsbyggeriet nord for Pugdalvej.

2.9 Øvrige miljøforhold

Lufforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin tekniske levetid spare atmosfæren for en CO₂-udledning på i alt cirka 380.000 ton, eller cirka 19.000 t/år.

Det svarer til godt 1,4 promille af den mængde, Danmark ifølge Kyoto-aftalen har forpligtiget sig til årligt at spare indtil år 2012. Projektets bidrag er i sig selv således markant og målbart, men kan alligevel nok næppe hævdes at få mærkbar indvirkning på de klimaforandringer, som bliver konsekvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok.

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

Herudover bliver miljøet sparet for en affaldsproduktion på knap 21.600 tons slagge og flyveaske i hele projektets levetid. Det svarer til cirka 1.100 tons pr. år.

Grundvand

Risikoen for forurening af jord eller grundvand som følge af aktiviteter i anlægs-, drifts- eller nedtagningsfasen vil være minimal. I området er der almindelige drikkevandsinteresser (OD) og risikoen for okkerforurening er beskeden. Ved eventuel grundvandssænkning, skal dette anmeldes til Herning Kommune. Det anbefales af bortpumpet grundvand nedsives lokalt efter nærmere aftale med Herning Kommunen, da denne metode er mest skånsom overfor naturen. Direkte udledning til nærliggende beskyttede vandløb og søer undgås derved.

Naturbeskyttelse

Internationale beskyttelsesinteresser

Vindmøllerne placeres ikke i et internationalt beskyttelsesområde. Det nærmeste område, "Ovstrup Heide med Røjen Bæk" ligger ca. otte km østnordøst for vindmølleområdet.

Der er ingen Fuglebeskyttelses- eller Ramsarområder i nærheden. Med hensyn til udpegningsgrundlaget for det nærmeste habitatområde fremgår det, at der er tale om en række forskellige dyrearter og naturtyper, som ikke påvirkes af vindmøllerne alene pga. afstanden.

Også hvad angår dyr er afstanden så stor, at møllerne ingen effekt vil have på udbredelsen af eller levevilkå-

rene for de tre arter, grøn kølleguldsmed, bæklampret og odder, der indgår i udpegningsgrundlaget.

Nationalt beskyttede naturområder

Vindmøllerne berører ikke beskyttede naturområder. Det samme gælder serviceveje til vindmøllerne, der heller ikke kommer til at berøre beskyttede områder, men vil blive ført ind i området fra eksisterende vej. Opsætning af vindmøllerne vil kunne ske uden at beskadige de nærtliggende vandhuller. Fredskoven mod øst og et beskyttet vandløb/grøft syd for vindmøllerne berøres heller ikke af projektet. Opstilling af vindmøllerne vil derfor ikke få nogen negative konsekvenser for naturlokaliteter i nærområdet, idet opstillingen og driften kan ske uden at berøre områderne.

Fugle i området

Fuglefaunaen i selve vindmølleområdet, dvs. på markerne, er året rundt beskeden, både arts- og antalsmæssigt, og da risikoen for kollisioner som nævnt er minimal, er der næppe tvivl om, at den største gene for fuglelivet vil være forstyrrelseseffekten og måske i beskeden grad også et tab af fourageringsområde. Det vurderes derfor, at effekten på fuglene af vindmøllerne vil være beskeden og må karakteriseres som uvæsentlig.

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 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.

Et par flagermusarter kan måske træffes i området. Kun få arter er dog med sikkerhed truffet i området, og størst sandsynlighed for at træffe dyrene vil f.eks. være under fødesøgning eller på træk. I så fald vil der i princippet være en vis risiko for kollision med vindmøllerne. Men risikoen er generelt meget beskeden, bl.a. fordi de fleste arter i udpræget grad er tilknyttet

skov- eller vådområder, og fordi ynglebiotoperne skal indeholde mange, gamle træer eller huse, som dyrene i stor udstrækning er knyttet til både som ynglested og i forhold til fødesøgning. Vindmølleområdet er et åbent landbrugsområde og som sådan ikke et "godt flagermusområde".

Sammenholdes kendskabet til de enkelte arters foretrukne fourageringsbiotoper og typiske fourageringsteknik og -højde, er det ikke sandsynligt, at der vil være risiko for "kollision" med vindmøllevingerne, bl.a. fordi de aktuelle arter fortrinsvis fouragerer i lav højde langs skovkanter, vandoverflader o.l., og dermed under vindmøllens vinger, eller endda slet ikke i nærheden af vindmøllen. Kun sydflagermus kendes med sikkerhed fra det pågældende område, og vandflagermus kun fra nabo-kvadrater. 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 evt. kunne være en foretrukken trækrute eller ledelinje for dyrene. Vindmøllerne, der tænkes opstillet, vil være store. Det er heller ikke helt uvæsentligt, idet meget tyder på, at risikoen for kollisioner mindskes, jo større vindmøllerne er, fordi flagermusene fortrinsvis jager i lav højde under vindmøllevingerne. Ud over klimaet, hvor hårde vintre som 2009/10 og 2010/11 tynder kraftigt ud i bestanden, er langt den største trussel mod flagermus fældning af hule træer og fjernelse af andre yngle- eller vintropholdspladser.

Udover eventuelt flagermus vil der af habitatdirektivets arter være størst sandsynlighed for at træffe spids-snudet frø i nærheden vindmølleområdet. Men etableres vindmøllerne uden at beskadige vandhullerne, vil denne padde ikke blive negativt påvirket. Herudover fremgår det af tabel 6.5, at vindmøllerne ikke vurderes at få nogen negativ effekt på andre bilag IV-arter.

Flora

Arealerne, hvor vindmøllerne placeres, er agerjord i omdrift, hvor der p.t. dyrkes enårige afgrøder eller planterede læhegn. Der findes derfor ingen vilde og fredede

plantearter, som kræver særlig beskyttelse. I og omkring småskovene findes en mere varieret 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 vidt forskellig karakter, alt efter hvor man befinder sig, og det er klart, at store forandringer også vil få mærkbare konsekvenser for plante- og dyrelivet i Danmark i bred forstand, både når det gælder ynglende arter og arter på træk eller midlertidigt ophold.

Vindmølleprojektet kan derfor, på grund af sit bidrag til reduktion af CO₂-udledningen, siges at bidrage positivt til at holde klimaforandringer i ave, om end det eksakte bidrag i en nationale og 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 7.600 m² svarende til 0.76 hektar.

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

2.11 Radiokæder

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

2.12 Ledningsanlæg

I området er der to 60 kV højspændingsledninger, som benævnes ”Vildbjerg-Svenstrup” og ”Gødstrup-Vildbjerg”. Højspændingsledningerne består af henholdsvis et jordkabel og en luftledning.

Vestjyske Net 60 kV A/S henstiller til, at vindmøllerne i videst muligt omfang placeres i en afstand af vindmøllernes totalhøjde på 150 meter, i denne sammenhæng også kaldt faldhøjden, fra den førømtalte luftledning. For den nordligste vindmølle i opstillingen er afstanden ca. 145 meter fra centrum af vindmøllen til centerlinjen af luftledningen ”Gødstrup-Vildbjerg” hvilket er ca. 5 meter mindre end faldhøjden. Der skal derfor af sikkerhedsmæssige årsager tages højde for dette under anlægs- og driftsfasen af denne vindmølle. Det er vurderet, at en afstand på ca. 5 meter mindre end faldhøjden ikke udgør en væsentlig risiko.

Der er ikke fundet naturgasledninger i umiddelbar nærhed af projektområdet.

2.13 Socioøkonomiske forhold

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

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 uden dørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker. Støjen vil komme som et sus, der for vindmøllerne ved Vildbjerg bliver gentaget mellem hvert andet og hvert sekund afhængig af vindstyrken. Monotonien vil være en del af problemet ved påvirkningen, men støjen vil ofte være svært at skelne fra baggrundsstøjen fra bevoksning og bebyggelse med en vindhastighed over 8 – 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind. Ved vindhastigheder over 10 m/s stabiliserer støjemissionen sig - eller falder - for vindmøller hvis vingers vinkel kan reguleres i forhold til vinden og kaldt pitch-regulerede vindmøller, som der også er tale om ved Vildbjerg.

Sundhedsstyrelsen har offentliggjort et litteraturstudie af forskellige rapporter ved navn, *Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter*, om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet i april 2011.

Studiet konkluderer følgende: ”*Det er vist, at vindmøllestøjens karakter ikke adskiller sig væsentligt fra så mange andre støjkluder i vores dagligdag. Lydtrykniveauerne er i den lave ende set i forhold til de lydpåvirkninger, vi normalt udsættes for, og det gælder også lavfrekvent støj. Hørbar infralyd forekommer ikke.*

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 symptomer på stress og støjgene. I eksisterende undersøgelser er der ikke fundet signifikante sammenhænge med kroniske lidelser, diabetes, højt blodtryk og hjertekarsygdomme.

Der er i litteraturen rapporter om fænomener, som kaldes vibroakustiske 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 vindmøller.

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 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 eller beregning af skyggekast, hvor eksisterende bygninger og bevoksning indgår i beregningen, 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. 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.

Kommunen er forpligtiget til at udarbejde en plan for overvågning af, at vindmøllejeeren overholder miljøkravene. Overvågningsplanen sendes i offentlig høring som en del af planprocessen. 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.

Udkast til overvågningsprogram for vindmøller ved Vildbjerg.

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

Herning Kommune tilser, at byggeriet opføres i overensstemmelse med lo-kalplanens bestemmelser, bl.a. 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 er overholdt ved alle naboer. 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 møllejeeren gennemfører en støjmåling, herunder også for lavfrekvent støj, ved først givne lejlighed, hvor vindforholdene svarer til kravene i Støjcirkulæret fra december 2006. Støjmåling-erne udføres som beskrevet i Støjcirkulæret.

Resultaterne indsendes til Herning Kommune, så snart de foreligger. Støj-målingen skal så vidt muligt foretages senest 3 måneder efter idriftsættelse.

Skyggekast

Flere naboer vil teoretisk få over 10 timer med skyggekast om året. Teoretisk fordi beregningen ikke har taget hensyn til, at nogle boliger har driftsbygninger eller tæt bevoksning, som vil mindske eller helt dække for skyggekastet.

Der skal installeres såkaldt skyggestop i de berørte møller, som stopper møllen på de belastede tidspunk-

Tabel 2.3 Projektet opsummeret		
	Hovedforslag	Alternativ
Antal møller	3	3
Effekt pr. mølle (MW)	3,0 - 3,075	3,0
Samlet kapacitet (MW)	9,0 - 9,225	9,0
Produktion pr. år, maksimal (MWh)	26.000 - 29.800	22.500
Samlet produktion i møllernes tekniske levetid på 20 år, (MWh)	520.000 - 595.000	449.000
Navnhøjde (m)	92,5	89,5
Rotordiameter, (m)	107 - 113	101
Totalhøjde, meter	143,5 - 149,9	140
Rotoromdrejninger pr. minut, nominel	13	16
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 6 m/s	40,7	40,4
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 8 m/s	42,5	43,1
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året indendørs (timer: minutter)	13:09	10:33
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året udendørs (timer: minutter)	16:41	13:34
Sparet udledning til miljøet over møllernes tekniske levetid på 20 år (ton)		
Kuldioxid (CO ₂), maksimal	418.000	315.200
Svovldioxid (SO ₂), maksimal	71	54
Kvælstofoxider (NO ₂), maksimal	566	427
Slagger og flyveaske, maksimal	23.700	17.900

ter, så ingen nabobeboelser påføres skyg-gekast i mere end 10 timers reel skyggetid.

Herning Kommune vil kræve dokumentation for påkrævet installation. Klage fra naboer kan – efter kommunen har vurderet sagen – medføre, at kommunens miljøtilsyn pålægger ejeren af vindmøllerne at få foretaget yderligere en dokumentation af skyggestopet/skyggekastet.

Arbejdsmiljø 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 evt. oliespild før opstillingen af møllerne. I tilfælde af et uheld skal Herning Kommune orienteres efter, at man har rengjort møllerne og fjernet olien m.v. Evt. 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 iht. 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 nedtagningsstidspunktet tager stilling til om miljømyndigheden vil tillade at lade dele af fundamentet blive 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, f.eks. i form af en bankgaranti. Hvis fjernelse og reetablering ikke er sket inden ét år, kan kommunen lade arbejdet udføre for grundejerens regning.

2.16 Sammenligning af forslagene

I tabel 2.3 er de faktuelle forhold ved forslagene opsummeret. Nedenfor er fordele og ulemper ved hovedforslaget og alternativet opsummeret.

Fordele ved begge forslag

- 1 Der er en stor fortrængning af CO₂ og andre miljøskadelige stoffer.
- 2 Vindmøllerne opstilles i et enkelt opstillingsmønster på en række.
- 3 Landskabet består af få landskabselementer og vindmøllerne vil fremstå som et sammenhængende, letopfatteligt element i landskabet.
- 4 Landskabet har en stor skala, der kan rumme det store vindmølleanlæg.
- 5 Vindmøllerne er synlige fra Trehøje, men det er vurderet at vindmøllerne ikke vil påvirke oplevelsen af landskabet i negativ retning.
- 6 Der vil ikke være en påvirkning af udsigten fra kirkerne, der ligger inden for 4,5 km.
- 7 Vindmøllernes design og forholdet mellem rotordiameter og navnhøjde opleves harmonisk i landskabet.
- 8 Alle vindmøllerne overholder støjkrafterne.
- 9 Vindmøllerne berører ikke beskyttede naturområder.
- 10 Der er ingen konflikter med radiokæder.

Ulemper ved begge forslag

- 1 Vindmøllerne placeres i nærheden af Vildbjerg, og

dele af den nordlige og østlige del af Vildbjerg vil blive visuelt påvirket af vindmøllerne.

- 2 Vindmøllerne kan sløre oplevelsen af det store højdedrag med Tihøje i landskabet, idet terrænet nedtones væsentligt på grund af vindmøllernes dimensioner.
- 3 Udsigten vil fra Trehøje bliver yderligere påvirket af tekniske anlæg.
- 4 Oplevelsen af Vildbjerg Kirke og Timring Kirke i landskabet påvirkes visuelt af vindmøllerne fra enkelte punkter.
- 5 Tre naboboliger får ifølge beregningerne over ti timer udendørs skyggekast om året.

Fordele ved hovedforslaget

- 1 Der er en større fortrængning af miljøskadelige stoffer.
- 2 Der er en større produktion af elektricitet fra vedvarende energi.
- 3 Vindmøllerne støjer mindre end alternativet.

Ulemper ved hovedforslaget

- 1 Vindmøllerne er meget høje og har en stor rotor.
- 2 Hovedforslaget giver mere skyggekast end alternativet.
- 3 Afstanden fra den nordligste vindmølle er ca. 145 meter til luftledningen ”Gødstrup-Vildbjerg”, hvilket er ca. 5 meter mindre end faldhøjden.

Fordele ved alternativet

- 1 Vindmøllerne vil fra nærzonen ofte fremstå mindre visuelt markante end i hovedforslaget.
- 2 Der er mindre skygge end ved hovedforslaget.

Ulemper ved alternativet

- 1 Vindmøllerne giver generalt mere støj ved naboerne end hovedforslaget.
- 2 Produktionen af vedvarende energi er godt 17%

- mindre end ved hovedforslaget.
- 3 Fortrængning af CO₂ og andre skadelige stoffer bliver 17% mindre end ved hovedforslaget.

3 Beskrivelse af anlægget

3.1 Anlægget

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

Vindmøllerne

Hovedforslag

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

Vindmøllerne vil stå på en lige række fra nordøst til sydvest med en indbyrdes afstand på godt 346 meter svarende til godt tre rotordiameter. Terrænkoterne ved mølletårnene er målt til 40, 43 og 46 meter over havet. Niveauforskellen mellem hver af de tre vindmøller vil således være på rundt regnet 3 meter. På visualiseringerne i kapitel 4 er det vist, hvad højdeforskellen betyder for den visuelle påvirkning af landskabet, og på den baggrund er det vurderet, at det ikke er nødvendigt at regulere terrænet i vindmølleområdet, idet vindmøllerne følger landskabets overordnede linjer.

De tre vindmøller får en navhøjde på 90,0 til 93,9 meter og en rotordiameter på 107 til 113 meter. Totalhøj-

den vil være 143,5 til 149,9 meter. Effekten er pr. vindmølle 3,0 til 3,1 MW, hvilket giver en samlet effekt for vindmølleparken på 9,0 til 9,2 MW.

Ved projektforslaget opstilles ikke målemaster.

Vindmøllerne er ved valg af en 113 m rotor gearløse, hvilket medfører, at generatoren drives direkte af de roterende vinger. Denne type generator er meget tung, og derfor har vindmøllens nacelle - se figur 3.1 - også et lidt andet udseende end vindmøller med gear. Størstedelen af møllehuset er således mellem tårn og rotor. Denne vindmølle har et harmoniforhold på 1:1,22.

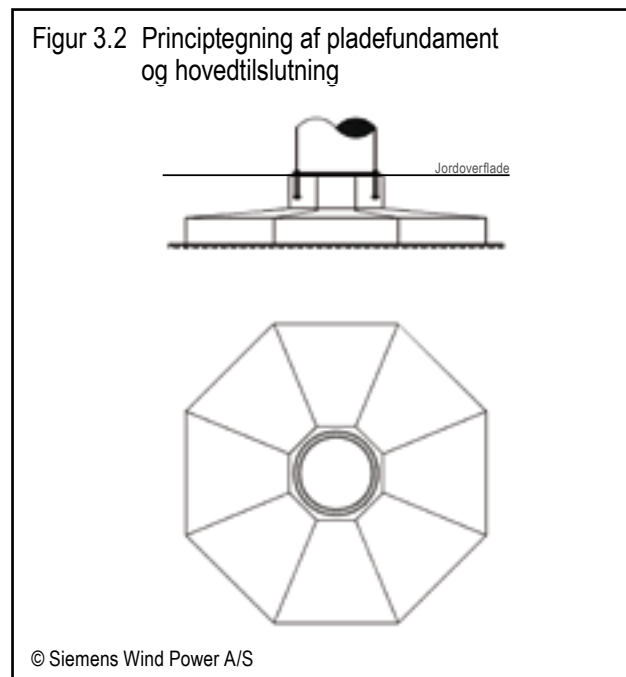
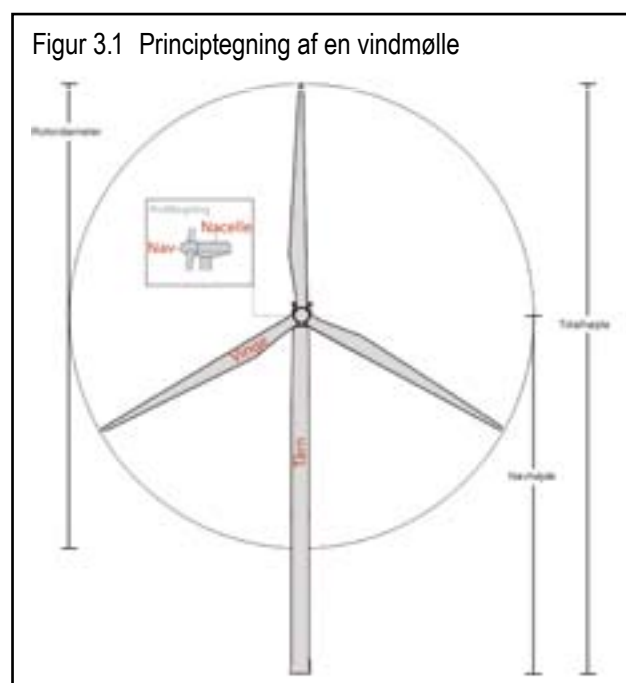
Hvis det bliver valgt at opstille vindmøller med en navhøjde på 93,9 meter og en rotordiameter på 112 meter, vil totalhøjden blive 149,9 meter. Denne vindmølle har gear og dermed en traditionel nacelle. Endvidere har denne vindmølle en kapacitet på 3,1 MW, hvilket giver en samlet kapacitet på 9,2 MW. Harmoniforholdet vil være 1:1,19.

Alternativet

Som alternativ vil der blive opstillet tre vindmøller med en navhøjde på 89,5 meter og en rotordiameter på 101 meter, hvilket medfører, at totalhøjden er 140 meter.

Opstillingsmønsteret er som ved hovedforslaget. Vindmøllen har ikke gear, hvilket først og fremmest betyder noget for udseendet af nacellen. Udseendet af nacellen vil være meget lig den nacelle, der er beskrevet ved hovedforslaget dog med en 113 meter rotor. Vindmøllerne har hver især en kapacitet på 3,0 MW, og den samlede kapacitet er således 9,0 MW. Se projektoversigt, tabel 3.1.

Harmoniforholdet er 1:1,13 for vindmøllerne i alternativet.



	Antal vindmøller	Navhøjde meter	Rotordiameter meter	Totalhøjde meter	Effekt pr. vindmølle MW	Årlig produktion 1.000 MWh	Vindmøllernes produktion over 20 år i 1.000 MWh
Hovedforslag	3	90 - 93,9	107 - 113	143,5 - 149,9	3,0 - 3,075	26,0 - 29,8	520 - 595
Alternativ	3	89,5	101	140	3,0	22,5	449

Kort 3.1 Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforslaget



Serviceveje, arbejdsarealer og fundamenter

Serviceveje

Adgang til vindmøllerne vil blive etableret fra Romvigvej med anlæg af arbejds- og servicevej som angivet på kort 3.1. I driftsperioden vil transport til vindmøllerne ske ad samme arbejds- og servicevej. Vejen anlægges, hvor det er muligt, langs eksisterende elementer i landskabet såsom levende hegn, grøfter eller vandløb. Den nye servicevej bliver etableret med en bredde på 5,5 meter. Belægning på servicevejen er stabilt grus eller andet godkendt vejmateriale. Der vil blive anlagt i alt cirka 830 meter ny vej.

Arbejdsareal

Til hver vindmølle bliver der etableret et arbejdsareal på cirka 1.200 m² til serviceeftersyn og vedligeholdelse i vindmøllens levetid. Arbejdsarealerne bliver etableret med samme belægning som servicevejen. I anlægsperioden vil der desuden blive anlagt midlertidige arbejds- og opmagasineringsarealer på yderligere 500 m².

Fundament

Fundamenternes størrelse og udformning er afhængig af de lokale geotekniske forhold samt vindmøllernes størrelse. Med de påregnede vindmølle typer bliver det sandsynligvis et pladefundament på op til 20 - 23 meter i diameter med en underkant i 3-4 meters dybde. Se figur 3.1. Størstedelen af fundamentet bliver tildækket igen med enten jord eller grus.

Overskudsjord

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



Foto 3.1 Hejsning af "næsen".

Køle- og smøremidler

I forbindelse med vindmøllernes drift bliver der anvendt følgende kemikalier: 290 liter hydraulikolie til vinger og bremse. 1.100 - 1.200 liter olie til transformeren, som er placeret i bunden af tårnet, og 400 liter kølervæske (33 % glycol) til vindmøllens kølesystem.

Vindmøllernes generator er ved 113 meter rotoren og i alternativet direkte drevet uden gear, og vindmøllerne indeholder således ikke gearolie.

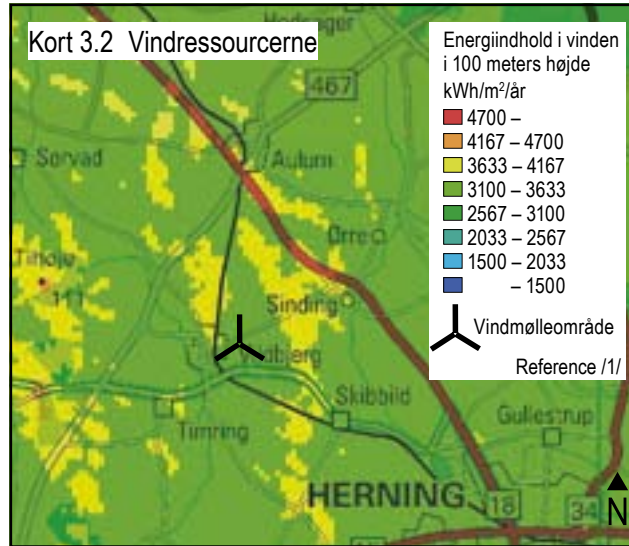
Vindmøllen med 112 meter rotor har transformeren placeret i toppen.

Herudover anvendes mindre mængder af fedt og smøremidler samt rengøringsmidler mv. *Reference /2/*

Nettilslutning

For at forbinde vindmøllerne med elnettet bliver vindmøllerne nettilsluttet ved den eksisterende 60/10 kV station på Vildbjerg Station.

Ved den sydligste vindmølle vil der endvidere blive opstillet en koblingsstation og en teknikbygning med et samlet areal på op til 30 m² for samlet nettilslutning og styring af projektet.



Vindressourcer og produktion

Projektområdet ved Vildbjerg har gode vindressourcer med en beregnet middelvindhastighed på 6,9 meter pr. sekund i navhøjde 92 meter over terræn, hvilket svarer til et energiindhold på ca. 3.200 kWh/m²/år.

Effekten på de nye vindmøller er maximum 3,1 MW. Den samlede effekt i vindmølleparken vil dermed maximum være på 9,2 MW. Den årlige produktion på de tre vindmøller i hovedforslaget er beregnet til 29.800 MWh, hvilket svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys i knap 8.700 husstande. *Reference /3/*

De tre vindmøller i hovedforslaget ved Vildbjerg vil i deres tekniske levetid på 20 år producere mellem 520.000 MWh og 595.000 MWh. I alternativet er produktionen beregnet til at være cirka 13-25 % lavere.

3.2 Aktiviteter i anlægsfasen

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:



Foto 3.2 Buske med is.

Service- og arbejdsveje samt arbejdsarealer

De første tiltag i projektområdet er etablering af de nødvendige arbejdsveje- og arbejdsarealer som er angivet på kort 3.1. Transport af de store mølledele og vejmaterialer foregår med indkørsel fra Romvigvej ad servicevejen. Den nye servicevej bliver anlagt i 5,5 meters bredde med stabilt vejmateriale.

I anlægsfasen bliver der ved hver mølleplads etableret et arbejdsareal på 1.500 m² til opstilling af vindmøllerne. Når anlægsfasen er overstået bliver arbejdsarealerne ved hver vindmølle reduceret til 1.200 m².

Herudover omfatter anlægsarbejderne etablering af midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure, P-pladser og til kortvarig opbevaring af større mølledele. 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 ca. 2.900 m³ stabilt vejmateriale transporteret på 145 – 290 lastbiler afhængig af lastets størrelse og lastbilens lasteevne.

Fundamenter

Fundamenterne til de tre vindmøller bliver etableret ca. en måned før vindmøllerne bliver stillet op. Til et enkelt vindmøllefundament bliver der normalt anvendt ca. 1.200 m³ armeret beton, hvilket omfatter cirka 110 – 175 læs beton og op til 2 – 3 vognlæs med øvrige fundamentsdele. Etablering af de tre vindmøllefundamenter omfatter levering af materialer transporteret på ca. 325 – 515 lastbiler.

Vindmøller

Opstilling af de tre vindmøller ved Vildbjerg omfatter levering af vindmølledele transporteret på ca. 60 lastvogne eller specialtransporter. Opstilling af en enkelt vindmølle strækker sig normalt over 4 – 5 dage og indebærer anvendelse af to kraner. Af hensyn til den nærliggende 60 kV luftledning henstiller Vestjyske Net, at afstandskravene i forhold til stærkstrømsbekendtgørelsen på vindmøllens totalhøjde, i dette tilfælde på 150 meter, skal overholdes, hvis ikke valg af arbejdsredskaber skal reduceres. Reduceres denne afstand, vil det for eksempel ikke være muligt at krane mellem vindmøller og luftledning.

Nettilslutning

I anlægsfasen bliver der etableret ledningsgrave for henholdsvis nettilslutning og fjernovervågning. Hver enkelt vindmølle bliver tilsluttet elnettet med kabel fra møllepladsen til koblingsstationen på Romvigvej nr. 1. Energi Midt Net, udfører og håndterer de deraf følgende problemstillinger, såsom udpegning af tracé og tinglysning af ledningerne. Der vil ikke ud fra kendskab til dags dato skulle foretages udbygning på 60 kV transmissionsnettet, samt etablering af ny 60/10kV station for at kunne aftage energi fra vindmølleparken. *Reference /4/*

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 lig en mellemstor byggeplads.

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 støjkrav 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 serviceeftersyn ved hver vindmølle om året. 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 Romvigvej via servicevejen som beskrevet. 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 ved Vildbjerg. 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 på omkring 600 kW i Danmark, formodentlig på grund af mangelfuld service. Blandt andet var der et havari på en vindmølle ved Halling den 22. februar 2008. Det har medført, at kravene til service på vindmøllerne er blevet skærpet, så befolkningen kan være sikker på, at bremsesystemer og øvrigt sikkerhedsudstyr bliver holdt i orden. *Reference /5/*

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 /5/*

Der har også været vinger, der er knækket af ved nominelt omdrejningstal, det vil sige normal drift, hvor møllen har været i drift med generatoren tilsluttet. Knækker vingerne af under normal drift, falder vingen ned på jorden i en afstand fra møllen på 0 til 50 meter. Ved skaden på møllen ved Halling, der skete i meget stærk blæst, blev vingerne slået i stykker, og alle de store dele faldt ned mindre end 100 meter fra møllen, men nogle lettere dele med stort areal, der ville kunne skade en person, var i stand til at flyve længere væk. *Reference /5/*

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service, afstanden til naboboliger og offentlige veje, vurderes projektet ved Vildbjerg ikke at udgøre 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, som kan give anledning til risiko under drift.

Når isen på de meteorologiske instrumenter igen 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 vindkrafthistorie i Danmark registreret personskade som følge af nedfaldende is fra vindmøller.

Alle møller er placeret mindst 642 meter fra nærmeste nabobolig og henholdsvis 130 meter fra Romvigvej. Romvigvej er en mindre vej, der er svagt trafikkeret. Endvidere står vindmøllerne på markarealer, hvor der færdes få mennesker.

Brand

Brand i møller er meget sjældne. Sker det, vil møller med kabineinddækning af glasfiber, som er anvendt ved de aktuelle vindmølletyper, kunne brænde, og store, lette dele vil kunne falde brændende til jorden. *Reference /5/*

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 trafikikkerheden vil politiet blive orienteret om anlægsarbejdets start og omfang, så de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger, som for eksempel skilt-

ning, 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 trafikikkerheden 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. Indtil dette er muligt skal ikke genanvendelige dele fortskaffes efter gældende lovgivning.

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 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.

Foto 3.3 Vindmølletransport på motorvej.





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 ved Vildbjerg.

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 ved Vildbjerg er udført primo maj 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 på den baggrund, 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 mølleprojektet ved Vildbjerg 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.

Beskrivelser af design og opstillingsmønster er nyttige når man skal aflæse de udarbejdede visualiseringer af de tre vindmøller ved Vildbjerg.

Vurderingen af den visuelle påvirkning fra de planlagte vindmøller er udarbejdet på baggrund af visua-

liseringerne 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.

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 ved Vildbjerg 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 ved Vildbjerg 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 vindmøller. 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 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

Vildbjerg ligger rimeligt centralt på Skovbjerg Bakkeø. Skovbjerg Bakkeø strækker sig mellem Holstebro og Skjern i nord og syd og mellem Ikast og Ringkøbing i øst og 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. De mest markante terrænformer er højedragene ved Trehøje og Tihøje, der begge topper omkring 110 m over havets overflade. Herfra er der langstrakt udsigt over det meste af bakkeøen og de flade hedesletter mod vest. Store dele af den resterende del af bakkeøen ligger omkring 50 m over havets overflade, og højedragene er derfor også markante i landskabet omkring dem.

Bakkeøen gennemskæres af flere ådale, hvoraf de primære åløb alle har forbindelse til Skjern Å. Rødding Å udspringer i området omkring Tihøje og fortsætter mod syd, vest for Vildbjerg. Vest for projektområdet udspringer Tranholm Bæk, der løber mod syd gennem

Vildbjerg, hvor den syd for byen udløber i Vorgod Å, der fortsætter mod syd til Skjern Ådalen. Se kort 4.1.

Selve projektområdet ved Vildbjerg ligger på en forholdsvis åben flade, der er svagt faldende fra nordøst mod sydvest. Mod vest ligger højedragene med Trehøje, Tihøje og Præstbjerg Plantage. Mod nordvest, nord, øst og syd veksler terrænet mellem at være let bølget til småbakket.

Vest for projektområdet, ligger der store områder der er udpeget til landskabsinteresseområder. Mod syd og øst ligger mindre områder udpeget som landskabsinteresseområder. Disse områder er landskabsområder direkte overført fra Regionplan 2005. Landskabsinteresseområderne rummer blandt andet højedragene og høje partier på Skovbjerg Bakkeø samt ådalen omkring Herningsholm Å. Se kort 4.2.

Nærzonen

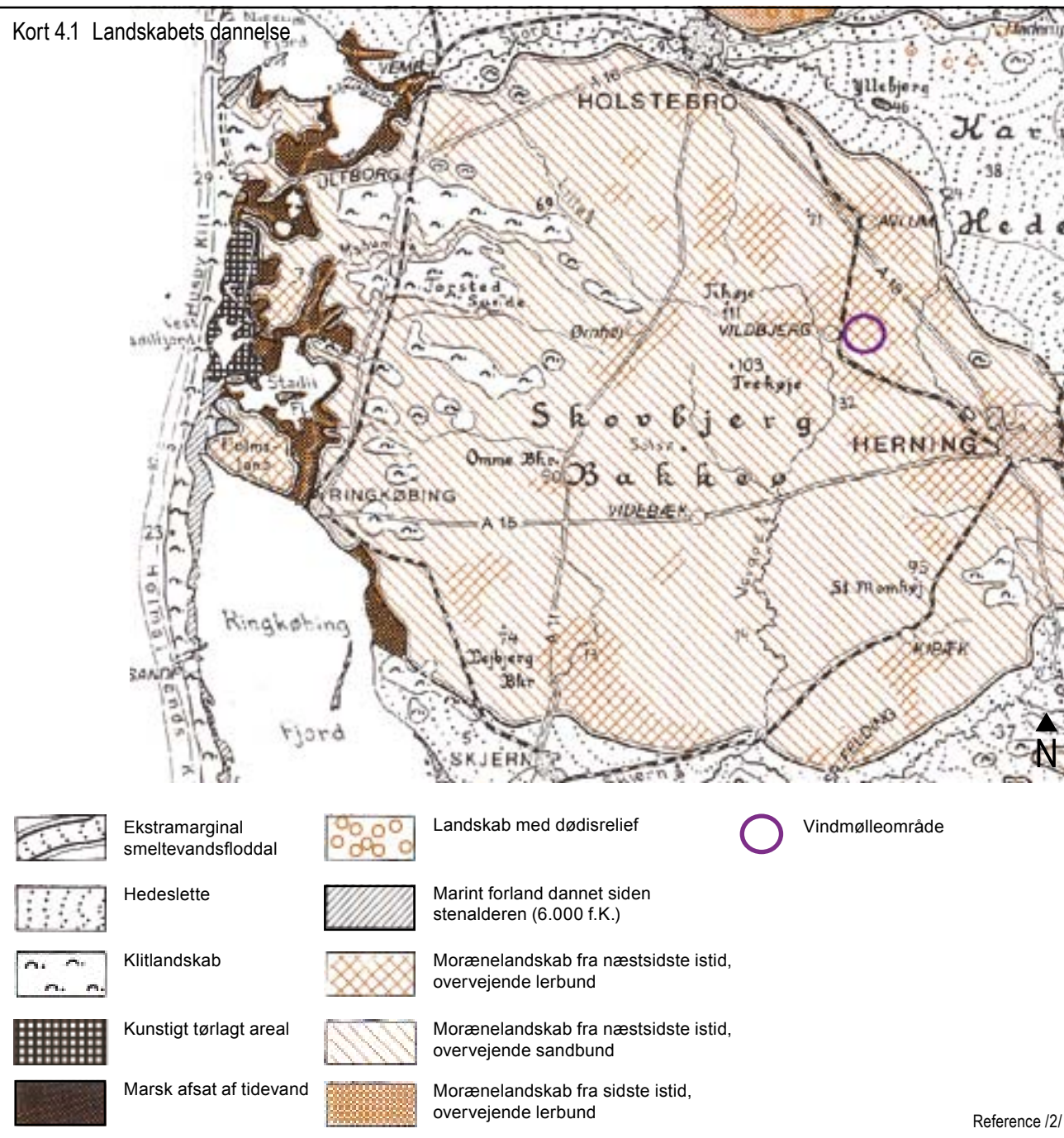
Størstedelen af landskabet i nærzonen er fladt til let bølget. Det flade landskab kan være letpåvirkeligt af høje elementer, idet de vil være synlige fra størstedelen af sådanne flade områder. I den østlige del af nærzonen, skifter terrænet karakter, idet det stiger og der er en række af mindre højdepunkter, hvor terrænet hæver sig op til 20-30 m over terrænet i projektområdet.

Mellem- og fjernzonen

I mellemzonen er der flere markante terrænformer, der kan blive visuelt påvirket af vindmøller ved Vildbjerg. Højedragene Tihøje og Trehøje er synlige fra store dele af nær- og mellemzonen øst for Vildbjerg, hvor de hæver sig over det resterende terræn, og danner en afgrænsende ramme. Højedragene gør det lettere at orientere sig i landskabet, og er med deres afgrænsende ramme med til at give dybde i landskabet. Fra Trehøje og Tihøje, samt Præstbjerg, som ligger i fjernzonen, vest for Tihøje, er der udsigt over store dele af bakkeøen. Bevoksning skærmer i visse tilfælde for langstrakt udsyn over landskabet, specielt mod øst.

Det øvrige terræn mod øst, nord og syd i mellemzonen er varieret, idet det svinger mellem at være bølget til storbakket, og til tider småbakket. Terrænvariationen opleves yderligere ved, at landskabet gennem-

Kort 4.1 Landskabets dannelse



Reference /2/

skæres af flere åer og mindre bække. Ofte er landskabet lukket, men terrænformerne resulterer i hyppige åbninger, hvor landskabet åbner sig op med langstrakte kig. *Reference /1/ og /2/ og /3/*

Konklusion

Det flade landskab i nærzonen er vurderet til at blive påvirket af vindmøller på den måde, at vindmøllerne ofte vil være synlige og markante.

Oplevelsen af Trehøje og Tihøje i landskabet skaber genkendelighed og giver landskabet karakter, og det er vurderet, at oplevelsen af højdedragene fra steder med udsigt over landskabet kan blive påvirket visuelt af vindmøller med en højde på op til 149,9 m, fordi oplevelsen af skalaen i landskabet sløres.

Fra Trehøje, Tihøje og Præstbjerg er det vurderet, at oplevelsen af det lavereliggende landskab kan blive påvirket visuelt af store vindmøller ved Vildbjerg. Fra Tihøje og Præstbjerg resulterer skærmende bevoksning dog i, at udsigten i vestlig retning ikke giver den største landskabelige oplevelse.

Det øvrige landskab med varierende terrænformer vil både skjule og fremhæve vindmøller ved Vildbjerg, og den visuelle påvirkning vil derfor variere en del.

Bevoksning

Der er generelt meget bevoksning på denne del af Skovbjerg Bakkeø. Der er mange levende hegn, der ofte opdeler landbrugsarealerne i mindre rum. Derudover er der en mængde af større og mindre samlede bevoksninger af varierende højde og tæthed. Endelig er der de store tyngdegivende plantager, der især er dominerende vest og nordøst for Vildbjerg.

Nærzonen

Nærzonen er præget af en del mindre bevoksning, end landskabet generelt rummer på denne del af Skovbjerg Bakkeø. Der er kun registreret få samlede bevoksninger, og de levende hegn er også mere fåtallige her.

I den østlige del af nærzonen, hvor terrænet ændrer sig, er der ligeledes registreret en ændring i bevoksning,

idet der forekommer flere større eller mindre samlede bevoksninger samt flere levende hegn.

Omkring boligområder i den nordøstlige del af Vildbjerg er der en del høj bevoksning. Bevoksningen består i almindelig haveplantninger som træer, buske og hække, men der er yderligere høj sammenhængende kantbevoksning langs yderkanten af boligområdet.

I den østlige del af Vildbjerg ligger et nyere villa-kvarter. Her er bevoksningen mere sparsom i og omkring haverne, men der er flere mindre samlede bevoksninger og levende hegn. De levende hegn findes specielt ud mod det åbne land. Nord og øst for boligområder findes endvidere grønne områder med høj og tæt lav bevoksning.

I industriområdet i den nordligste del af Vildbjerg nord for boligområderne, er der sparsom bevoksning bestående af enkelte træer og levende hegn.

Mellem- og fjernzonen

I mellem- og fjernzonen finder man de markante plantager, der ofte kan opfattes i landskabet på nært og fjernt

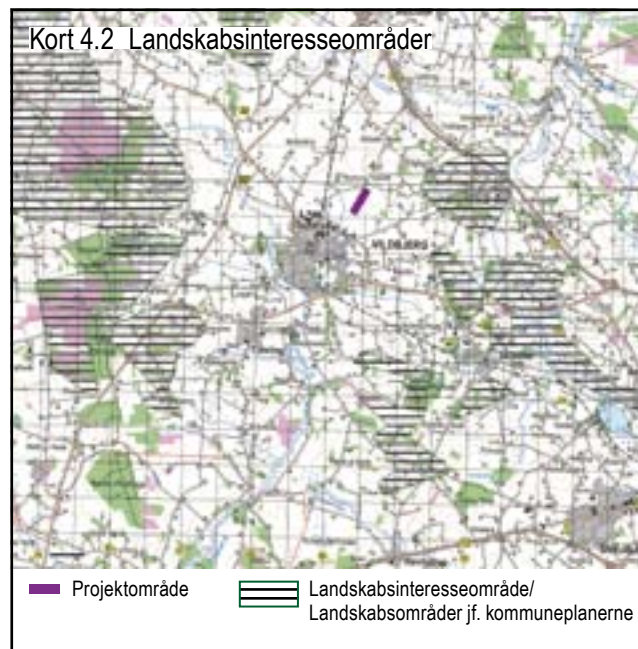


Foto 4.1 Udsyn fra rute 18 nord for projektområdet over den åbne flade, hvor Vildbjerg svagt anes.



Foto 4.2 Udsigt over Løvenå i Ørre. Området er karakteristisk for landskabet mod nordøst, der gennemskæres af mange åer og bække.

hold. Større plantager findes mod vest og sydvest ved Præstbjerg Plantage, Røddinglund Plantage, Bruuns Plantage, Timring Plantage og Barde Plantage.

Konklusion

Generelt er der i nærzonen ikke fundet bevoksninger, hvor det er vurderet, at der vil være en visuel negativ konsekvens i forhold til vindmøller ved Vildbjerg. Bevoksningen vil i de fleste tilfælde have en skærmende virkning og hindre udsyn til vindmøllerne - specielt fra Vildbjerg.

Det er vurderet, at vindmøller ved Vildbjerg visuelt kan påvirke opfattelsen af de markante plantager i landskabet.

Det er undersøgt og vurderet i afsnit 4.4, om oplevelsen af plantagerne i landskabet bliver påvirket af de planlagte vindmøller.

Bebyggelse

Overordnet set består bebyggelsen omkring projektområdet af enkeltliggende gårde eller huse spredt eller samlet i mindre grupper. Af samlede bebyggelser finder man få landsbyer samt større eller mindre byer.

Ved besigtigelse af bydannelserne er det undersøgt, om der er udsigtslinjer fra de ydre bygrænser i retning mod vindmølleområdet, og om vindmøllerne ved Vildbjerg, kan påvirke oplevelsen af byernes visuelle sammenhæng med det omgivende landskab.

Nærzonen

Inden for nærzonen ligger en del enkeltliggende gårde og huse, som kan blive visuelt påvirket af vindmøllerne.

Af byer findes der få mindre og en større by.

- # Vildbjerg ligger knap 1 km syd for projektområdet. Byen er i vækst og der er udlagt flere boligområder mod øst, sydvest og nordvest. Der er eksisterende erhvervsområde i den nordlige del af byen og der er udlagt yderligere erhvervsområder i den nordøstlige og østlige del af byen. Se kort 1.4, kapitel 1 Mod centrum af byen hvor kirken, stationen og handel er placeret stiger terrænet. Fra boligområdet, i den nordøstlige del af Vildbjerg, falder terræ-

net ned mod erhvervsområdet nord for byen. Der er ikke registreret steder med udsigt over landskabet, men det er vurderet, at vindmøllernes rotor vil kunne opleves visuelt over bevoksning og bygninger fra de højest beliggende områder øst for bymidten. Længst mod øst i de nyere boligområder, der terrænmæssigt omtrent ligger på højde med projektområdet, er der mere åbent. Her er ikke registreret steder med udsigt over landskabet, da boliger, erhvervsbygninger og bevoksning skærmer for udsyn.

Fra store dele af det omkringliggende landskab oplever man Vildbjerg. Det er specielt, skorstene fra erhvervsområdet, kirketårnet og et højt markant boligbyggeri, der markerer byen.

- # Syd for Vildbjerg ligger Timring på et højdepunkt, omkring 3,5 km fra projektområdet. Fra nordlige højtliggende områder i Timring er der fra få punkter udsyn til Vildbjerg, hvor det mellem eller over bevoksningen er muligt at se kirketårnet på Vildbjerg Kirke samt høje bygninger i Vildbjerg. Det er vurderet, at vindmøller nord for Vildbjerg vil blive oplevet visuelt sammen med de øvrige høje elementer i Vildbjerg.

- # Ljørring er en mindre landsby omkring tre km nordøst for projektområdet. Der er en del bevoksning i haver og levende hegn omkring landsbyen. De sydvestligste have er dog ret åbne og hvor der er åbent med udsigt over landskabet vil vindmøllerne kunne opleves over bevoksningen.

- # Sinding ligger godt fire km øst for projektområdet. På grund af nogle højdedrag vest for Sinding mod projektområdet, som yderligere er bevokset, er det vurderet, at Sinding ikke vil blive påvirket visuelt af vindmøllerne.

- # Skibbild-Nøvling ligger ca. 4,5 km sydøst for projektområdet. Byen ligger skærmet af bevoksning mod vindmøllerne, og det er vurderet at byen ikke vil påvirkes visuelt af vindmøllerne

Mellem-og fjernzonen

Bydannelserne i mellem og fjernzonen ligger generelt så langt væk fra vindmølleområdet, at det omgivel-

de terræn og den eksisterende bevoksning mere eller mindre skjuler hele det planlagte vindmølleprojekt ved Vildbjerg.

Konklusion

Fra spredte boliger i det åbne land omkring projektområdet, vil der være boliger, der bliver visuelt påvirket af vindmøllerne. Fra Vildbjerg er det vurderet, at der fra få af de højest beliggende villaveje i den nordøstlige del af byen samt fra færdselsårer og boligområder i den lavtliggende del af byen mod øst vil være en visuel påvirkning fra vindmøllerne, idet de vil være synlige over hustage og bevoksning.

Det er vurderet, at vindmøllerne fra store dele af nær- og fjernzonen vil kunne påvirke oplevelsen af Vildbjerg i landskabet.

I afsnit 4.4 er det vurderet, om vindmøllerne ved Vildbjerg vil påvirke oplevelsen af landskabet fra de omkringliggende byer.

Tekniske anlæg

Infrastruktur

Det er undersøgt, om der er tekniske anlæg, som forstyrrer oplevelsen af landskabet omkring det planlagte vindmølleområde ved Vildbjerg.

Vildbjerg er en stationsby, og jernbanen går fra Herning ind gennem Vildbjerg og fortsætter mod nord via Aulum til Holstebro. Jernbanen passerer omkring 1 km vest for projektområdet. Jernbanen opleves stort set kun i landskabet, når togene passerer.

Nord for projektområdet står højspændingsledningen Vildbjerg-Svenstrup, der passerer omtrent 150 m nord for den nordligste vindmølle. Masterne er klassiske træmaster, med dobbelte pæle og har en højde der varierer fra 11 – 14 m.

Eksisterende vindmøller

Nærzonen

I nærzonen er der registreret 4 vindmøller, fordelt på en gruppe med tre vindmøller, samt en enkeltstående. På kort 4.3 er vindmøllerne nummeret i grupper.

1. Ved Rødding - ca. fire km sydvest for projektområdet - står tre 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 85,5 m.
2. Syd for Vildbjerg - ca. tre km syd for projektområdet - står en 150 kW vindmølle med en totalhøjde på 51 m.

Mellemzonen

I mellemzonen er der registreret 46 vindmøller, fordelt på 14 grupper, samt nogle enkeltstående vindmøller.

3. Ved Varhede - ca. 9 km nord for projektområdet - står tre 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 75 m på række.
4. Ved Stovbæk - ca. 10 km nord for projektområdet - står der to 750 kW vindmøller med en totalhøjde på 69 m
5. Ved Bredvig Gårde - ca. 9 km nordøst for projektområdet - står der to 150 kW vindmøller med en totalhøjde på 42 m.
6. Ved Skærbæk - ca. 7 km nordøst for projektområdet - står tre 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 87 m på række.
7. Ved Bording Gårde - ca. 8,5 km øst for projektområdet - står seks 750 kW vindmøller med en totalhøjde på 74 m på to rækker med tre i hver.
8. Ved Store Asbjerg - ca. 5 km øst for projektområdet - står en enkelt vindmølle på 600 kW med en totalhøjde på 67 m.
9. Ved Skibbild-Nøvling - ca. 5 km sydøst for projektområdet - står en enkelt vindmølle på 160 kW med en totalhøjde på 42 m
10. Ved Trøstrup Mark - ca. 7,5 km syd for projektområdet - står tre 150 kW vindmøller med en totalhøjde på 45 m på række.
11. Ved Elkær Bakke - ca. 7,5 km syd for projektområdet, står en enkelt vindmølle på 600 kW med en totalhøjde på 61 m.

12. Ved Timring syd - ca. 6 km sydvest for projektområdet - står fire 850 kW vindmøller med en totalhøjde på 75 m på række.
13. Ved Timring vest - ca. 7 km sydvest for projektområdet - står fire 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 50 m på række.
14. Ved Møltrup Hede - ca. 9 km sydvest for projektområdet - står en gruppe på tre 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 75 m på række.
15. Ved Klejnstrup - ca. 10 km vest for projektområdet - står en gruppe med fire 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 75 m på række.
16. Ved Strade - ca. 7 km nordvest for projektområdet - står tre 660 kW vindmøller med en totalhøjde på 73,5 m på række.
17. Ved Bavnehøj - ca. 9 km nordvest for projektområdet - står fire 660 kW vindmøller med en totalhøjde på 72 m på række.
18. Aulum Plantage - ca. 6 km nord for projektområdet - står to 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 75 m.
19. Ved Store Soels - ca. 8,5 km nord for projektområdet - står tre 850 kW vindmøller med en totalhøjde på 68 m.

Reference /4/

Konklusion

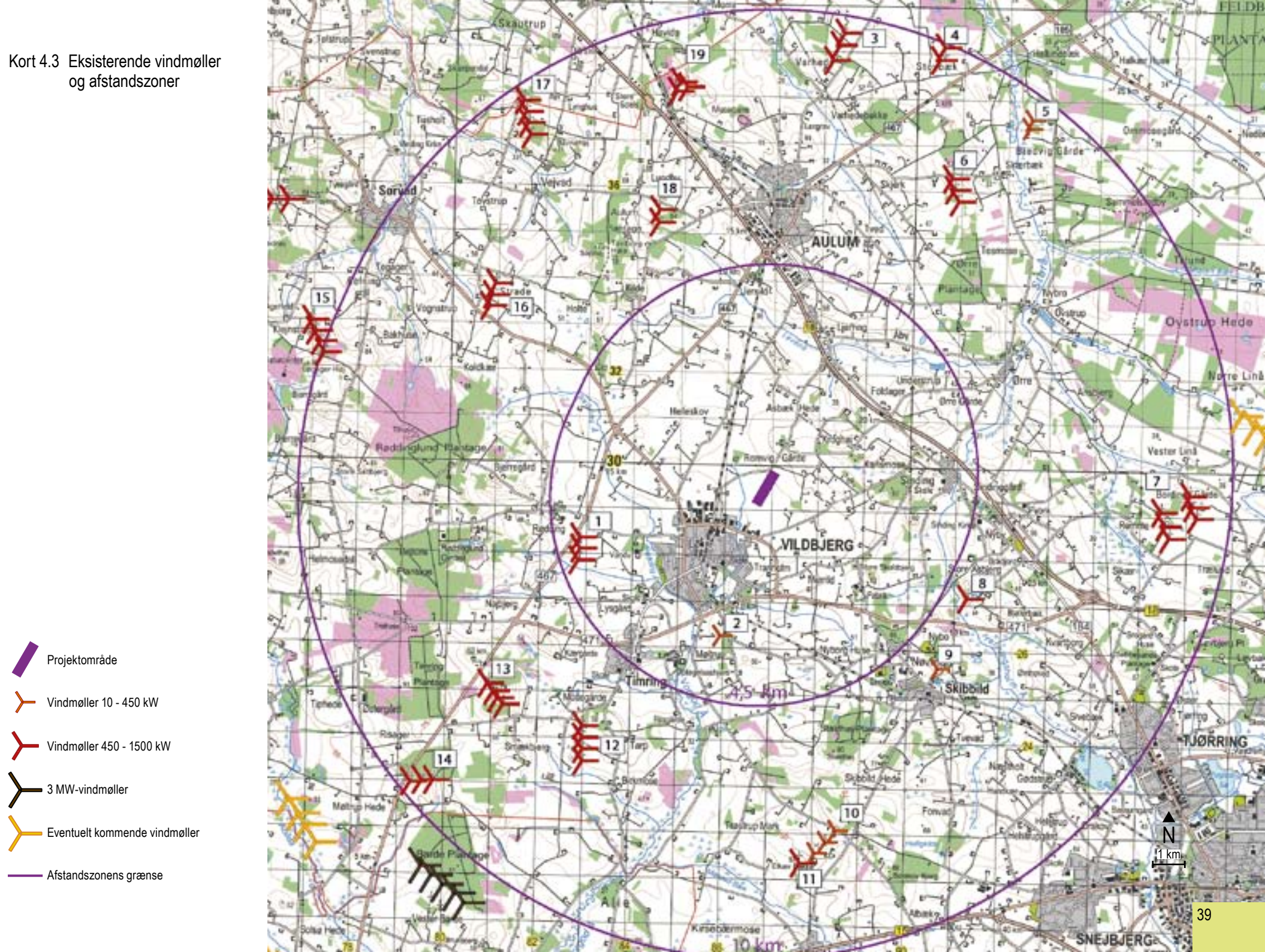
Afstanden mellem de planlagte vindmøller ved Vildbjerg og de eksisterende vindmøller ved Rødding samt den enkelte vindmølle syd for Vildbjerg er mindre end 28 gange totalhøjden, og i henhold til vindmøllecirkulæret er det undersøgt og vurderet, om det samlede udtryk er landskabeligt betænkeligt. Her vurderes blandt andet anlæggenes placering i landskabet i forhold til hinanden, og om det er muligt at adskille anlæggene fra hinanden og opfatte deres indbyrdes størrelser og opstillingsmønster.

I afsnit 4.4 er det blandt andet vurderet, om de planlagte vindmøller ved Vildbjerg fremstår som et særskilt anlæg i de områder og standpunkter, hvor man i samme synsfelt kan se både planlagte og eksisterende vindmølleanlæg. Endvidere er det samlede visuelle indtryk i såvel nærzonen som mellemzonen vurderet.

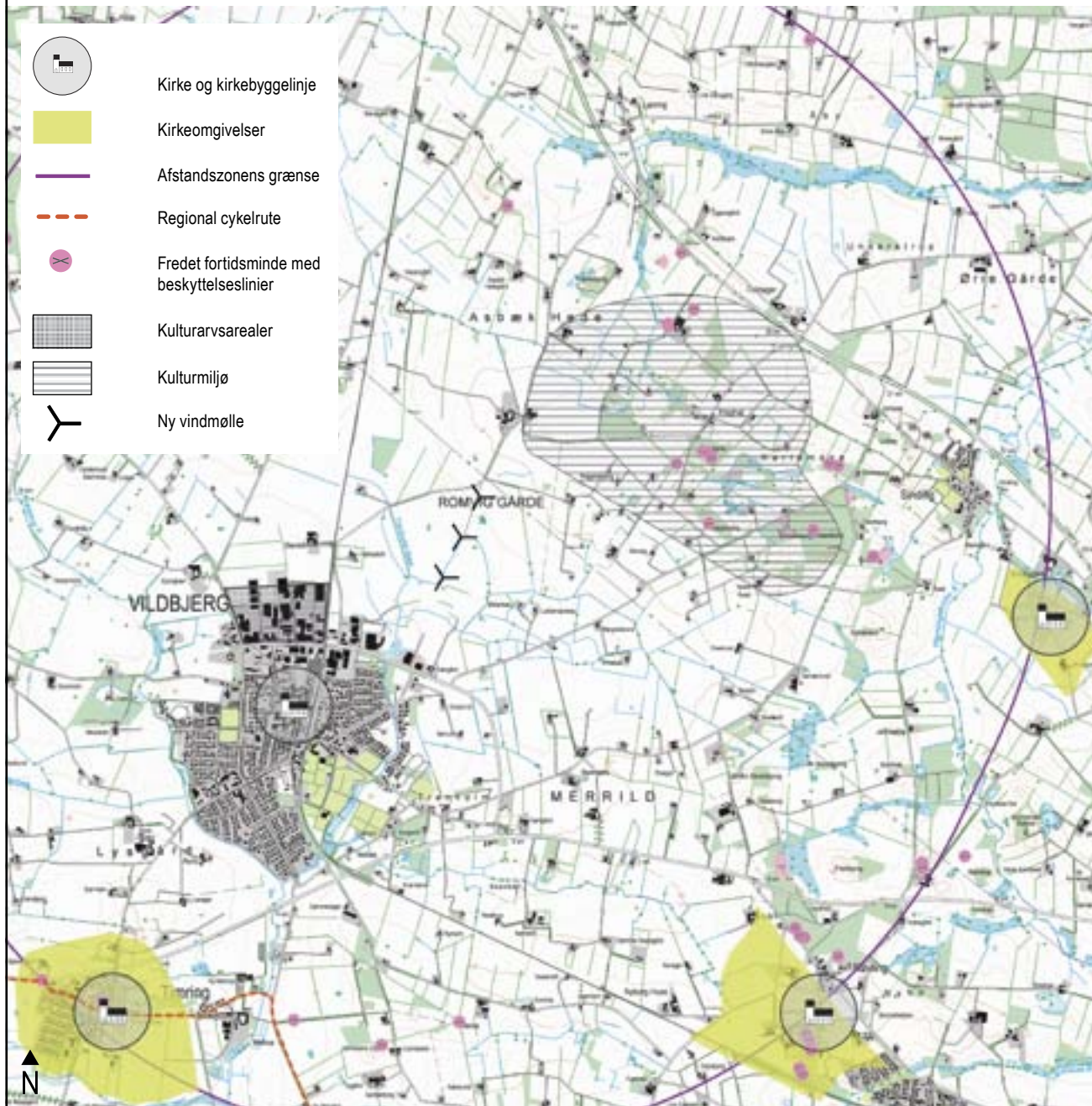
Kommende vindmøller

Ifølge Herning Kommunes Vindmølleplan er der udlagt et vindmølleområde ca. 12 km sydvest for projektområdet. Vindmølleområdet er betegnet område T 17 Abildå S. Debatperiode for et forslag til fire vindmøller på op til 140 m ved T 17 Abildå S er afholdt i foråret 2011. Der er endnu ikke taget endelig beslutning om vindmøller ved T17 Abildå S, da Herning Kommune endnu ikke er så langt i processen. På trods af den manglende beslutning, vil vindmøllerne i dette område fremover omtales som ”kommende vindmøllermøller ved Abildå”. Endvidere har Herning Kommune modtaget en ansøgning vedrørende fem vindmøller på op til 107 m ved område T15, Krusbjerg. Der er endnu ikke taget endelig beslutning om vindmøller ved T15, Krus-

Kort 4.3 Eksisterende vindmøller og afstandszoner



Kort 4.4 Kirkeomgivelser og kulturmiljøer



bjerg, da Herning Kommune endnu ikke er så langt i processen. Fremover vil vindmøller i dette område omtales som ”Kommende vindmøller ved Krusbjerg” på trods af manglende beslutning.

Kulturhistoriske elementer

Efter istidens formdannede 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.

Der er ikke registreret beskyttede eller fredede kulturhistoriske elementer i Projektområdet. Vest for jernbanen er der i den nordlige del af Vildbjerg et område, der er udpeget til kulturarvsareal. På dette område er der fundet omfattende og ofte velbevarede bopladsspor og blandt andet spor efter metalhåndtering. Dette areal er samtidig udlagt som erhvervsområde, så det er vurderet, at der ikke findes elementer i dette område, der kan blive påvirket af vindmøller. Se kort 4.4.

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. Der ud over er der i kommuneplanen udlagt kirkeomgivelser, hvor kirkerne opleves markant fra omgivelserne.

I vindmølleområdets nærzone ligger kirkerne i Vildbjerg, Sinding, Nøvling og Timring.

Vildbjerg Kirke

Vildbjerg Kirke ligger omkring 1,5 kilometer sydvest for projektområdet i centrum af Vildbjerg. Kirken, der blandt andet er bygget af kløvet granit, er uhvidtet. Kirken er skifertækt, og tårnet består af et ottesidet spir. Kirken ligger på det højeste punkt i byen, men byen og bevoksning skærmer for udsyn. Ved besigtigelse af området blev kirketårnet på grund af den høje placering registreret en del steder i det omkringliggende landskab. Det er vurderet, at der ikke vil være nogen visuel påvirkning fra vindmøllerne set fra kirken. Kirketårnet vil



Foto 4.4 Vildbjerg Kirke er omkranset af by og bevoksning mod nordøst



Foto 4.5 Sinding Kirke set mod sydvest.



Foto 4.6 Vest for Sinding Kirke er der lukket af høj og tæt bevoksning.



Foto 4.7 Nøvling Kirke. Til højre for kirken står de høje træer, hvor man under kronerne har udsigt mod øst. Til venstre for kirken ses den lave bevoksning, der skærmer for udsyn mod vindmøllerne.



Foto 4.8 Visualisering fra kirkegårdens nordvestligste hjørne viser, hvor vindmøllerne vil stå skjult af bevoksningen.

blive oplevet visuelt sammen med vindmøller ved Vildbjerg fra det omkringliggende landskab.

Sinding Kirke

Sinding Kirke ligger godt 4,5 km øst for projektområdet. Kirken består af romansk kog og skib med sengotisk tårnunderdel og våbenhus fra nyere tid. Kirken er bygget af granitkvadre med hvidtet tårn og våbenhus samt blytækt tag.

Sinding Kirke ligger ca. én km sydøst for Sinding omgivet af tæt bevoksning - specielt mod nord, vest og sydvest. På grund af den meget høje bevoksning omkring kirken fremstår den ikke markant i landskabet, og der er ikke registreret steder i det omkringliggende område, hvorfra kirke eller kirketårn er synlige. Bevoksning bevirker, at der ikke vil være nogen visuel påvirkning af oplevelsen af kirken eller fra kirken.

Nøvling Kirke

Nøvling Kirke ligger ca. 4,5 km sydøst for projektområdet, syd for landsbyen Nøvling. Kirken er hvidkalket med tegltag, og den har et forholdsvis bredt tårn.

Selve kirken ligger højt på en skrånende kirkegård, der ligger lavest mod syd, hvor man ankommer, og derefter stiger mod nord. Fra den østlige del af kirkegården er der gennem en gruppe høje træer udsyn over landskabet i østlig retning. Fra den nord- og nordvestlige del af kirkegården, som ligger højest, er udsigten over landskabet skærmet af forholdsvis lav bevoksning.

Det er registreret, at Nøvling Kirke kan opleves i mindre grad fra det omkringliggende område, men det er vurderet, at der på grund af kirkens beliggenhed i terrænet og afstanden til projektområdet ikke vil være en visuel påvirkning af oplevelsen af kirken i landskabet.

Timring Kirke

Kirken er oprindeligt bygget i romansk stil, men har sidenhen fået flere moderne tilbygninger. Kirken er delvist hvidkalket og med tegltag. Dog er tårn og kor blytækt.

Kirken ligger i den østlige udkant af Timring med udsigt over landskabet mod øst og sydøst. Mod nord



Foto 4.9 Timring kirke set fra nord



Foto 4.10 Visualisering fra Timring kirkegårds nordøstlige hjørne, der viser, hvor vindmøllerne vil stå skjult af boliger og bevoksning.

og nordøst er der helt lukket for udsyn af boliger og bevoksning.

Terrænet stiger omkring Timring, og kirken ligger højt i byen, og det er derfor muligt at opleve både kirke og kirketårn fra det omkringliggende områdespecielt fra syd. På grund af kirkens høje placering i terrænet og åbenheden omkring den er det vurderet, at der sandsynligvis vil være en visuel påvirkning af oplevelsen af kirken.

Konklusion

Der er på grund af terræn og bevoksning ingen visuel påvirkning af udsynet fra kirkegårdene ved Sinding Kirke og Nøvling Kirke. Endvidere er det vurderet, at der ikke er en visuel påvirkning af oplevelsen af disse kirker i landskabet.

Der er registreret punkter hvorfra vindmøller ved Vildbjerg kan påvirke oplevelsen af Timring Kirke i landskabet.

Der er på grund af boliger og bevoksning ingen visuel påvirkning af udsynet fra Timring Kirke.

I afsnit 4.4 er det undersøgt og vurderet om vindmøllerne er synlige fra et punkt syd for kirken, og det er vurderet, om vindmøllernes visuelle påvirkning vil forstyrre oplevelsen af kirken som kulturhistorisk element i landskabet.

Fortidsminder

Af synlige fortidsminder er det fortrinsvis gravhøje, som forefindes i Danmark, mens øvrige arkæologiske fund ikke efterlader sig synlige spor.

Inden for vindmølleområdets afgrænsning er der ikke registreret nogen fredede fortidsminder.

Nordøst for projektområdet ligger et kulturmiljøområde med flere fredede fortidsminder. Fortidsminderne består blandt andet af rundhøje fra oldtiden. Der er ikke registreret nogen punkter, hvorfra disse rundhøje er synlige i landskabet.

Museum Midtjylland udtaler, at placeringen nær Tranholm Bæk kan betyde, at der kan have boet mennesker i området, og der kan derfor være skjulte fortidsminder. Museum Midtjylland udtaler at der derfor skal laves en forudgående undersøgelse, inden opsætning af vindmøllerne påbegyndes. *Reference /6/*

Konklusion

Der er ingen synlige gravhøje i nærheden af vindmølleområdet, som kan blive påvirket af de planlagte vindmøller ved Vildbjerg.

Rekreative interesser

Der er få rekreative interesser i nærzonen omkring projektområdet, og de få, der findes, er knyttet til Vildbjerg. I den nordøstlige del af byen ligger et lille rekreativt grønt område. Igennem det grønne område går et stiforløb, som fortsætter ind i villakvarteret i den nordøstlige del af byen. Adgang til dette stiforløb og det grønne område, kan endvidere ske fra Pugdalvej, syd for vindmøllerne. Fra den nordlige del af stien nær Pugdalvej er der udsigt over det åbne land, hvor vindmøllerne vil stå.

Der er en regional cykelrute, der går fra Snejbjerg over Timring og videre mod vest. Derudover er der en fremtidig cykelrute fra Sinding og syd om Vildbjerg til Timring og videre mod vest.

Fra udsigtspunkt ved Trehøje ca. otte km sydvest for projektområdet er der udsigt over det lavere liggende landskab. Fra stierne rundt på heden opleves hedens smukke farver samt langstrakte kig over landskabet.

Fra udsigtspunkt ved Tihøje er der også udsigt over landskabet, men på grund af Røddinglund Plantage er der primært udsyn mod vest og nord.

Konklusion

Med fotostandpunkter ved ovennævnte områder og ruter er det undersøgt og vurderet i afsnit 4.4 om de planlagte vindmøller ved Vildbjerg visuelt 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 Vildbjerg danner disse landskabselementer tilsammen tre karakteristiske landskabstyper.

-Det flade til letbølgede, let skrånede åbne landskab omkring projektområdet. Her er store åbne marker, der bliver opdelt i store rum af få levende hegn.

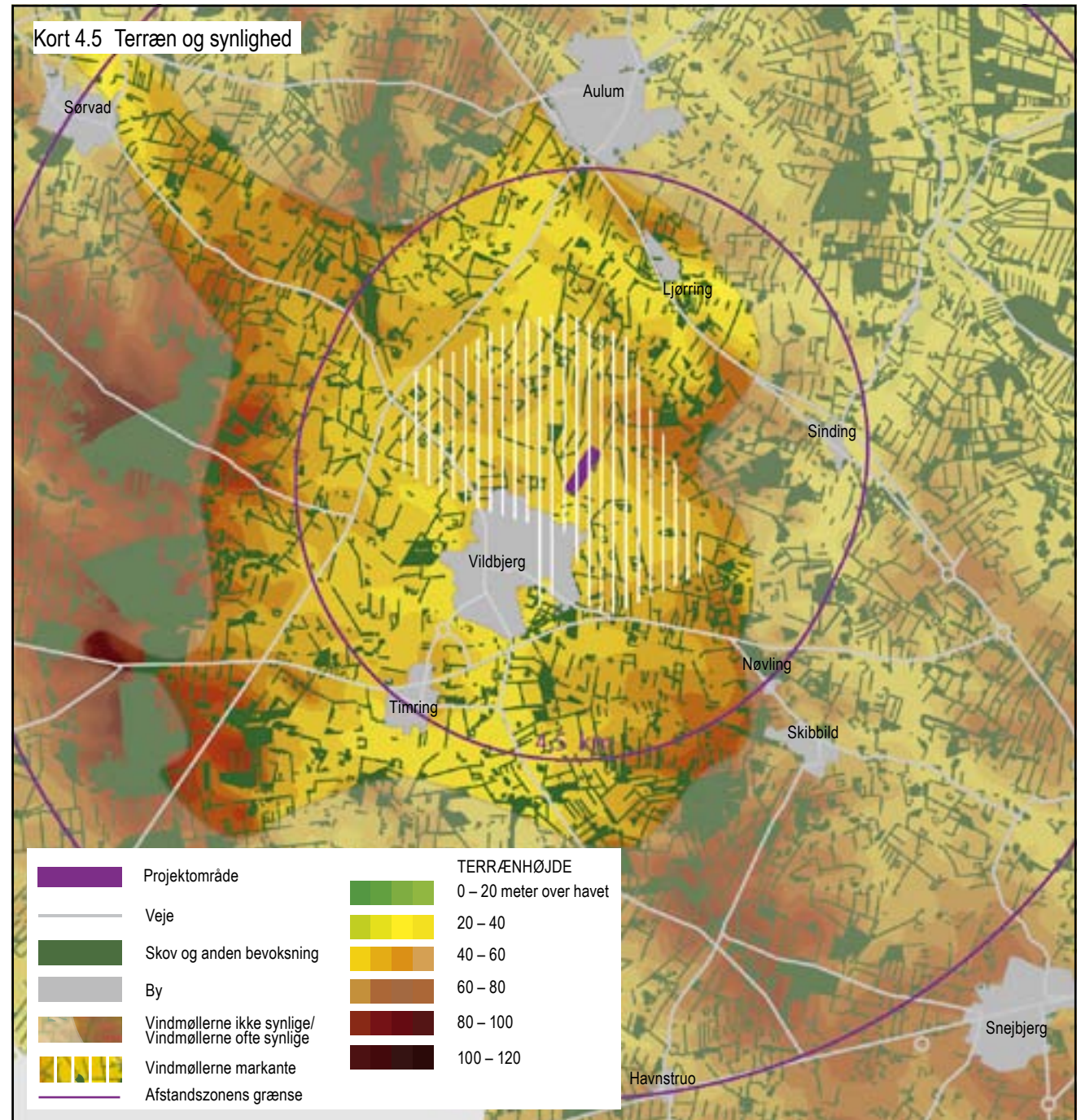
-Højdedragene mod vest, der er domineret af åbne hedearealer samt områder med lukkede plantager. Fra højdepunkterne er der vid udsigt over heden og det mere frodige landskab omkring disse.

-Det øvrige landskab er overordnet set en samlet landskabstype, men her vil dog være variation i udtrykket. Landskabet er let bølget til storbakked landbrugslandskab, der opdeles af en del levende hegn, og varieres af plantager og mindre bevoksninger. Her er variation i terrænet i form af højdepunkter og de langstrakte kig, der er fra disse. Samtidig er der også registreret områder, hvor terrænet skifter til at være småbakked og dermed mere lukket. Endvidere er der en stor variation i den rummelige opdeling, som terrænet og bevoksningen danner. Mod nordøst i mellemzonen gennemskæres landskabet af en del åer og bække, hvilket giver en variation i landskabstypen, idet der er flere engområder, hvor landbrugsarealerne anvendes på en anden måde. Dette giver en større frodighed og dermed en lidt anden karakter.

Landskabets skala

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

Nord for Vildbjerg er landskabet generelt præget af store gennemgående marker opdelt af få levende hegn og spredt bevoksning. Markernes størrelse og åbenhed medfører, at man de fleste steder kan se langt og dermed opleve et landskab, som har en stor skala. De steder, hvor der er bebyggelse og bevoksning i form af haveanlæg, har landskabet en mindre skala. Fra det øvrige landskab varierer områderne meget i skalaforhold. Fra højdedragene kan man ofte se langt, og man vil dermed opleve et landskab, som har en stor skala. Men hvor terrænet varierer, vejene snor sig og bevoks-



ningen er tæt, vil man opleve at færdes i et landskab med mindre skala.

Landskabets sårbarhed

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

På baggrund af registreringer og landskabsanalysen er det vurderet, at der ikke findes områder omkring Vildbjerg, der er landskabelige sårbare.

4.3 Fremtidige forhold

Synlighed af vindmølleprojektet

På baggrund af kortanalyse og besigtigelse af området ved Vildbjerg, er det vurderet, at vindmøllerne vil være synlige fra de fleste åbne områder i nærzonen. Dog er det sandsynligt, at der vil være steder syd for Vildbjerg, hvor terrænet og byen vil skærme for synligheden.

Fra mellemzonen er det vurderet, at vindmøllerne ved Vildbjerg vil være punktvis synlige syd, sydvest og nord for projektområdet. Herfra vil vindmøllerne ofte være delvist eller lidt synlige over bevoksningen. Fra det varierede landskab mod øst vil punktvis højdepunkter skærme for udsyn til vindmøllerne, og der er ikke fundet steder, hvorfra det er vurderet, at vindmøllerne vil være synlige.

Fra fjernzonen er der kun registreret et enkelt sted, nord for Sørvad, hvor det er vurderet, at vindmøllerne vil være synlige.

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 149,9 meter svarer til 4,2 kilometer

- står der tre eksisterende 1 MW vindmøller med en totalhøjde på 85,5 meter samt en enkelt mindre vindmølle syd for Vildbjerg.

Det samlede visuelle udtryk fra både planlagte og eksisterende vindmølleområder skal være ubetænkeligt. Dette forhold er undersøgt med flere visualiseringer og særskilt vurderet i afsnit 4.4.

Vindmølleanlæggets design

Vindmøllernes design svarer til øvrige moderne vindmøller med en 3-vinget rotor på et rørtårn. Vindmøllerne er gearløse, hvilket medfører, at generatoren drives direkte af de roterende vinger. Denne type generator er meget tung, og derfor har vindmøllen et lidt andet udseende end vindmøller med gear. Størstedelen af huset er således mellem tårn og rotor.

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 candel. Ti candel svarer til lyset fra ni watt glødepære. På møllehuset vil fabrikantens logo være påført.

Det er i projektet valgt at visualisere hovedforslaget som har den største rotordiameter. Den visualiserede vindmølle har en rotordiameter på 113 meter og en navhøjde på 92,5 meter hvilket giver en totalhøjde på 149 meter og et harmoniforhold på 1:1,22. I alternativet er harmoniforholdet 1:1,13.

Rotoren vil have en rolig omdrejning, med maksimum 13 omdrejninger pr. minut ved hovedforslaget og 16 omdrejninger pr. minut ved alternativet.

Opstillingsmønster

Vindmøllerne opsættes på en ret linje med lige stor indbyrdes afstand. Navhøjderne vil stå på en ret linje, der falder jævnt med knap 6 meter fra nord til syd. Med en navhøjde på op til 93,9 meter og en indbyrdes afstand på godt 346 meter vil det svagt skrånende terræn ikke være påfaldende. Vindmøllerne vil blive oplevet som stående på en linje, der følger det overordnede terræn.

Det samme vil være gældende for alternativet, hvor afstanden er den samme og navhøjden er 89,5 m.

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 samt et enkelt i fjernzonen.

Det er vurderet, at der ofte er minimal forskel på den visuelle påvirkning i hovedforslag og alternativ. Der er i de to forslag ikke ændret på placering eller opstillingsmønster, men udelukkende på størrelse og harmoniforhold. Derfor vises visualisering af alternativet kun på udvalgte fotostandpunkter. De udvalgte visualiseringer af alternativet viser vindmøllerne på tæt hold, hvor det ofte er muligt at se en forskel på størrelsen, samt fra længere afstande, hvor det er vurderet, at der eventuelt kan være en mindre forskel i den landskabelige påvirkning.

Valg af fotostandpunkter

Overordnet er fotostandpunkterne til visualiseringerne i dette kapitel udvalgt, så de illustrerer, hvordan vindmøllerne vil fremstå fra væsentlige udsigtpunkter, 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 planlagte vindmøller.

Der er visualiseret en vindmølle på 92,5 meter i navhøjde og 113 meter i rotordiameter. I hovedforslaget er det valgt at visualisere den type med størst mulig rotordiameter, da der dermed vises den størst tænkelige vindmølle, og dermed den værst tænkelige visuelle påvirk-

Foto 4.11



Foto 4.12



Foto 4.13 Billedserien illustrerer, hvorledes synligheden af vindmøller skifter med lyset.



Foto 4.11 og 4.12 De to foto, der er taget fra samme punkt med henholdsvis 45 mm optik, foto 4.11, og 300 mm optik, foto 4.12, illustrerer den ideelle betragtningsafstand. Begge foto er forstørret fra 35 mm til 173 mm på den lange led. Det svarer til en lineær forstørrelsesgrad på 4,94 gange. Perspektivet 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 4.11 betragtes på en afstand af 22 cm og foto 4.12 på en afstand af 148 cm i VVM-redegørelsen trykte udgave på A4-papir. Begge afstande er nok urealistiske i forhold til den foretrukne læseafstand, men fotoene viser betydningen af ideel betragtningsafstand. Motiv fotograferet i Randers kommune.

ning. Det skal dog bemærkes, at der visuelt ikke vil være nogen nævneværdig forskel, hvis rotordiamter bliver en smule mindre og tårnet en smule højere.

I alternativet er der visualiseret en vindmølle på 89,5 meter i navhøjde og 101 meter i rotordiameter.

De udvalgte standpunkter er markeret på kort 4.6. Af kortet fremgår også punkter, hvor den forudgående analyse har givet en formodning om, at vindmøllerne ved Vildbjerg vil være synlige. Efterfølgende fotografering og visualisering har vist, at vindmøllerne ikke er synlige eller er meget lidt synlige.

Visualiseringer ved naboer er behandlet under kapitel 5.

Nærzone, 0 – 4,5 km

Vildbjerg

1. Fra Pugdalvej kan man se vindmøllerne over erhvervsområdet og ude i landskabet.
2. Fra Hvedevænget i det nye villakvarter ved Tranholm kan man se vingspiserne fra vindmøllerne over bevoksningen.
3. Fra Østergade ved boldbaner hvor man kan se vindmøllerne over villakvarteret bag boldbanerne.
4. Fra Solbakkevej, hvor vindmøllerne fra visse punkter kan ses fra villakvarteret over og imellem huse og bevoksningen.
5. Fra sti gennem grønt område til Pugdalsvej, hvor man ser vindmøllerne i det flade landskab.
6. Fra Vildbjerg Station, hvor man kan se vindmøllernes vingspidser over bevoksningen.
7. Fra Pugdalvej 1 hvor man tydeligt oplever vindmøllerne i landskabet mellem erhvervsbygningerne.

Større veje

8. Fra rute 18 ved Aulum, hvor man kan se vindmøllerne over bevoksningen i det flade åbne landskab.
9. Fra nordøst på rute 18, hvor man kan se vindmøllerne punktvis over eller igennem bevoksningen.
10. Fra Trehøjevej - her falder terrænet mod vindmøllerne, og man kan se dem over det levende hegn.

11. Fra rundkørsel på Bjerregårdvej mellem Vildbjerg og Timring. Her kan man se vindmøllerne over Vildbjerg, hvor de står bag Vildbjerg Kirke.

12. Fra Videbækvej, rute 467, hvor man kan se vindmøllerne over bevoksningen.

Jernbanen

13. Fra Korshøjvej hvor oplevelsen af vindmøllerne omtrent vil svare til oplevelsen fra toget.

Landskab

14. Fra Sofiedalvej, hvor man kan se vindmøllerne foran Tihøje og i samspil med højspændingsmasterne.

Mellemzone, 4,5 – 10 km

Landskabsudsig

15. Fra Trehøje kan man tydeligt se vindmøllerne i landskabet.
16. Fra Tihøje skærmer bevoksning for udsyn til vindmøllerne

Timring Kirke

17. Fra Smækbjergvej ligger Timring Kirke meget tydeligt på bakketoppen, og her kan man se vindmøllerne til venstre for kirken.

Større veje

18. Fra rundkørslen på Videbækvej, rute 467, hvor man kan se vindmøllerne til højre for vindmøllerne ved Rødding.
19. Fra rundkørsel vest for Aulum, på Hovedvejen, rute 18, hvor man punktvis kan se vindmøllerne mellem bevoksningen.

Landskab

20. Fra Albækvej, hvor man delvist kan se vindmøllerne over bevoksningen.
21. Fra Røddinglundvej, hvor man svagt vil ane den midterste vindmølle mellem bevoksningen.

Fjernzone over 10 km

Landskab

22. Fra Kirkevungen nord for Sørvad, hvor man i klart vejr kan se vindmøllernes vingspidser over bevoksningen

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 slutningen af november 2010 og slutningen af maj 2011.

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

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

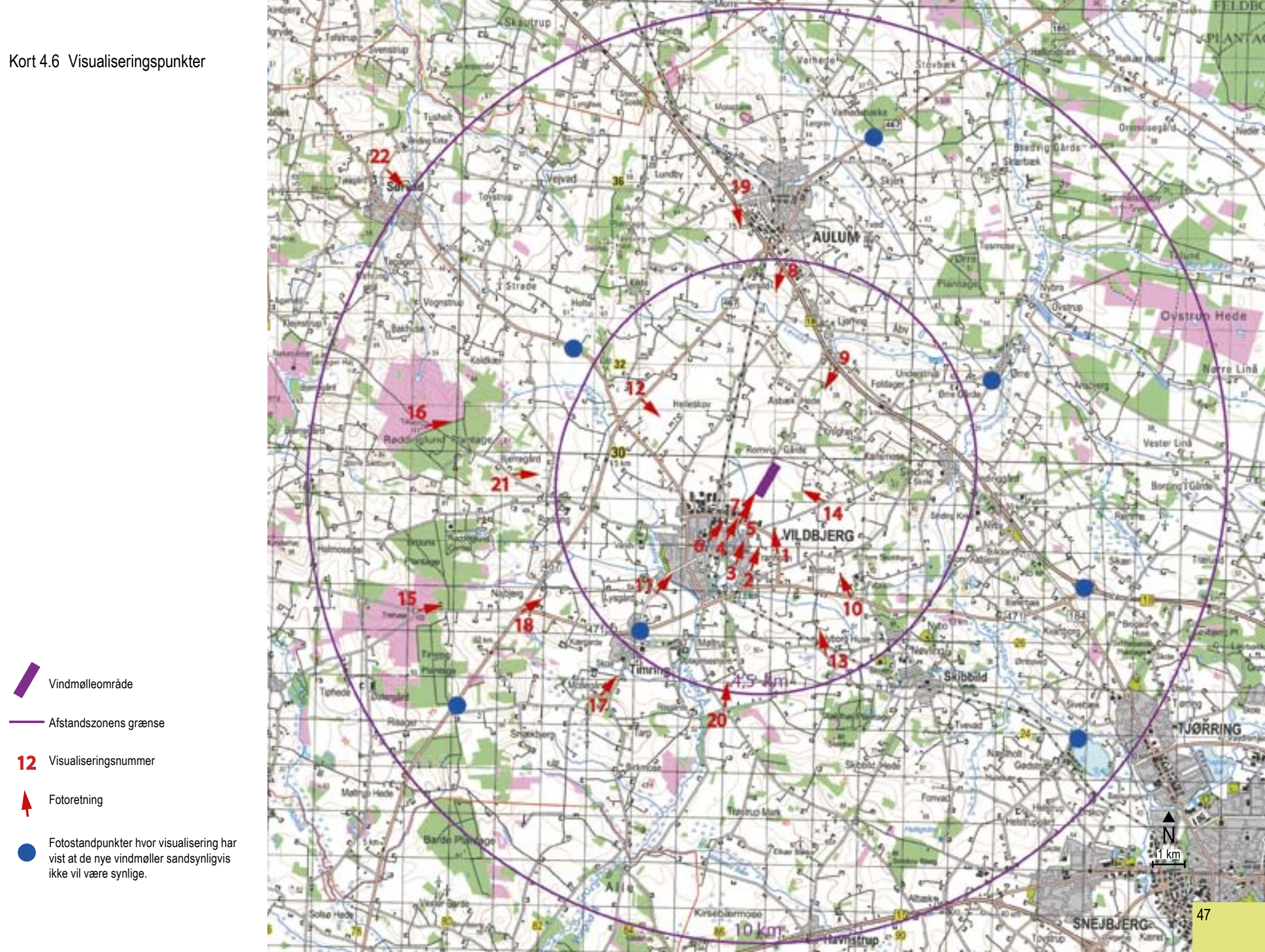
Ideel betragtningsafstand

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

Det 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.

Kort 4.6 Visualiseringspunkter





I Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Pugdalvej øst for Vildbjerg er der åbent mod den forholdsvis jævne let skrånende flade, der er nord for byen.





I *Nærzone. Visualisering af hovedforslag fra den østlige del af Pugdalvej mod nord. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,4 kilometer. Vindmøllerne fremstår markante i det flade landskab og præger oplevelsen. Det er vurderet, at den store skala i landskabet kan bære de store vindmøller, som i dette tilfælde kan være med til at give dybde*

og understrege det højere terræn i horisonten. Vindmøllerne er trukket op med hvid for synlighedens skyld.



2 *Nærzone. Eksisterende forhold. I det nye villakvarter i den østlige del af Vildbjerg ved Tranholm ligger boligerne tæt. Beplantningen er sparsom, hvilket giver et åbent kvarter, hvor det er let at se ind i og igennem haverne.*



2 Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nord fra nyt villakvarter ved Tranholm i den østlige del af Vildbjerg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,7 kilometer. Vingerne på den nærmeste vindmølle vil komme over trætoppene, når vingerens position er højere end nacellen. På de to nordligste vindmøller vil kun vinge-

spidsen være synlige over bevoksningen. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke er væsentlig generende. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.



2 Nærzone. Visualisering af alternativet mod nord fra nyt villakvarter ved Tranholm i den østlige del af Vildbjerg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,7 kilometer. Vingerne fra de to sydligste vindmøller er synlige over beplantningen, mens den nordlige vindmølle er skjult af beplantning. Den

eneste forskel på de to forslag er, at synligheden af vindmøllerne er mindre i alternativet. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.





3 *Nærzone. Eksisterende forhold.* Fra den østlige del af Østergade i Vildbjerg har man på begge sider af vejen mulighed for kig ind over grønne rekreative områder, der ligger omkring Tranholm Bæk i denne del af byen. Hvor vejen krydser Tranholm Bæk, oplever man byens boldbaner omgivet af be-

voksning, og bag de grønne arealer ligger villakvarteret i den nordøstlige del af byen.



3 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nord fra Østergade, hvor den passerer de rekreative grønne områder. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,7 kilometer. Vindmøllerne står her meget tydeligt frem over villakvartets tage og er meget markante og dominerende. Det er vurderet,*

at vindmøllerne fra meget få steder i byen vil være så markante. I mange tilfælde vil vindmøllerne være helt eller delvist skjult bag bevoksning.





3 *Nærzone. Visualisering af alternativet mod nord fra Østergade, hvor den passerer de rekreative grønne områder. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,7 kilometer. Vindmøllerne er i dette forslag mindre dominerende, men dog stadig meget markante.*



4 *Nærzone - Eksisterende forhold.* Villakvarteret i den nordøstlige del af Vildbjerg ligger på et terræn, der falder fra centrum af byen mod nordøst. Fra Solbakkevej, som ligger højest, er boliger og bevoksning placeret, så de skærmer for

udsyn over landskabet. I kvarteret står der en del mellemhøje træer, som også bidrager til at skærme kvarteret af.





4 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordøst fra Solbakkevej i den nordlige del af Vildbjerg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,3 kilometer. Kun vingerne kommer over hustagene fra dette standpunkt, og det er vurderet, at vindmøllerne sandsynligvis vil være skjult bag bygninger og bevoksning i hele villakvarteret i den nordlige del af byen. Det er derfor vurderet, at vindmøllerne ikke vil have nogen*

væsentlig forstyrrende effekt på oplevelsen af villakvarteret. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.



5 *Nærzone - Eksisterende forhold. Fra cykel/gangsti langs Tranholm Bæk i den nordlige del af Vildbjerg er der ved Pugdalvej udsigt mod det flade åbne landskab nord for byen. Tranholm Bæk løber under vejen og fortsætter ubemærket mod nord.*



5 Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordøst fra stiftforbindelse ved Pugdalvej gennem det grønne område i den nordøstlige del af Vildbjerg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 840 meter. Det er vurderet, at vindmøllerne virker meget store set i forhold til de øvrige elementer i det åbne landskab, men at landskabet har en skala, der kan bære de store vindmøller.

Vindmøllerne er trukket op med hvid for synlighedens skyld, da de ellers i overskyet vejr let falder i et med omgivelserne og skydækket.



6 *Nærzone - Eksisterende forhold.* I forbindelse med Vildbjerg Station finder man en åben plads med busholdepladser, parkering og adgang til flere supermarkeder. Fra selve perronområdet er man orienteret mod jernbanen og de høje træer samt erhvervsbygninger, der ligger nord og øst for stationen.





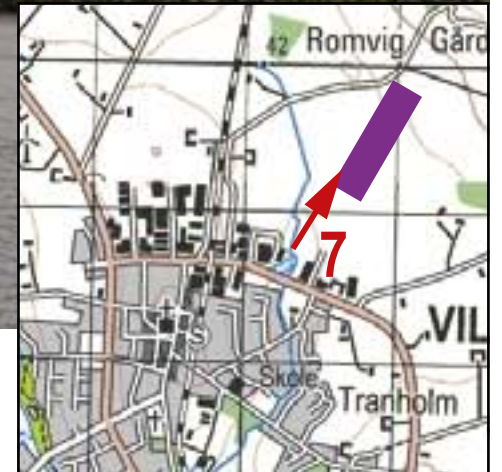
6 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordøst fra Vildbjerg Station. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,5 kilometer. Godt halvdelen af vingerne på vindmøllerne ses over bevoksningen. Det er vurderet at vingerne i samspil med de øvrige elementer omkring banelegemet, store bygninger og skorstenen ikke virker væsentligt visuelt forstyrrende på området omkring stationen.*

Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.



7 Nærzone. Eksisterende forhold. Fra erhvervsområdet i den nordligste del af Vildbjerg er der mellem bygningerne udsyn til det flade åbne område nord for byen. Få levende hegn i nærhed til erhvervsområdet er som på fotoet med til at skærme for oplevelsen af den åbenhed, der er i landskabet. Sam-

tidig danner hegnene rammer omkring udsigten og er på den måde med til at bryde den ensformighed, der ellers kan være i et sådant åbent landskab.



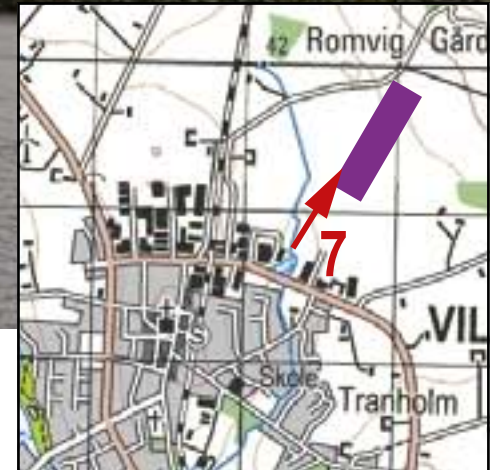


7 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordøst fra indgang til BLÜCHER på Pugdølvej 1. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 700 meter. De tre vindmøller er meget markante. På grund af afstanden til nærmeste bevoksning er der ingen skærmende effekt fra bevoksningen. Det er vurderet, at dimensionerne i erhvervs-*

området med sine store kontor- eller fabriksbygninger sammen med det omkringliggende landskab harmonerer med vindmøllerne.



7 Nærzone. Visualisering af alternativet mod nordøst fra indgang til BLÜCHER på Pugdalvej 1. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 700 meter. Vindmøllerne i dette forslag er tydeligt mindre, men er stadig meget markante.





Vildbjerg Kirke

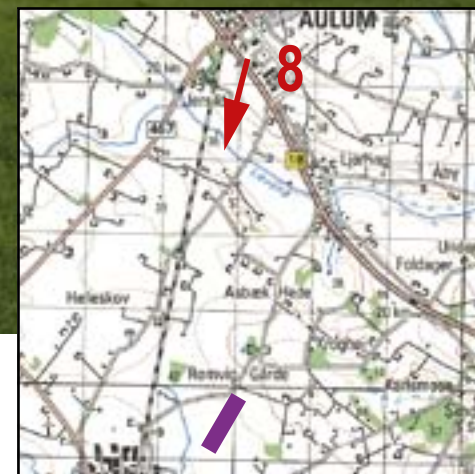
Vildbjerg

Vindmøller ved Vester Barde

Vindmøller syd for Timring

8 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra Hovedvejen, rute 18, er der syd for Aulum udsigt over det flade åbne landbrugslandskab. Høje bygninger og skorstene samt tårnet fra Vildbjerg Kirke markerer, hvor byen ligger, og gør det muligt at orientere sig i det ensartede landskab. Endvidere markerer de*

eksisterende vindmøller ved Vester Barde og Timring sig i landskabet bag bevoksningen. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld



Nye vindmøller ved Vildbjerg

Vindmøller ved Vester Barde

Vindmøller ved Timring



8 Nærzone. *Visualisering af hovedforslag mod syd fra Hovedvejen, rute 18. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,4 kilometer. Vindmøllerne er meget synlige i det flade åbne landskab, som samtidig har en så stor scala, at det kan bære de store vindmøller. Der findes ingen særlige landskabselementer, der bliver visuelt påvirket af vindmøllerne. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.*



9 *Nærzone - Eksisterende forhold. Omkring Hovedvejen, rute 18, fra Asbæk Hede mod sydøst til syd for Ljørring varierer terrænet i form af mindre bakkedrag og en del bevoksning.*



9 Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod sydvest fra Hovedvejen, rute 18. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2,6 kilometer. Her ændrer landskabet karakter og bliver mere lukket, men da terrænet stiger, vil det punktvis stadig være muligt, at opleve vindmøllerne over bevoksningen. Vindmøllerne træder i dette punkt ty-

deligt frem over bevoksningen, og forandre landskabsbilledet. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.



10 *Nærzone - Eksisterende forhold. Landskabet i nærzonen er ofte rumopdelt og som her på Trehøjevej, Rute 471 øst for Vildbjerg meget enkelt med dyrkede flade marker indrammet af bevoksning.*





10 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordvest fra Trehøjevej øst for Vildbjerg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,1 kilometer. Vindmøllegruppen står letopfatteligt over det levende hegn. Ved de to nordligste vindmøller er nederste del af rotoren skjult bag bevoksningen, hvilket kan forstyrre oplevelsen af vindmøllerne. I dette landskab, der i forvejen er letopfatteligt med flade marker og*

rumdelende bevoksning, er det vurderet, at vindmøllerne ikke vil forstyrre oplevelsen af landskabet. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.



Vildbjerg Kirke

11 *Nærzone. Eksisterende forhold. Fra rundkørslen mellem Vildbjerg og Timring oplever man, hvordan Vildbjerg ligger i terrænet. Vildbjerg Kirke ligger på toppen af bakkedraget og byen har udviklet sig omkring kirken og er*

vokset, så villakvartererne nu ligger nede i det flade terræn omkring bakkedraget.





11 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordøst fra rundkørsel mellem Vildbjerg og Timring. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,2 kilometer. Vindmøllerne er fremtrædende over Vildbjerg by, specielt fordi de er placeret bag de elementer, der kendetegner Vildbjerg i landskabet, nemlig højhuset og tårnet fra*

Vildbjerg Kirke. Vindmøllerne opleves store over byen, og det er vurderet, at de fra dette standpunkt vil forstyrre oplevelsen af byen.



11 *Nærzone. Visualisering af alternativet mod nordøst fra rundkørsel mellem Vildbjerg og Timring. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,2 kilometer. Idet vindmøllerne bliver mindre, bliver den sydligste vindmølle mere trykket sammen omkring kirketårnet på Vildbjerg Kirke og høj-*

huset. Vingerne kommer ved rotation længere ned bag bevoksningen, og det er vurderet, at den visuelle påvirkning af de høje og genkendelige elementer i Vildbjerg bliver større end ved hovedforslaget.





Skorsten ved vandværk i Vildbjerg

Maste ved erhvervsområde i Vildbjerg



12 *Nærzone - Eksisterende forhold. Fra Videbækvej, Rute 467, nord for Vildbjerg oplever man det flade til let bølgede landskab med spredte gårde og store dyrkede marker. Landskabet er rumopdelt af få levende hegn og mindre samlede bevoksninger.*



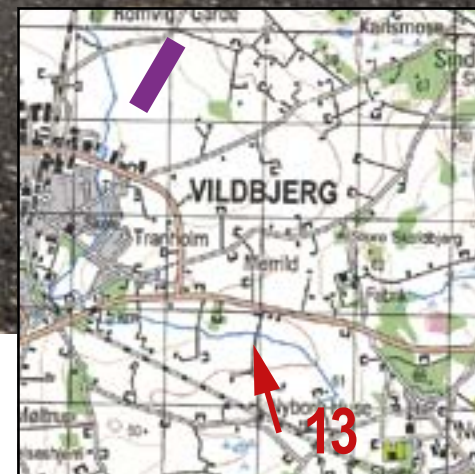
12 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod sydøst fra Videbækvej, Rute 467. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,3 kilometer. Vindmøllegruppen står letopfattelig over bevoksningen. Proportionerne i landskabet harmonerer fint med vindmøllernes størrelse set fra dette punkt, og det er vurderet, at der ikke er nogen*

forstyrrende visuel påvirkning af landskabet. Vindmøllerne er trukket op med hvid for synlighedens skyld.

Skilt ved jernbane



13 *Nærzone. Eksisterende forhold set fra mindre vej langs jernbanen sydøst for Vildbjerg. Banetracéet skærer sig igennem det flade, åbne landskab. En enkelt skorsten i Vildbjerg gør det muligt at orientere sig i det ensartede landskab.*





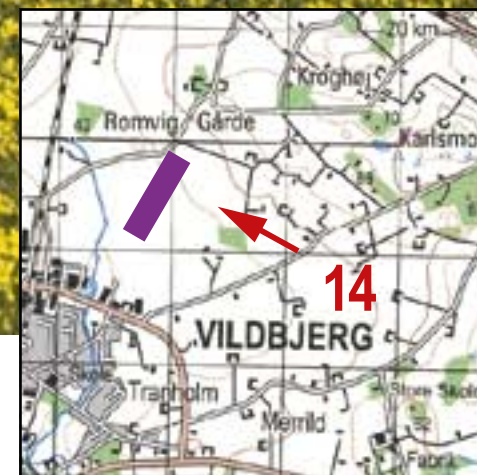
13 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordvest fra mindre vej langs jernbanen sydøst for Vildbjerg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,9 kilometer. Visualiseringen viser overordnet, hvordan vindmøllerne vil blive oplevet fra toget på denne strækning. Vindmøllegruppen står entydigt på den åbne flade, og det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil påvirke oplevelsen af værdifulde landskabs-*

elementer fra toget, men give en ny oplevelse, hvor vindmøllerne tilføjer landskabet dybde.



14 *Nærzone - Eksisterende forhold.* Fra Sofiedalvej, en af vejene tæt på projektområdet, er terrænet meget fladt og åbent. Store dyrkede marker ligger som et væg til væg tæppe i de store rum, der udelukkende bliver brudt af mindre samlede bevoksninger eller gårde omkranset af bevoksning.

Et højspændingstracé strækker sig gennem området som et markant og dominerende element, der bryder det ensartede storskalalandskab. I horisonten hæver højdedraget omkring Tihøje sig dækket af Røddinglund Plantage, der ligger som et mørkt tæppe over terrænet.





14 *Nærzone. Visualisering af hovedforslag mod nordvest fra Sofiedalvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,4 kilometer. Landskabet er præget af teknisk anlæg i form af det dominerende højspændingstracé, som samtidig er med til at understrege storskalalandskabet. I horisonten oplever man det markante højdedrag omkring Tihøje med Røddinglund Plantage. De tre vindmøller indgår som letop-*

fattelige elementer i dette enkle landskab, men er med deres størrelse dominerende. Det er vurderet, at det flade landskabs dimensioner og karakter kan bære de store vindmøller, men de vil påvirke oplevelsen af højdedraget ved Tihøje, idet terrænet nedtones væsentligt på grund af vindmøllernes dimensioner.

Visualiseringer i mellemzone

Vindmøller ved Rødding

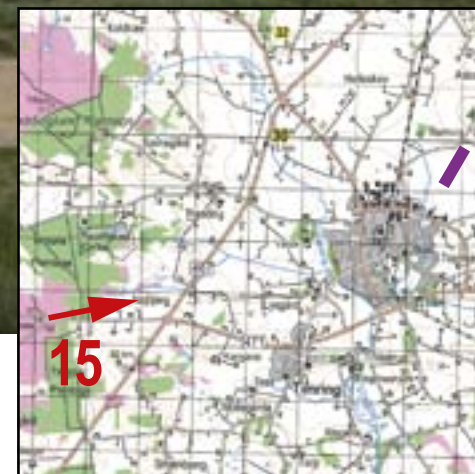
Kommende vindmøller ved Krusbjerg

Vindmøller ved Bording Gårde og Remme



15 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra udsigtspunkt ved Trehøje har man udsigt over hele det omkringliggende område. I klart vejr er det muligt at se temmelig langt. I forgrunden ligger de åbne hedearealer omkranset af nåletræsplantager, og bag plantagerne strækker det øvrige land-*

skab sig. Landskabet er præget af få grupper af vindmøller, især oplever man de tre vindmøller ved Rødding, som ses til venstre i billedet, men længere borte skimtes de mange grupper af mellemstore vindmøller mod nordøst.



Nye vindmøller ved Vildbjerg hovedforslag



15 *Mellemzone. Visualisering af hovedforslag mod øst fra udsigtspunkt ved Trehøje. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka otte kilometer. Vindmøllerne virker store, da det er tydeligt, at de står længere væk end de tre vindmøller ved Rødding og stadig fremstår højere end dem. Der er et fint sammenspil mellem de to vindmøllegrupper, og det er vurderet, at det er let at adskille de to anlæg fra hinanden.*

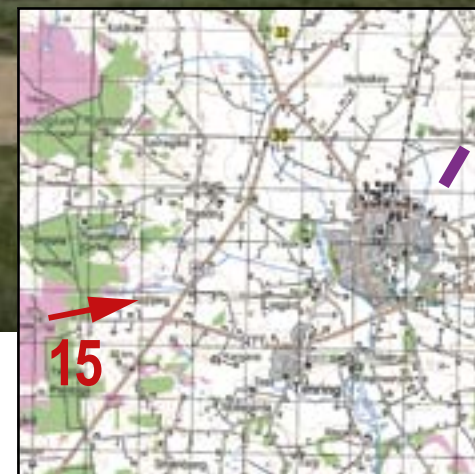
Udsigten fra Trehøje er præget af vindmøller til alle sider, og det er endvidere vurderet, at den visuelle oplevelse af udsigten over landskabet ikke påvirkes negativt af de tre vindmøller. Oplevelsen fra Trehøje giver et storslået tidstypisk billede, hvor vindmøllerne indgår på linje med andre perioders tidstypiske elementer. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.

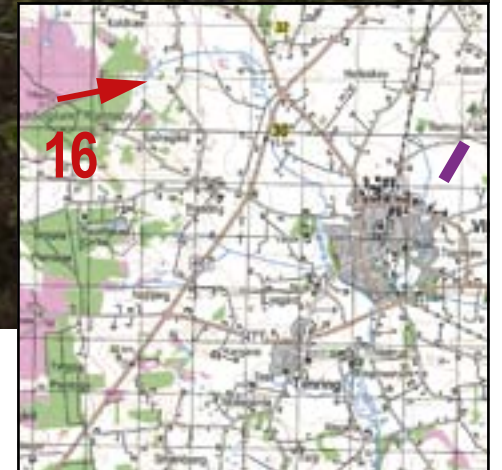
Nye vindmøller ved Vildbjerg alternativ



15 *Mellemzone. Visualisering af alternativet fra udsigtspunkt ved Trehøje mod øst. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka otte kilometer. Vindmøllerne er tydeligt mindre end i hovedforslaget, og det er vurderet, at de virker mere harmoniske i samspillet med de eksisterende vindmøller*

ved Rødning. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.





16 *Mellemzone - Eksisterende forhold. Fra udsigtspunktet ved Tihøje er der åbent for udsigt over landskabet mod vest og nord, mens Rødinglund Plantager skærmer for udsyn mod syd og øst.*



16 *Mellemzone. Visualisering af hovedforslag fra udsigtspunkt ved Tihøje mod øst. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 7,5 kilometer. Terræn og bevoksning skærmer for udsyn til vindmøllerne fra udsigtspunkt ved Tihøje. Vindmøllerne står længst til højre i billedet og er trukket op med rødt foran bevoksningen for at vise deres placering.*

Timring Kirke



17 *Mellemzone. Eksisterende forhold. I den sydlige del af Timring ligger Timring Kirke markant på toppen af det bakke drag, hvor størstedelen af Timring ligger. Kirken ligger især markant, da den ligger frit over bevoksningen,*

mens Timring by forsvinder imellem det grønne i den del af året, hvor der er løv på træerne.





17 *Mellemzone. Visualisering af hovedforslag mod nordøst fra Smækbjergvej syd for Timring. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 5,7 kilometer. Vindmøllerne står fint samlet og fungerer skalamæssigt godt i landskabet, men de er dominerende i forhold til Timring Kirke, som taber sin plads som det eneste bemærkelsesværdige element i landskabet. Det er vurderet, at vindmøllerne fra dette standpunkt*

virker forstyrrende for oplevelsen af Timring Kirke. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.



17 *Mellemzone. Visualisering af alternativet mod nordøst fra Smækbjergvej syd for Timring. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 5,7 kilometer. Vindmøllerne er lidt mindre markante end i hovedforslaget, men det er vurderet, at de stadig påvirker oplevelsen af Timring Kirke som et en-*

tydigt og bemærkelsesværdigt element i landskabet. Vindmøllerne er trukket op med mørk grå for synlighedens skyld.



Vindmøller ved Rødding



18 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra rundkørslen på Videbækvej, Rute 467, oplever man vindmøllerne ved Rødding over bevoksningen.*



18 *Mellemzone. Visualisering af hovedforslag mod nordøst fra rundkørsel på Videbækvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 5,8 kilometer. Vindmøllerne bliver oplevet på en fin linje mellem bevoksning og vejskilte og lygtepæle i forgrunden. Dimensionerne passer med de øvrige elementer og de tre vindmøller ved Rød-*

ding. Det er vurderet, at vindmøllerne passer ind uden problemer. Vindmøllerne er trukket op med hvid.



19 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Den nordligste rundkørsel ved Aulum ligger højt i terrænet, og herfra er der punktvis udsigt over landskabet mod syd. Fokus er på dette sted på vejen og de mange trafikskilte.*



Nye vindmøller ved Vildbjerg



19 *Mellemzone. Visualisering af hovedforslag mod syd fra nordligste rundkørsel ved Aulum. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 5,9 kilometer. Vindmøllerne er delvist skjult bag bevoksning og er på grund af afstanden og den lave placering så ubetydelige i størrelsen, at det er vurderet, at de øvrige elementer i rund-*

kørslen og det omkringliggende landskab ikke vil blive påvirket visuelt af vindmøllerne. Vindmøllerne er trukket op med mørkegrå for at gøre dem tydelige.



20 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Et typisk landskabs-
træk i dette område syd for Vildbjerg, hvor landskabet
ofte er enkelt og letopfatteligt. Her fra Albækvej, med
dyrket landbrugsjord, skarpt afgrænset af bevoksning.*

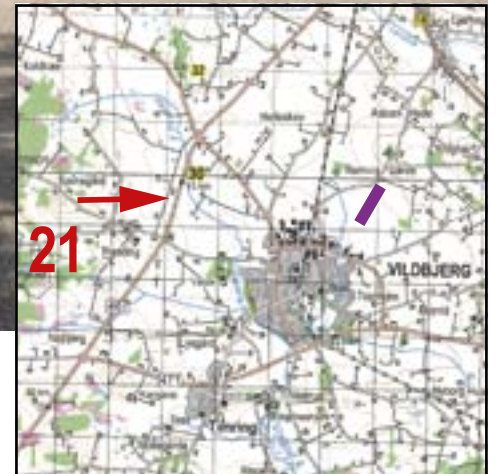




20 *Mellemzone. Visualisering af hovedforslag mod nord fra Albækvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,8 kilometer. Det er vurderet, at vindmøllernes synlighed over bevoxsningen ikke har en negativ påvirkning af oplevelsen af landskabet. Vindmøllerne er trukket op med grå for synlighedens skyld.*



21 *Mellemzone. Eksisterende forhold. Fra toppen af bakkedrag ved Røddinglundvej. Landskabet varierer mellem lukkede rum, afgrænset af bevoksning, og åbninger, hvor der mellem bevoksningen er langstrakte kig over landskabet mod øst og sydøst.*





21 *Mellemzone. Visualisering af hovedforslag mod øst fra et af de højeste steder på Røddinglundvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 5,5 kilometer. Vindmøllerne er fra dette standpunkt skjult bag terræn og bevoksning. Længere mod øst, hvor terrænet falder bag bevoksningen til højre i billedet, vil vindmøllerne sandsynligvis være synlige i landskabet.*

Visualiseringer i fjernzone

Vindmøller ved Strade



22 *Fjernzone. Eksisterende forhold. Sørvad ligger højt placeret på et af de store højedrag. Nord for byen er der forholdsvis åbent med udsigt over landskabet mod øst og sydøst.*

Nye vindmøller ved Vildbjerg



22 *Fjernzone. Visualisering af hovedforslag mod sydøst fra Kirkevangen nord for Sørvad. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 10,7 kilometer. Spidsen af vingerne kan i klart vejr anes over bevoksningen. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke påvirker oplevelsen af landskabet. Vindmøllerne er trukket op med hvid for synlighedens skyld.*

4.4 Vurdering af landskabspåvirkningen

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

Landskab

Vindmøllerne er generelt placeret i et landskab med en stor skala. I de områder hvor terræn og bevoksning ændre sig og i samspil skaber et landskab med en mindre skala, vil vindmøllerne i de fleste tilfælde ikke være synlige.

Nærzonen

Fra størstedelen af nærzonen vil vindmøllerne være synlige. De vil blive oplevet over bevoksningen i det flade enkle landskab, der består af få elementer. Se visualisering 8, 10, 12, 13 og 14.

Mod nordøst, hvor landskabet bliver mere lukket og varieret, vil vindmøllerne punktvis være synlige over bevoksningen. Se visualisering 9.

Fra enkelte punkter vest for projektområdet er det muligt at opleve højdedraget omkring Tihøje hæve sig markant i horisonten. Vindmøllernes vertikale volumen kan i sådanne tilfælde være med til at sløre oplevelsen af højdedraget. Se visualisering 14.

Mellemzonen

Fra syd, vest og nord har varierende terrænforhold og bevoksning en væsentlig betydning for, om vindmøllerne er synlige i landskabet. Ofte vil vindmøllerne blive oplevet over bevoksningen i de enkle åbne landskabs rum. Se visualisering 17. Andre steder vil vindmøllerne blive oplevet gennem åbninger i den nærmeste bevoksning. Se visualisering 18. Fra højdedraget omkring Trehøje og Tihøje vil de store plantager skærme for udsyn mod vindmøllerne. Se visualisering 16. På Trehøje er man dog så hævet over det øvrige terræn, at der

er udsigt over landskabet i alle retninger. Se visualisering 15. I den østlige del af mellemzonen er landskabet mere lukket af terræn og bevoksning, så vindmøllerne vil stort set ikke være synlige, og området vil derfor være upåvirket af de tre vindmøller ved Vildbjerg.

Fjernzonen

I fjernzonen vil vindmøllerne ved Vildbjerg sandsynligvis ikke være synlige. Fra et højt punkt mod nordvest falder landskabet nedad mod vindmøllerne uden bakkedrag eller andre forhøjninger, der skærmer for udsigten mod vindmøllerne. Her er det muligt at se vindmøllernes vingspidser. Se visualisering 22. Der er ikke fundet andre steder, hvor man har en lignende oplevelse af landskabet i fjernzonen.

Alternativ

Da variationen mellem hovedforslag og alternativet udelukkende består i dimensionerne på vindmøllerne, vil det sjældent have afgørende betydning for vurderingen om vindmølleprojektet er landskabeligt acceptabelt, om det er hovedforslag eller alternativet, der bliver vurderet. Forskellen i vindmøllernes totalhøjde er ofte svær at se, især fra større afstande. Der er dog fundet visualiseringer, hvor det er vurderet, at vindmøllerne i alternativet fremstår mindre. Se visualisering nummer 7, 11 og 15. Vindmøllerne i alternativet fremstår ofte slankere end vindmøllerne i hovedforslaget og kan på den måde have en mindre dominerende og markant påvirkning på omgivelserne. Dette opleves hovedsageligt i nærzonen.

Nærmeste byer og landsbyer

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige set fra de byer, som ligger inden for mølleområdets nærzone.

I Vildbjerg varierer det meget, hvordan vindmøller nord for byen vil påvirke de forskellige områder i byen. Fra boligområderne og området omkring handelsområdet ved Vildbjerg Station vil bygninger og bevoksning reducere den visuelle påvirkning. Fra de dele af byen vil kun dele af vingerne være synlige over bygninger og bevoksning. Se visualisering nummer 2, 4 og 6. Fra Pugdalvej og erhversområdet i den nordligste del af by-

en er der åbent med udsigt over det åbne land, og her vil vindmøllerne opleves meget markante og kan virke dominerende. Se visualisering 1 og 7. Derudover vil vindmøllerne fra dele af de åbne arealer til rekreation og fritidsformål i byen omkring Tranholm Bæk være markante. Se visualisering 3 og 5. Fra stisystem igennem grønt område ved Pugdalvej, vil vindmøllerne påvirke oplevelsen af landskabet.

Set fra Timring er det vurderet at vindmøllerne vil være skjult bag bevoksning og terræn.

Fra Ljørring vil der ofte være lukket for udsigt mod syd af bevoksning. Fra steder med udsigt over landskabet mod syd, vil oplevelsen svare nogenlunde til visualisering 9.

Sinding ligger øst for flere mindre bakkedrag der skærmer for udsyn i vestlig retning, og byen vil ikke blive påvirket visuelt af de tre vindmøller.

Skibbild-Nøvling ligger omkranset af bevoksning i nordvestlig retning og har ikke udsyn i retning mod vindmøllerne.

Kulturlandskabet

Det er undersøgt, om vindmøllerne vil forstyrre oplevelsen af Vildbjerg, Sinding, Nøvling og Timring kirker som kulturhistoriske elementer i landskabet.

Fra mange steder i det omkringliggende landskab oplever man tårnet fra Vildbjerg Kirke over bevoksningen. På en kort strækning mellem Vildbjerg og Timring vil vindmøllerne blive oplevet bagved kirketårnet og virke forstyrrende på oplevelsen af kirken. Se visualisering 11.

Ved ankomst til Timring fra syd og vest ligger Timring Kirke højt hævet i terrænet, som et fint element der viser vej til byen. På en kort strækning sydvest for Timring vil de tre vindmøller stå over bevoksningen, og virke visuelt forstyrrende på oplevelsen af Timring Kirke. Se visualisering 17. Mod nordvest er kirken omgivet af boliger og høj bevoksning.

Sinding Kirke ligger lavt omkranset af tæt og høj bevoksning og vil ikke blive påvirket visuelt af vindmøllerne.

Nøvling Kirke ligger højt i terrænet, men på grund af

omkransende bevoksning er der ikke udsyn over landskabet i retning mod vindmøllerne, ligesom kirken ikke vil være synlig i landskabet sammen med vindmøllerne. Se visualisering i afsnit om kirker i nærzonen i afsnit 4.2 Eksisterende forhold.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til traveture og jagt i nærheden af vindmøllerne. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil forstyrre de aktiviteter væsentligt, men ved eventuel spadseretur nord for byen, vil vindmøllerne påvirke landskabsoplevelsen markant. Derudover er det vurderet, at vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af landskabet fra stisystem og grønt område i den nordlige del af byen, ved Pugdalvej.

Andre vindmøller

I henhold til vindmøllecirkulærets krav om at vindmøller, der står tættere end 28 x totalhøjden, skal vurderes i en visuel sammenhæng, er det undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller inden for nærzonen og i det inderste af mellemzonen er betænkeligt.

Der findes kun få eksisterende vindmøller i nærzonen. Syd for Vildbjerg står en enkelt vindmølle, der ikke giver visuelt samspil. Sydvest for vindmøllerne ved Vildbjerg står tre vindmøller ved Rødding ca. 4 km borte. Der er ikke fundet steder hvor der er et uheldigt samspil mellem vindmøllegrupperne.

Fra Trehøje oplever man de to grupper i samspil, men anlæggene fremstår som klart adskilte anlæg og samspillet er ikke landskabeligt betænkeligt. Se visualisering 15.

Landskabet omkring vindmøllerne er præget af tekniske anlæg i form af det markante højspændingstracé. I de tilfælde hvor vindmøllernes vinger opleves bag elledningerne kan det give en flimren. Det ensartede storskalalandskab kan bære de høje vindmøller og højspændingsmaster, men kan fra nogle punkter blive noget præget af tekniske anlæg, således at de landskabelige værdier udviskes.

Se visualisering 14.

Vindmølleanlæggets design

Vindmøllegruppen ved Vildbjerg med tre vindmøller i en lige række, bliver fra alle retninger oplevet enkel og entydig. Harmoniforholdet for vindmøllerne holder sig inden for det anbefalede interval.

Konklusion

Fra nærzonen kan vindmøllerne være markante og dominerende, men på grund af det enkle storskalalandskab, der består af få landskabselementer, vil de ofte blive opfattet som et sammenhængende letopfatteligt element, der indgår i landskabet. Det er vurderet, at vindmøllerne generelt ikke vil have en negativ påvirkning af oplevelsen af det åbne storskalalandskab.

På grund af Røddinglund Plantage fremstår højdedraget omkring Tihøje mørkt og markant i horisonten. Vindmøllerne kan i få tilfælde påvirke oplevelsen af højdedraget omkring Tihøje, ved at det flades ud, når det opleves i forhold til vindmøllerne.

Det er vurderet, at der ikke er steder i mellemzonen, hvorfra vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af landskabet væsentligt. Fra Trehøje vil de tre vindmøller blive oplevet i landskabet, men det er vurderet, at de på ingen måde vil være ødelæggende for oplevelsen af det storslåede landskab.

Det er vurderet, at den visuelle påvirkning af landskabet generelt er den samme fra vindmøllerne i hovedforslaget og alternativet. I nærzonen vil vindmøllerne i alternativet ofte fremstå mindre markante end hovedforslaget.

Det er vurderet, at Vildbjerg er den eneste by i nærområdet, der vil blive påvirket visuelt af vindmøllerne. Vindmøllerne fremstår markante og ofte dominerende fra det rekreative område syd for Pugdalvej og erhvervsområdet. Skalaforholdene i erhvervsområdet er store, som det er karakteristisk for et sådant område, og det er vurderet, at erhvervsområdet på den måde kan harmonere vindmøllernes proportioner til en vis grad.

Vindmøllerne vil ofte være lidt eller delvist synlige fra villakvartererne, men der vil også være steder hvorfra de er markante.

Der er ikke fra nogen af kirkerne i nærzonen udsyn

over landskabet i vindmøllernes retning, og der vil derfor ikke være en visuel påvirkning af udsigten fra kirkerne. Vildbjerg og Timring Kirke bliver begge oplevet i landskabet i samspil med vindmøllerne og på korte strækninger vil oplevelsen af kirkerne i landskabet blive påvirket visuelt og forstyrret af vindmøllerne.

Det er vurderet, at der ikke er nogen steder, hvorfra samspillet mellem eksisterende vindmøller og vindmøller ved Vildbjerg er betænkeligt.

Det er endvidere vurderet, at vindmøllernes design og forholdet mellem rotordiameter og navhøjde ikke opleves uharmonisk i landskabet. Det gælder både for hovedforslaget og alternativet.

5 Miljøkonsekvenser ved naboer

Kapitel 5 indeholder i afsnit 5.1 en gennemgang af den visuelle påvirkning ved nabobeboelser under de eksisterende forhold, derunder en visualisering af forholdene 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 i det åbne land inden for en kilometer fra vindmøllerne er behandlet som nabobolig i dette kapitel.

Desuden ligger dele af erhvervsområderne 81E1, 81E2, 81E3 og 81E5 i Vildberg inden for en kilometers afstand. Lovgivningen stiller ikke krav til vindmøllernes påvirkning af erhvervsområde og til en VVM-behandlingen af vindmøllernes påvirkning af et erhvervsområde, men forholdene ved erhvervsbygningerne inden for en kilometer fra vindmøllerne i de fire erhvervsområder vil blive behandlet i generel form.

Endvidere indgår tre boliger i planrammeområde 81E3 i Vildbjerg, Sindingvej 13, Solsikkevej 2 og 4, i VVM-behandlingen sammen med 10 boliger inden for boligområdet 81B4. Det er boligerne Solbrinken 30, 34 – 40, 85 og 97 – 103. Boligerne i de nævnte planområder er behandlet samlet og benævnt nabobolig 12. 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 møllens totalhøjde. Det betyder, at afstanden til naboboliger for en vindmølle med en totalhøjde på 149,0 eller 149,9 meter ved Vildbjerg

skal være 596 eller 600 meter. Det er opfyldt. Nærmeste bolig til vindmøllerne ligger i en afstand af 642 meter. Se tabel 5.2 og kort 5.1.

Afstanden til nærmeste erhvervsbygning, som ligger på Estlandsvej, er på kort målt til cirka 640 meter.

Afstanden til de 11 naboboliger med en afstand til møllerne på under en kilometer er anført i tabel 5.2. Afstandene stammer fra den tekniske beregning fra producenten, beregnet i programmet WindPro efter koordinater målt af en landmåler.

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.

Det samme er tilfældet for beregning af udendørs skyggekast.

Tabel 5.1 Forhold for naboboliger			
Afstand til nærmeste bolig, meter	642		
Nærmeste nabobolig, nr.	7		
Antal enkeltboliger i det åbne land inden for en kilometer	11		
Antal boliger i Vildbjerg inden for en kilometer	13		
Støj. Antal boliger i det åbne land hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdierne ved vindhastighederne på 6 m/sek eller 8 m/s	Hovedforslag 113 m rotor	Hovedforslag 112 m rotor	Alternativ
Støj Maksimal beregnet støjpåvirkning i dB(A) fra vindmøllerne i bolig- & erhvervsområder syd for Pugdalvej ved vindhastighed på 6 m/s og 8 m/s ¹	36,9 og 38,1	36,7 og 38,7	36,3 og 38,9
Skyggekast. Antal boliger i det åbne land, som vil blive påvirket med over 10 timer udendørs skyggekast pr år	3	3	2
Skyggekast, timer: minutter. Maksimal beregnet skyggekast fra vindmøllerne i nabobolig nr. 12, bolig- & erhvervsområde	0:0	0:0	0:0

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, Romvigvej 9. Boligen ligger øst – vest og højt i landskabet. Haven rundt om boligen er helt åben mod syd, mod vindmøllerne, som der er direkte udsigt til fra boligen og haven. Se foto 5.1 og visualisering A.

Nabobolig 2, Romvigvej 11. Hovedbygningen til en firelænget gård ligger øst – vest i den nordlige del af den store gårdsplads. Haven er orienteret mod nord. Der vil være udsigt til dele af rotoren på den nærmeste vindmølle fra sydvendte vinduer hen over driftsbygningerne og muligvis også til de yderste vingspidser på den

Nabobolig	Afstand til nærmeste mølle, meter
Nabobolig 1, Romvigvej 9	703
Nabobolig 2, Romvigvej 11	713
Nabobolig 3, Romvigvej 4	712
Nabobolig 4, Visgårdvej 10	685
Nabobolig 5, Visgårdvej 16	926
Nabobolig 6, Romvigvej 2A	920
Nabobolig 7, Sofiedalvej 32	642
Nabobolig 8, Sofiedalvej 30	763
Nabobolig 9, Romvigvej 2	712
Nabobolig 10, Stentoftvej 3	906
Nabobolig 11, Romvigvej 7	860
Nabobolig 12, bolig- & erhvervsområder ²	790 ¹
Nærmeste erhvervsbygning	640 ³

Tallene i ovenstående tabel er nedrundet til nærmeste hele tal.

¹ Til målepunkt ved krydset af Sindingvej og Pugdalvej.

² Lovkrav ved målepunkt er maksimalt 37 dB(A) ved 6 m/s og 39 dB(A) ved 8 m/s vindhastighed.

³ Bygning på Estlandsvej, målt på kort.



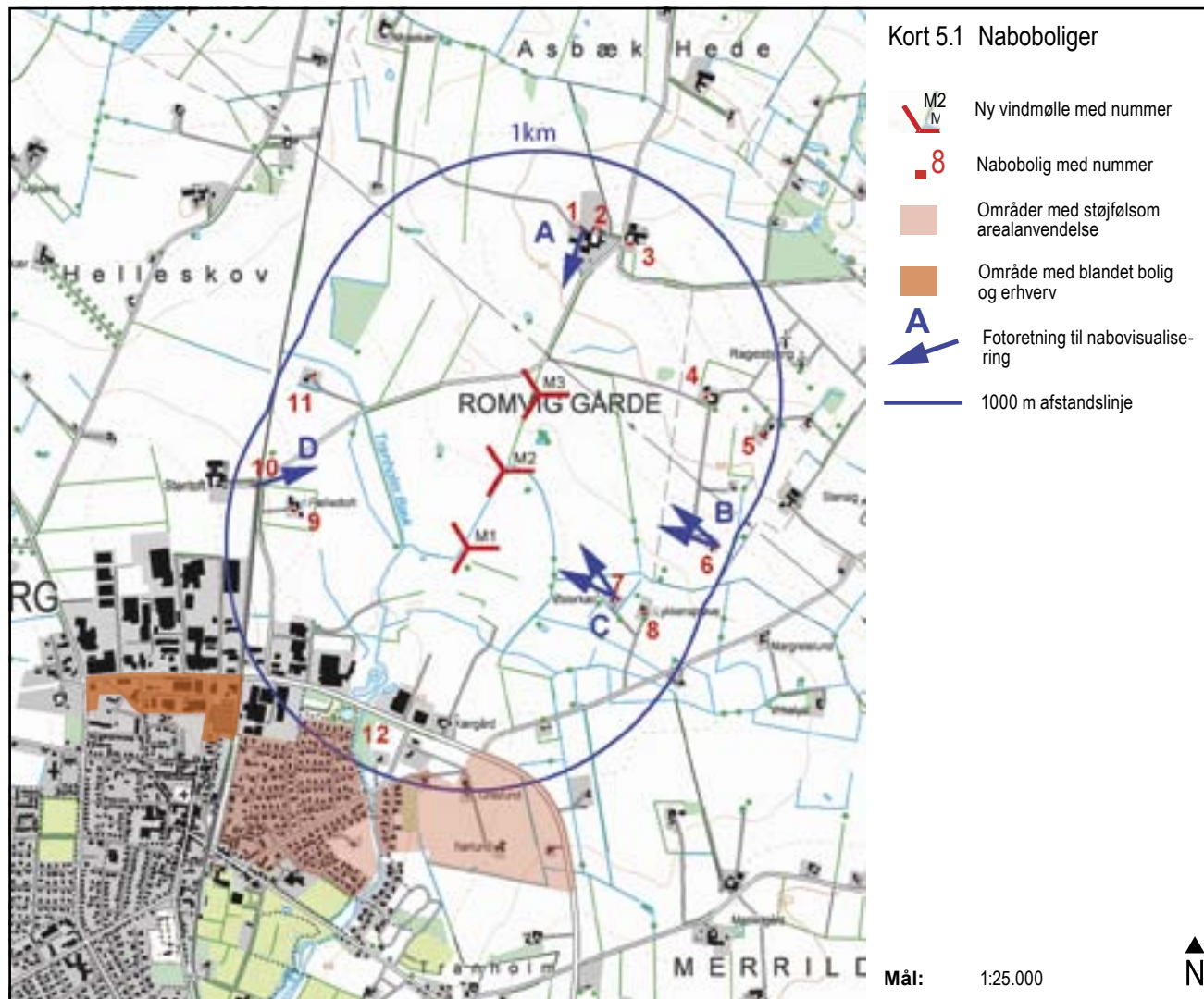
Foto 5.1 Nabobolig 1 fotograferet fra sydøst.



Foto 5.2 Nabobolig 2 fotograferet fra syd.



Foto 5.3 Nabobolig 3, gemt bag bevoksningen, fotograferet fra sydvest.



midterste vindmølle. Se foto 5.2.

Nabobolig 3, Romvigvej 4. Boligen ligger øst – vest og er med haven orienteret mod syd, mod vindmøllerne. Haven er lukket af tæt og høj bevoksning. Der vil næppe være udsigt til vindmøllerne i den del af året, hvor der er løv på træerne, og sandsynligvis begrænset udsyn til vindmøllerne i vinterhalvåret.

Se foto 5.3.

Nabobolig 4, Visgårdvej 10. Boligen ligger nord – syd og er med haven orienteret mod vest. Vindmøllerne vil stå mod sydvest. Haven er delvis lukket mod vest, men der vil blive udsigt til den nordligste vindmølle fra dele af boligen og haven. Mod syd tager en tæt og høj havebevoksning udsigten sammen med en række grantræer uden for haven, på sydsiden af vejen, der løber forbi boligen. Der vil muligvis være delvis udsigt fra vindu-

er på 1.sal i sydvendt gavl til de to sydligste vindmøller. Se foto 5.4.

Nabobolig 5, Visgårdvej 16. Boligen ligger nordvest – sydøst og er orienteret med en stor have mod syd. Haven har en lav hæk mod syd og en træ række mod vest. Vindmøllerne står mod sydvest og vil være synlige fra dele af boligen og dele af haven. Se foto 5.5.

Nabobolig 6, Romvigvej 2A. Boligen ligger øst – vest og er orienteret mod syd, med en lukket have, mens vindmøllerne vil stå mod vestnordvest. Driftsbygning ligger mellem bolig og vindmøllerne. Der vil fra indgangspartiet og et vindue på 1. sal i den nordvestvendte gavl være udsigt til vindmøllerne. Se foto 5.6 og visualisering B.

Nabobolig 7, Sofiedalvej 32. Boligen ligger nordvest – sydøst og er med en stor, åben have orienteret mod nordvest, mod vindmøllerne. Der vil være direkte udsigt til vindmøllerne fra store dele af boligen og store dele af haven. Se foto 5.7 og visualisering C.

Nabobolig 8, Sofiedalvej 30. Boligen ligger nordvest – sydøst med en forholdsvis åben blomsterhave mod syd, men med tæt og høj bevoksning mod nordvest, mod vindmøllerne. Ved boligens indgangsparti ligger en tidligere driftsbygning mellem indgangspartiet og vindmøllerne. Der vil næppe være sigt af vindmøllerne fra boligen, blomsterhaven og indgangspartiet, mens det yderste af rotorene vil være synlig over driftsbygning og bevoksning fra andre dele af ejendommen. Se foto 5.8.

Nabobolig 9, Romvigvej 2. Vinkelbolig med have orienteret mod syd, mens vindmøllerne vil stå mod øst. Høje driftsbygninger ligger dels mellem boligen og de to nordligste vindmøller, dels mellem boligen og den sydligste vindmølle. En poppelrække omkranser grunden. Der vil næppe være udsigt til vindmøllerne fra boligen, mens dele af rotorene på de to sydligste vindmøller vil være synlige hen over driftsbygning og poppelrække fra dele af haven. Se foto 5.9.

Nabobolig 10, Stentoftvej 3. Boligen ligger øst – vest med en have mod især syd. Der vil være direkte udsigt til den nordligste vindmølle fra indgangspartiet og vindue i østgavl. Se foto 5.10 og visualisering D.

Nabobolig 11, Romvigvej 7. Boligen ligger øst – vest, og opholdshaven vender mod nord og vest, væk fra vindmøllerne, der vil stå mod øst til sydøst. Haven



Foto 5.4 Nabobolig 4 fotograferet fra vest.



Foto 5.7 Nabobolig 7 fotograferet fra sydøst.



Foto 5.5 Nabobolig 5 fotograferet fra nord.



Foto 5.8 Nabobolig 8 fotograferet fra sydøst.



Foto 5.6 Nabobolig 6 fotograferet fra nordvest.



Foto 5.9 Udsigt mod vest fra have ved nabobolig 9.



Foto 5.10 Indgangsparti ved nabobolig 10 fotograferet fra nordøst.



Foto 5.11 Nabobolig 11, mørk bygning til højre bag havens randbevoksning. Foto fra sydøst.



Foto 5.12 Sindingvej 13 fotograferet fra sydøst.

mod vest er forholdsvis tæt lukket af en mandshøj bevoksning. Der vil blive udsyn til de øverste $\frac{2}{3}$ af vindmøllerne hen over havens randbevoksning fra østvendte vinduer. Se foto 5.11.

"Nabobolig 12", Bolig- og erhvervsområde i Vildbjerg i planområderne 81.E3 og 81.B4. Vindmøllerne står mod nord, og industribygninger i Vildbjergs nordlige del ligger for flere af boligerne mellem boligerne og vindmøllerne. Udsynet til vindmøllerne vil afhænge af placering i forhold til industribygninger, andre boliger samt - især for boligerne i planområde 81.B4 - bevoksning. Sammenlign med visualisering 4 og 5. Mens der eksempelvis næppe bliver særlig megen udsigt til vindmøllerne fra Sindingvej 13, se foto 5.12, vil der fra nordvendte vinduer på 1. sal på Solsikkevej 2 og 4 blive direkte udsigt til vindmøllerne hen over industribygninger på nordsiden af Pugdalvej.

Erhvervsbygninger

Fra de erhvervsbygninger nord for Pugdalvej, som ikke ligger bag andre erhvervsbygninger i forhold til vindmølleparken, og hvor vinduerne vender mod vindmøllegruppen, vil der fra de vinduer være direkte udsigt til vindmøllerne.

Lys for fysikkerhed

Vindmøllerne vil få monteret to lamper med lavintensivt lys på toppen af møllehatten af hensyn til fysikkerheden. Lyset i lamperne vil være rødt og lyse konstant 360 grader horisonten rundt med en styrke, der svarer til styrken i lyset fra ti stearinlys. Lyset er afskærmet nedad. På grund af lysets ringe styrke og afskærmningen nedad vil lyset erfaringsmæssigt ikke være væsentligt generende. Se også afsnit 7.3.

Visualisering

I forhold til naboboligerne er der på de følgende sider visualiseret fra fire naboboliger i det åbne land. Det er fra nabobolig nr. 1, 6, 7 og 10. Boligerne ligger henholdsvis nord, øst, sydøst og vest for vindmøllerne og

er samtidig de mest visuelt påvirket naboboliger eller repræsentative for den visuelle påvirkning ved en gruppe naboboliger.

Vurdering af visuel påvirkning

Set fra to af naboboligerne i det åbne land vil vindmøllerne være markante og dominerende. Det er nabobolig nr. 1, Romvigvej 9, og nr. 7, Sofiedalvej 32. Set fra fem naboboliger vil vindmøllerne blive oplevet som markante. Det er naboboligerne nr. 4, 5, 6, 10 og 11. Nabobolig nr. 3, Romvigvej 4 vil som den eneste næppe have udsyn til vindmøllerne, mens de fra de resterende tre naboboliger vil kunne ses i mindre grad.

Fra naboboligerne i Vildbjerg vil vindmøllerne i varierende grad være synlige. Sammenlign med visualisering 3 – 5 i kapitel 4.

Mest dominerende vil vindmøllerne stå i synsfeltet fra nabobolig 7, Sofiedalvej 32, der er nærmeste nabobolig, og hvor den åbne have sammen med store dele af boligen er orienteret mod vindmøllerne. Set fra denne bolig vil vindmøllerne horisontalt fylde mest i synsfeltet.

Fra de erhvervsbygninger nord for Pugdalvej, som ikke ligger bag andre erhvervsbygninger i forhold til vindmølleparken, og hvor vinduerne vender mod vindmøllegruppen, vil der fra de vinduer være direkte udsigt til vindmøllerne. Det drejer sig især om kontorafsnit ved Pugdalvej 1 og Sofiedalvej 37.

Visualiseringer ved naboboliger



A Eksisterende forhold fotograferet mod syd fra indgangspartiet ved nabobolig 1, Romvigvej 9. Fra indgangspartiet, store dele af den åbne have og sydvendte vinduer har man forbi nogle store driftsbygninger et langstrakt vue ned over landskabet. Vindmøllen cirka midt i billedet er vindmøllen ved

Møltrup, syd for Vildbjerg. Den er her trukket op for synlighedens skyld.





A *Visualisering af vindmøllerne i hovedforslaget med 113 m rotor fra indgangspartiet ved nabobolig 1, Romvigvej 9. Her ser man i en spids vinkel på langs ad vindmøllerækken. Vindmøllegruppen vil blive oplevet markant og dominerende, selv om den sydligste vindmølle set fra dette punkt står delvist skjult af en driftsbygning. Afstanden til den nærmeste vindmølle er godt 700 meter.*



B Eksisterende forhold fotograferet mod vest ved indgangs-partiet ved nabobolig 6, Romvigvej 2A. Foto er en del af en panorering på to foto på 24 x 36 mm format taget med 50 mm optik, der giver en billedvinkel, der omtrent svarer til det, som en person ser tydeligt.





***B** Eksisterende forhold fotograferet mod nordvest som anden del af en panorering.*



B Visualisering mod vest af hovedforslaget med 113 m rotor ved indgangspartiet ved nabobolig 6, Romvigvej 2A. Del af panorering. En vingspids på den sydligste vindmølle popper op over udhustaget, helt til venstre i billedet, mens den midterste og nærmeste vindmølle, vist med hvid kontur, står skjult bag

birketræet i en afstand af godt 930 meter fra fotopunktet. Denne mølle vil være mere synlig i de perioder hvor træet er løvfældende.





B Visualisering mod nordvest af hovedforslaget med 113 m rotor ved indgangspartiet ved nabobolig 6, Romvigvej 2A. Anden del af panorering viser den nordligste vindmølle i en afstand af godt 960 meter. Vindmøllen står markant i landskabet, men ikke dominerende, set fra dette punkt. Visualiseringerne er et eksempel på, at selv mindre bevoksning og lav bebyggelse i en given situation kan dække for udsyn til vindmøllerne.



C Eksisterende forhold fotograferet mod vestnordvest fra terrassen ved Nabobolig 7, Sofiedalvej 32. Fotoet er en del af en panorering.



C Eksisterende forhold fotograferet mod nordvest fra terrassen ved Nabobolig 7, Sofiedalvej 32. Fotoet er anden del af en panorering.



C Visualisering mod vestnordvest fra terrassen ved Nabolig 7, Sofiedalvej 32. Den sydligste vindmølle i hovedforslaget med 113 m rotor står stor og markant bag det levende markhegn i mellemgrunden. Fotoet er en del af en panorering.

Afstanden til vindmøllen, som bliver nærmeste vindmølle, er godt 640 meter fra fotostandpunktet.





CVisualisering mod nordvest fra terrassen ved Nabobolig 7, Sofiedalvej 32. De to nordlige vindmøller i hovedforslaget med 113 m rotor står markante og dominerende bag det levende markhegn i mellemgrunden. Fotoet er anden del af en panorering, hvor hvert enkelt foto omtrent viser en billedvinkel på cirka 45 grader, hvori en person opfatter det sete skarpt. Øjnene kan dog spænde over en synsvinkel på cirka 150

grader, så hele vindmøllegruppen vil samlet blive oplevet som markant og dominerende fra store dele af boligen, hele terrassen og hele havepartiet nordvest for boligen.



D Eksisterende forhold fotograferet mod nordøst fra indgangspartiet til Nabobolig 10, Stentoftvej 3. Mens bevoksningen på østsiden af Romvigvej tager udsigten mod øst, er der et langt kik over landskabet mod nordøst.





Midterste vindmølle

D *Visualisering mod nordøst af hovedforslaget med 113 m rotor fra indgangspartiet til Nabobolig 10, Stentoftvej 3. Den nordligste vindmølle vil stå stor og markant i landskabsbilledet, mens de to andre vindmøller vil blive skjult af bevoksningen på østsiden af Romvigvej, især i halvåret med blade på træerne. Afstanden til den*

nordligste vindmølle er omtrent 1,2 km, mens den sydligste som den nærmeste står godt 900 meter fra fotopunktet.

5.2 Støjpåvirkning

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne ved Vildbjerg 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 udendørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land. Ved støjfølsom arealanvendelse, som boligområdet ved Solbrinken, må støjen fra vindmøllerne ikke overstige 37 dB(A) ved vindhastigheder på 6 m/s og 39 dB(A) ved 8 m/s.

Til sammenligning vil den naturlige baggrundsstøj, der er forårsaget af vindstøj i bygninger og bevoksning ved bygninger, 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 vindmølle tekniske forhold er fastlagt for hver mølletype, 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, støjniveau for vindmøllen

fortæller ikke alt om, hvor generende støjen kan være. Bliver der eksempelvis udsendt en såkaldt ”rentone”, det vil sige en tydelig hørbar tone, vil den normalt være meget generende. Hvis der måles tydeligt hørbare rentoner fra en vindmølle, vil der i støjberegningen blive tillagt yderligere 5 dB(A) for den pågældende vindmølle. Fra en ny, typegodkendt vindmølle må der ikke være tydeligt hørbare rentoner, der oftest vil være mekanisk støj fra lejer og gear. Tonerne kan eventuelt opstå, når vindmøllen bliver ældre. I sådant tilfælde vil det være en fejl i vindmøllen, som ejeren skal udbedre.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Selv om støjmissionen fra en vindmølle stiger med stigende vindhastighed, vil baggrundsstøjen som regel ”overdøve” støjen fra vind-

møllen, hvis vindhastigheden er over 8 – 12 m/s.

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

Lavfrekvent støj

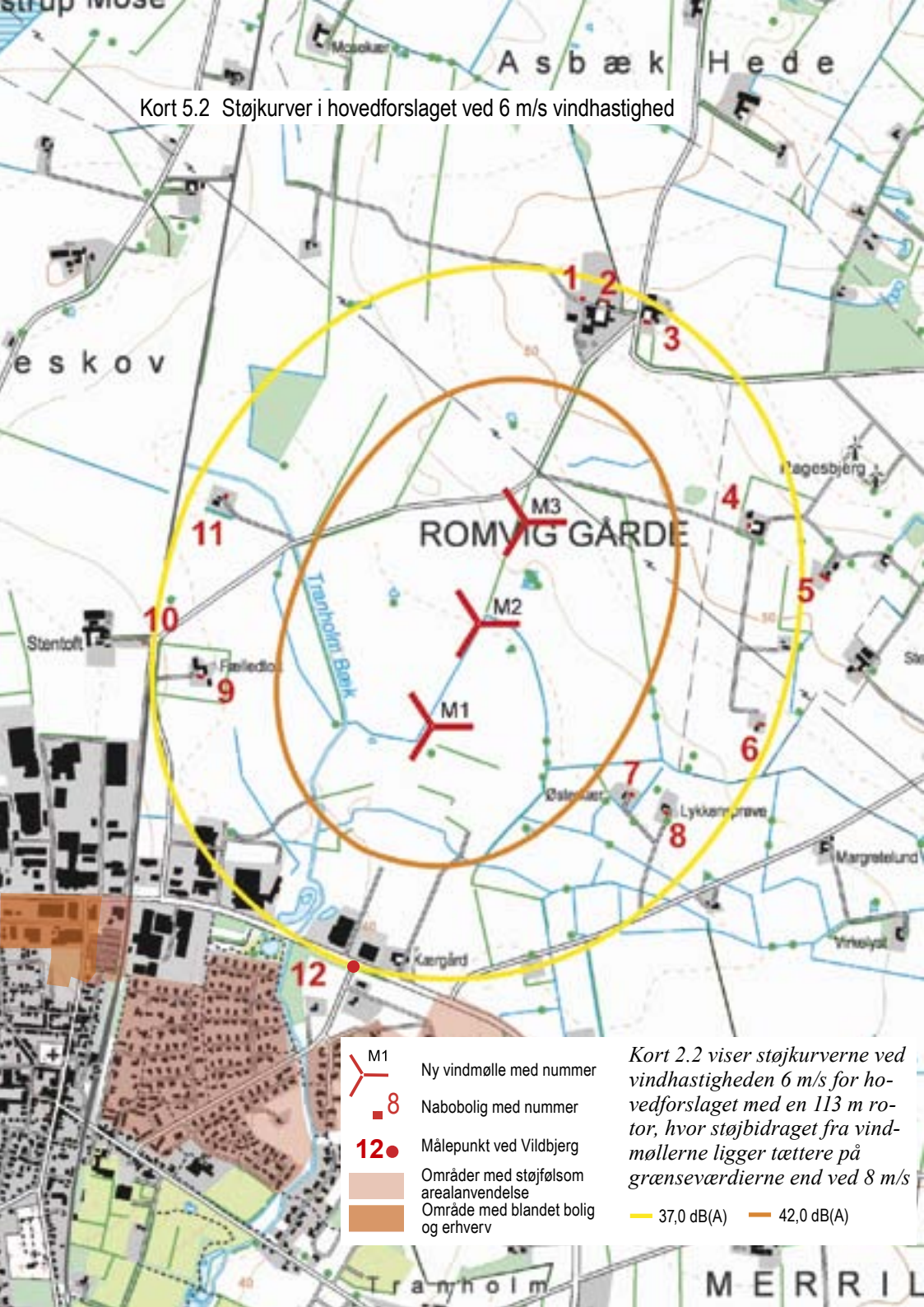
En voksende bekymring i befolkningen for, om de store vindmøller over 2 MW udsender væsentligt mere lavfrekvent støj end de møller, der allerede var opstillet, var med til at få igangsat et projekt i 2006, der blandt andet skulle afklare, om støjen fra moderne vindmøller har et væsentligt højere indhold af lave frekvenser og infralyd end de mindre vindmøller. Projektet blev gennemført i samarbejde mellem Risø DTU, DONG Energy, Aalborg Universitet (AAU) og DELTA, med DEL-

Tabel 5.3 Støjpåvirkning ved naboer

Nabobolig	Afstand til nærmeste vindmølle, meter	Vindhastighed 6 m/sekund			Vindhastighed 8 m/sekund				
		Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)			Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)		
			Hovedforslag 113 m rotor	112 m rotor	Alternativ		Hovedforslag 113 m rotor	112 m rotor	Alternativ
Nabobolig 1, Romvigvej 9	703	42	38.2	38.0	38.9	44	39.4	40.0	41.6
Nabobolig 2, Romvigvej 11	713		38.1	37.8	38.8		39.3	39.8	41.5
Nabobolig 3, Romvigvej 4	712		38.1	37.8	38.8		39.3	39.8	41.5
Nabobolig 4, Visgårdvej 10	685		39.1	38.9	39.7		40.3	40.9	42.4
Nabobolig 5, Visgårdvej 16	926		36.6	36.4	37.2		37.8	38.4	39.8
Nabobolig 6, Romvigvej 2A	920		37.7	37.5	37.9		38.9	39.5	40.6
Nabobolig 7, Sofiedalvej 32	642		40.7	40.5	40.4		41.9	42.5	43.1
Nabobolig 8, Sofiedalvej 30	763		39.1	38.9	39.0		40.3	40.9	41.6
Nabobolig 9, Romvigvej 2	712		39.1	38.8	38.7		40.3	40.8	41.3
Nabobolig 10, Stentoftvej 3	906		37.0	36.8	36.9		38.2	38.8	39.5
Nabobolig 11, Romvigvej 7	860		38.4	38.1	38.5		39.6	40.1	41.2
Nabobolig 12, bolig- & erhvervsområder, målepunkt	790	37 ¹	36.9	36.7	36.3	39 ¹	38.1	38.7	38.9

¹ I det mest støjbelastede punkt i boligområdet 81B4 må vindmøllerne ikke støje mere end 37 og 39 dB(A) ved en vindhastighed på henholdsvis 6 og 8 m/s. Her er valgt et fælles beregningspunkt i krydset ved Sindingvej og Pugdalvej, som er nærmest punkt til vindmøllerne i forhold til boligerne i Vildbjerg, og også punktet med den højeste støjpåvirkning i forhold til boligerne i Vildbjerg.

Kort 5.2 Støjkurver i hovedforslaget ved 6 m/s vindhastighed

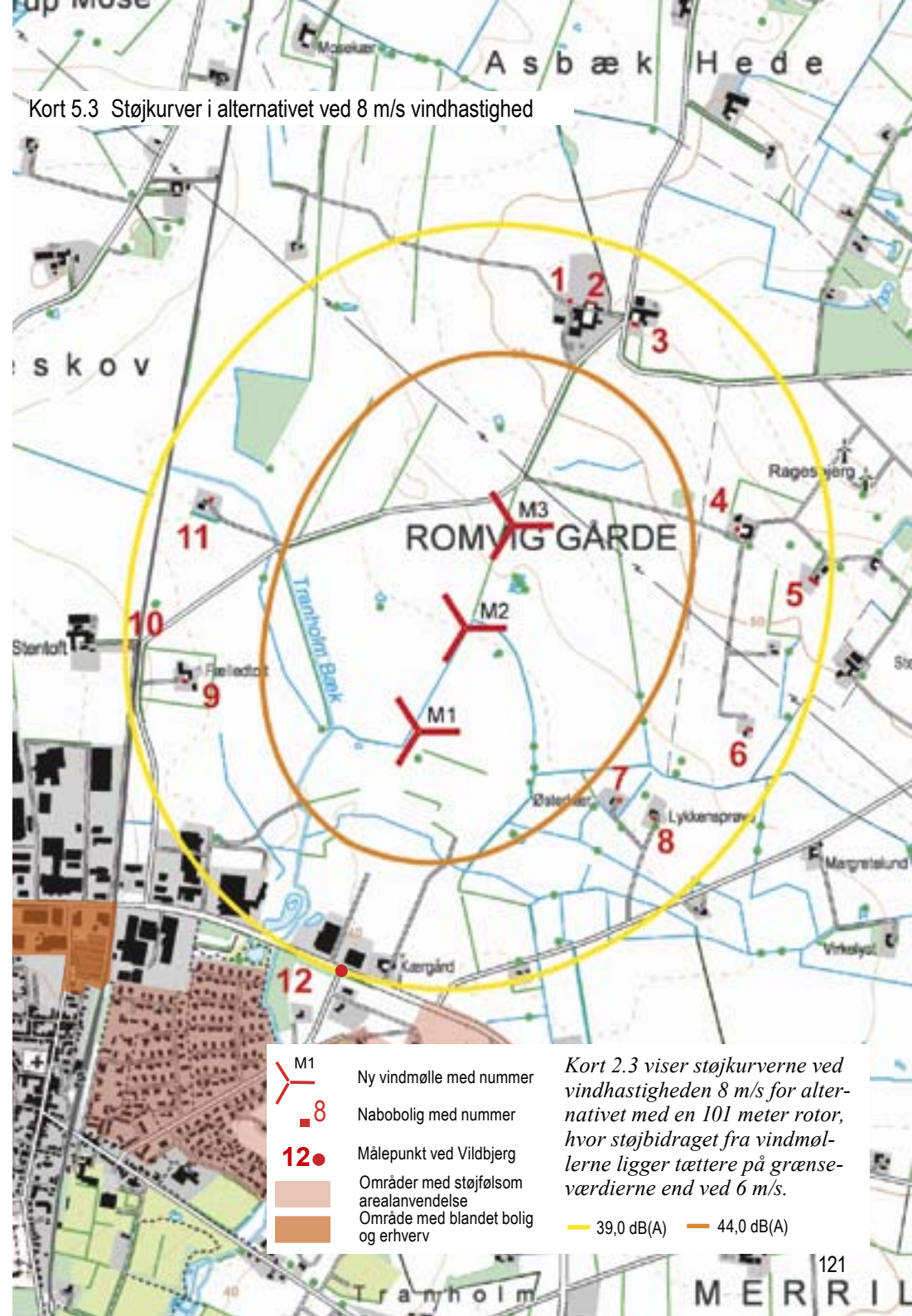


- M1 Ny vindmølle med nummer
- 8 Nabobolig med nummer
- 12 Målepunkt ved Vildbjerg
- Områder med støjfølsom arealanvendelse
- Område med blandet bolig og erhverv

Kort 2.2 viser støjkurverne ved vindhastigheden 6 m/s for hovedforslaget med en 113 m rotor, hvor støjbidraget fra vindmøllerne ligger tættere på grænseværdierne end ved 8 m/s

— 37,0 dB(A) — 42,0 dB(A)

Kort 5.3 Støjkurver i alternativet ved 8 m/s vindhastighed



- M1 Ny vindmølle med nummer
- 8 Nabobolig med nummer
- 12 Målepunkt ved Vildbjerg
- Områder med støjfølsom arealanvendelse
- Område med blandet bolig og erhverv

Kort 2.3 viser støjkurverne ved vindhastigheden 8 m/s for alternativet med en 101 meter rotor, hvor støjbidraget fra vindmøllerne ligger tættere på grænseværdierne end ved 6 m/s.

— 39,0 dB(A) — 44,0 dB(A)

Figur 5.1 Støjbarometer



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

Reference /4/

Figur 5.2 Lavfrekvent støj



Reference /4/

TA 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 hidtidige resultater og konklusioner blev fremlagt og debatteret, og i sidste halvdel af november 2010 udkom den endelige rapport om EFP06-projektet. Reference /1 – 3/

Siden 2008 er der opstillet adskillige større vindmøller i Danmark. Målinger fra 14 af disse er i den endelige rapport fra 2010 blevet sammenlignet med 33 ældre, små vindmøller. Konklusionerne, baseret på disse nye

resultater, giver en bedre beskrivelse af udviklingen i lavfrekvent støj fra store vindmøller end de oprindelige målinger på fire prototypemøller, som blev beskrevet i 2006. Samtidig indeholder den endelige rapport en lyttetest, der er udarbejdet af Acoustics Research Centre, The University of Salford, England.

Den endelige rapport fastslår, at det ikke er påvist, at store vindmøller udgør et specielt problem i forhold til lavfrekvent støjpåvirkning hos naboer til vindmøller.

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

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

Den udsendte A-vægtede lydeffekt fra vindmøller stiger med vindmøllernes nominelle, elektriske effekt, men lydeffekten stiger mindre end den elektriske effekt. Med andre ord støjer store vindmøller lidt mindre end små vindmøller pr. kW produceret elektrisk effekt.

Den lavfrekvente del af den udsendte lydeffekt stiger også med vindmøllernes nominelle, elektriske effekt, og den stiger lidt mere end den elektriske effekt. Med andre ord øger andelen af lavfrekvente toner lidt med møllernes størrelse.

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

Når minimumsafstanden på fire gange vindmøllens totalhøjde er overholdt i afstanden til naboboligerne, vil det lavfrekvente støjniveau indendørs hos naboer til vindmøller ikke stige ud fra EFP06-projektets generelle data for store vindmøller i forhold til små vindmøller.

Det er således som tidligere nævnt ikke påvist, at store vindmøller udgør et specielt problem i forhold til lavfrekvent støjpåvirkning ved naboer til vindmøller.

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

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

Miljøstyrelsen udsendte i slutningen af maj 2011 et udkast til de nye regler i en såkaldt teknisk forhøring.

Miljøstyrelsens udgangspunkt er, at det lavfrekvente støjbidrag fra vindmøllerne højst må være på 20 decibel (dB) inden døre.

Reglerne vil gælde, når der anmeldes nye mølleprojekter. Møller, der allerede er i drift, reguleres efter de nugældende regler. Miljøstyrelsen har som led i forbedringerne af de nye grænseværdier haft en række bilaterale drøftelser med forskellige interessenter - herunder Aalborg Universitet og Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller.

Den tekniske forhøring blev afsluttet inden sommerferien 2011, så Miljøstyrelsen nu kan færdiggøre udkastet til ændring af vindmøllebekendtgørelsen, som skal indføre de nye regler om lavfrekvent støj. Udkastet vil herefter blive sendt i offentlig høring, og de nye regler forventes at kunne træde i kraft fra udgangen af september 2011. *Reference /5/*

De nye vindmøller ved Romvigvej ved Vildbjerg bliver derfor omfattet af de nye regler, og opstilleren skal ved anmeldelsen til kommunen inden opstillingen dokumentere, at vindmøllerne kan overholde grænseværdierne for lavfrekvent støj.

Opstilleren har i projektudformningen taget højde for at kunne opfylde den nye lovgivning.

Infralyd

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

Beregningsforudsætninger

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

Hovedforslaget, 3,0 MW-mølle

- * Vindmøller med navhøjde på 92,5 m, rotordiаметer 113 m og totalhøjde 149 m.
- * Vindmøllerne har en kildestøj på 104,8 dB(A) ved 6 m/s vind og 106,0 dB(A) ved 8 m/s vind.
- * Ingen tydelig hørbar rentone fra møllerne.

Hovedforslaget, 3,1 MW-mølle

- * Vindmøller med navhøjde på 93,9 m, rotordiаметer 112 m og totalhøjde 149,9 m.
- * Vindmøllerne har en kildestøj på 104,5 dB(A) ved 6 m/s vind og 106,5 dB(A) ved 8 m/s vind.
- * Ingen tydelig hørbar rentone fra møllerne.

Alternativet, 3,0 MW-mølle

- * Vindmøller med navhøjde på 89,5 m, rotordiаметer 101 m og totalhøjde 140 m.
- * Vindmølle 1 har en kildestøj på 102,4 dB(A) ved 6 m/s vind og 105,0 dB(A) ved 8 m/s vind.
- * Vindmølle 2 har en kildestøj på 104,4 dB(A) ved 6 m/s vind og 107,0 dB(A) ved 8 m/s vind.
- * Vindmølle 3 har en kildestøj på 105,3 dB(A) ved 6 m/s vind og 108,0 dB(A) ved 8 m/s vind.
- * Ingen tydelig hørbar rentone fra møllerne.

Vindmølle 1 og 2 er støjdempet for at lovgivningen kan overholdes ved alle naboboliger.

Vurdering af vindmøllernes støjbidrag

Tabel 5.3 viser den beregnede maksimale støjemission, støjpåvirkning, ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s ved de 11 naboboliger i det åbne land inden for 1.000 meter fra møllen og ved beregningspunktet for boligerne i Vildbjerg. Kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen er overholdt i begge forslag.

De beregnede støjkurver ligger alle nord for området med støjfølsom arealanvendelse. Se kort 5.2.

Grænseværdierne er således overholdt i det støjfølsomme område. Se tabel 5.3. I beregningspunktet for boligerne i Vildbjerg ligger støjpåvirkningen mindre end 1 dB(A) under grænseværdierne i alle tre forslag.

Ved en vindhastighed på 6 m/s vil erhvervsbygningerne nord for Pugdølvej, fra Merrild til østsiden af Grønlandsvej modtage en støjpåvirkning på mellem 37 og 38 dB(A). De øvrige erhvervsbygninger vil modtage mindre end 37 dB(A), vurderet ud fra kort 5.2.

Ved en vindhastighed på 8 m/s vil alle erhvervsbygningerne modtage et støjbidrag fra vindmøllegruppen på mindre end 39 dB(A).

Det er en støjpåvirkning, som ligger ganske tæt på den maksimale støjpåvirkning for områder med støjfølsom arealanvendelse, og støjpåvirkningen anses ikke for at være væsentlig i et erhvervsområde.

Hovedforslag

113 m rotor

I hovedforslaget med 113 m rotoren får en nabobolig ved vindhastigheden 6 m/s og nul naboboliger ved 8 m/s en støjpåvirkning, som ligger mindre end 2 dB(A) under lovkrauet. Det er nabobolig 7, Sofiedalvej 32.

112 m rotor

I hovedforslaget med 112 m rotoren er støjbidraget en anelse lavere ved 6 m/s og højere ved 8 m/s end ved 113 m rotor. Med vindmøllen med 112 m rotor får en nabobolig ved vindhastigheden 6 m/s og en nabobolig ved 8 m/s en støjpåvirkning, som ligger mindre end 2 dB(A) under lovkrauet. Det er nabobolig 7, Sofiedalvej 32.

Alternativet

I alternativet er støjbidraget i forhold til hovedforslag både højere og lavere ved 6 m/s afhængig af naboboligens placering. Ved 8 m/s er støjbidraget højere end de to vindmøllemodeller i hovedforslagets støjbidrag.

I alternativet får en nabobolig ved vindhastigheden 6 m/s og to naboboliger ved 8 m/s en støjpåvirkning, som ligger mindre end 2 dB(A) under lovkrauet. Ved vindhastigheden 6 m/s er det nabobolig 7, Sofiedalvej

32. Ved 8 m/s er det nabobolig 4, Visgårdvej 10 og nabobolig 7, Sofiedalvej 32.

Krav om støjmåling

Herning Kommune vil i forbindelse med VVM-tilladelsen kræve en støjmåling ved ejerens anmeldelse af vindmøllen efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Såfremt de nye regler om lavfrekvent støj er indarbejdet i bekendtgørelsen vil Herning Kommunes krav om støjmåling omfatte den lavfrekvente støj.

Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s, eller vindmøllerne ikke overholder kravene til lavfrekvent støj, skal møllerne støjdæmpes.

Støjmåling og støj dæmpning

Ved endelig vedtagelse af plandokumenterne for projektet i Vildbjerg 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 støj dæmpes, 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 møller i en vindmøllepark aldrig få lige meget vind og dermed dreje lige hurtigt. Alle moderne vindmøller varierer omdrejningshastigheden med vindstyrken.

5.3 Skygge kast

Generelt

Skygge kast er vindmølle vingens skygge, der bevæger sig hen over en flade, hvor man opholder sig. Det er genevirkningen fra vindmølle vingernes passage mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skygge kast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere - det skal være blæsevej. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor

ved ophold udendørs, hvor skyggen eksempelvis fejrer hen over jorden. Skygge kastets 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.
- * Hvilke vindhastigheder vindmøllen producerer

Lovgivning

Der er ikke indført danske normer for hvor store gener fra skygge kast, en vindmølle må påføre naboerne. Miljøministeriets Vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller anbefaler, at nabobeboelser ikke påføres skygge kast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid.

Beregningsmetode for udendørs opholdsarealer eller ved et lodret vindue vendt mod vindmøllen.

Edb-program mod gener ved skygge kast

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

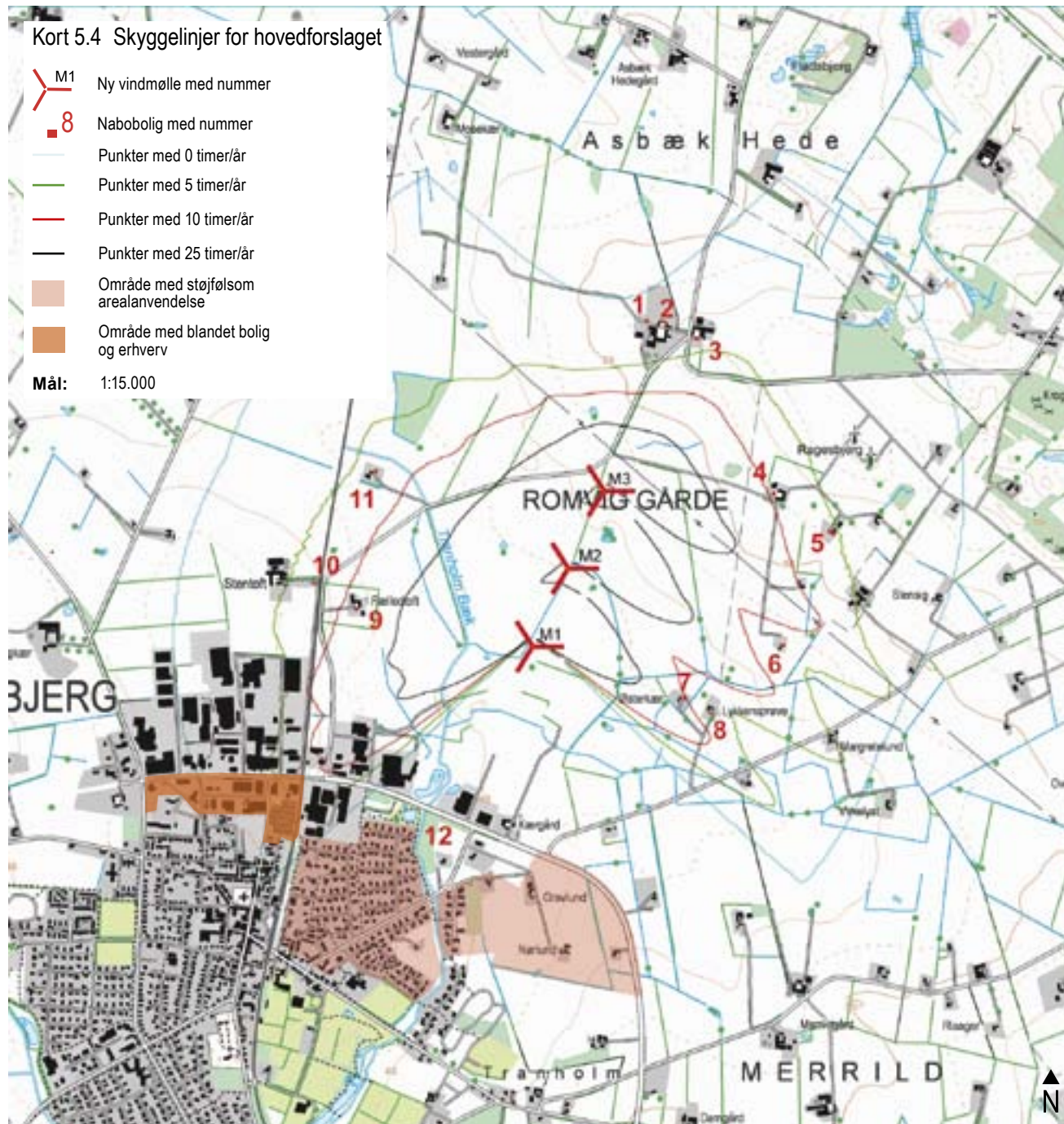
Beregningsmetode ved Vildbjerg

Beregningerne af udendørs skygge kast er foretaget for et opholdsareal på 20 gange 15 m. Indendørs skygge kast er beregnet gennem et lodret vindue på 1 m gange 1 m, vendt mod vindmøllen. Skygge kastet 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 skygge kast under tre grader opfattes som uproblematisk.
- * Afstande på mere end to kilometer fra møllen er ikke medtaget i beregningerne, da skygge kast

Nabobolig	Timer : minutter					
	Hovedforslag 113 m rotor		Hovedforslag 112 m rotor		Alternativ	
	Udendørs	Indendørs	Udendørs	Indendørs	Udendørs	Indendørs
Nabobolig 1, Romvigvej 9	2:02	1:23	1:48	1:13	1:22	0:51
Nabobolig 2, Romvigvej 11	2:40	1:55	2:21	1:43	1:58	1:20
Nabobolig 3, Romvigvej 4	4:51	3:53	4:13	3:23	4:04	3:12
Nabobolig 4, Visgårdvej 10	12:11	9:36	11:00	8:40	9:57	7:39
Nabobolig 5, Visgårdvej 16	7:22	5:50	6:43	5:22	5:59	4:36
Nabobolig 6, Romvigvej 2A	9:13	7:14	8:20	6:29	7:27	5:43
Nabobolig 7, Sofiedalvej 32	13:44	10:27	12:28	9:30	10:49	8:12
Nabobolig 8, Sofiedalvej 30	9:08	7:07	8:18	6:28	7:22	5:40
Nabobolig 9, Romvigvej 2	16:41	13:09	15:10	11:55	13:34	10:33
Nabobolig 10, Stentoftvej 3	8:41	6:54	7:58	6:18	7:05	5:30
Nabobolig 11, Romvigvej 7	8:32	6:49	7:44	6:06	7:02	5:31
Nabobolig 12, bolig- & erhvervsområder	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

Teoretisk skygge kast uden hensyn til bevoksning og bygninger i timer og minutter om året ved naboer. Anbefalet maksimum: 10 timer om året



ikke er et problem på de afstande.

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

Værste tilfælde

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

Værdien i værste tilfælde bliver omsat til sandsynlige værdier i programmets beregninger.

Skyggekastberegninger, kort og tabeller tager udgangspunkt i hovedforslaget med en 113 meter rotor da dette forslag udgør skyggekast i værste tilfælde.

Reel værdi

Sandsynlig værdi kaldes også reel værdi.

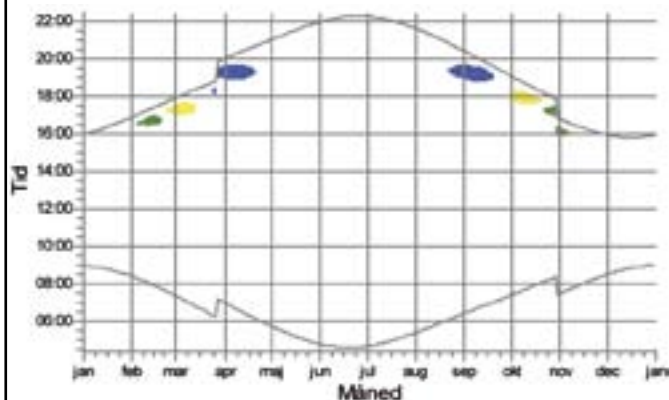
Den reelle værdi for skyggekast er værste værdi korrigeret for vindstille og overskyede timer samt vindretning i et normalt år i Danmark. Der er i alle beregninger over reel værdi taget højde for rotorvinkel, det vil sige vindretning, og hvor tit møllevingerne står stille, samt antallet af soltimer. Møllens drifttid er beregnet ud fra effektkurve og beregnede vindforhold på placeringen. Solskinstatistik er gennemsnitsdata fra Danmarks Meteorologiske Institut for Danmark.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt for oplevelsen af skyggekast. Også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens skyggekast i eftermiddags-solen, hvor man sidder på terrassen, er kritisk for mange. Derfor beregnes også en kalender, der viser præcist på hvilke dage og i hvilke tidsrum, skyggekast kan indfinde sig ved den enkelte nabobeboelse. Af kalenderne kan man se, hvornår solen står op og går ned, hvornår skyggekast kan indtræde, hvor længe det varer, samt fra hvilken mølle, det kommer. For at give et hurtigt overblik er naboboligerne med mere end 10 timer udendørs skyggekast vist i en simpel grafisk fremstilling. Se figur 5.3.

Endelig er skyggelinjerne beregnet, og der er udtegnet kort med skyggelinjer fra møllen, der viser, hvor et

Figur 5.3 Kalender med udendørs skyggekast

Nabobolig 4



Kalenderne viser, hvornår på året og døgnet skyggekast i hovedforslaget med 113 m rotor kan ramme naboboligerne, der teoretisk vil få mere end ti timer reel udendørs skyggekast om året.

Eksempelvis bliver nabobolig 4 ramt af skyggekast fra mølle 1 i februar mellem kl. 16 og 17, og igen i slutningen af oktober og begyndelsen af november, ramt af skyggekast fra mølle 2 fra slutningen af februar til midt i marts mellem 17 og 18, og igen i de første tre uger af oktober mellem klokken 17:30 og godt 18:15, ramt af skyggekast fra mølle 3 i den sidste uge af marts og i de tre første uger af april mellem kl. 19 og 19:45, og igen ved samme klokkeslet i sidste trediedel af august og i de første to trediedele af september.

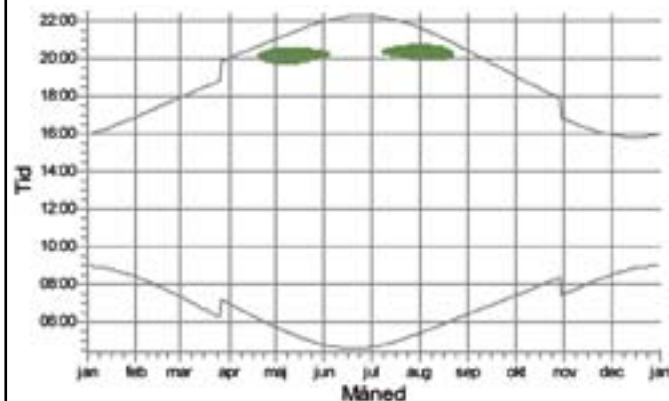
Nabobolig 7 bliver ramt af skyggekast fra vindmølle 1 mellem klokken knap 20 og 21 fra den sidste trediedel af april til begyndelsen af juni og igen i det meste af juli og august.

Kalenderen opererer med sommertid.

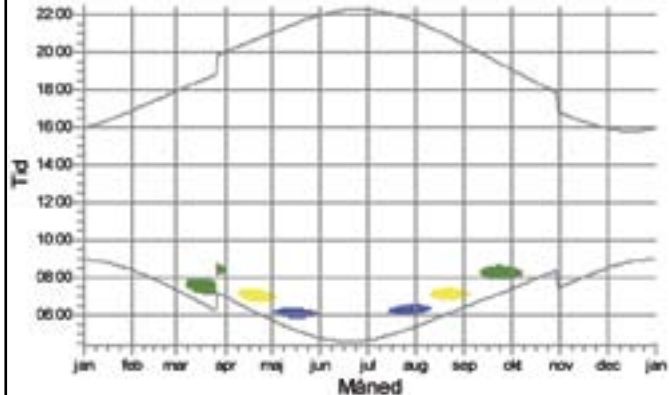
Da vindmøllerne står de samme steder i de andre forslag, vil skyggetidspunkterne ligne hovedforslagets tidspunkter.

Detaljeret kalender med eksakte tal for hver nabobolig i det åbne land kan rekvireres ved Herning Kommune, Planafdelingen - By, Erhverv og Kultur. .

Nabobolig 7



Nabobolig 9



bestemt antal skyggetimer i reel værdi ligger i landskabet. Se kort 5.4.

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

Skyggekast ved projekt ved Vildbjerg

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 møllen og den belastede nabo-beboelse. Bevoksning og andre høje elementer vil ofte medvirke til at reducere belastningen.

På kort 5.4 med skyggelinjer for hovedforslaget, isolinjerne, er de naboboliger nummereret, der er med i beregningen.

Tabel 5.4 gengiver de reelle skyggekastværdier i timer og minutter for de 11 naboboliger i det åbne land inden for en kilometer fra møllen og for beregningspunktet for boligerne i Vildbjerg. Tabeller med eksakte tal samt figurer kan rekvireres ved Herning Kommune, Planafdelingen - By, Erhverv og Kultur, for hver nabobolig i det åbne land.

I beregningen over reelle udendørs værdier i hovedforslaget med 113 m rotor har tre naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året. Det drejer sig om nabobolig 4, Visgårdvej 10, nabobolig 7, Sofiedalvej 32, og nabobolig 9, Romvigvej 2.

Af disse vil nabobolig 4 formentlig ikke få skyggekast fra vindmølle 1 på grund af bevoksning, og nabobolig 9 vil sandsynlig få betydelig mindre skyggekast på grund af bevoksning og bygninger.

Indendørs skyggekast over ti timer om året rammer i hovedforslaget med 113 m rotor teoretisk nabobolig 7 og 9. Nabobolig 9 har dog ikke vinduer vendt mod vindmøllerne.

I alternativet bliver to naboboliger, nabobolig 7 og nabobolig 9, ramt af mere end ti timer udendørs skygge-kast om året, mens kun nabobolig 9, som ikke har vinduer vendt mod vindmøllerne, teoretisk bliver ramt af mere end ti timer indendørs skyggekast om året.

På den grafiske kalender i figur 5.3 ser læseren, at nabobolig 7 bliver ramt af skyggekast fra vindmølle 1 mellem klokken knap 20 og cirka 21 fra den sidste trediedel af april til begyndelsen af juni og igen i det meste af juli og august. Kalenderen opererer med sommertid.

Skyggekast ved erhvervsbygninger

Af kort 5.4 fremgår, at der ikke vil indtræde skyggekast ved erhvervsbygningerne nord for Pugdølvej mellem virksomheden Merrild og næsten frem til Grønlandsvej.

I krydset Pugdølvej/Grønlandsvej ligger nul-linjen for skyggekast sydvest – nordøst, diagonalt gennem erhvervsbygningen på Pugdølvej 1, Blücher. Således vil kontordelen af denne erhvervsbygning ligge i området med nul timer reel udendørs skyggekast om året.

Ud fra kort 5.4 er det anslået, at erhvervsbygningerne nord for Pugdølvej mellem Grønlandsvej og jernbanen vil få mellem 0 og 15 timer. Skyggekastet er ikke beregnet for noget punkt i dette område, men ud fra erfaringer med samme beliggenhed i forhold til vindmøllerne, vil skyggekastet formentlig finde sted i perioden april – august mellem klokken 05 og 07.

For erhvervsbygninger syd for Pugdølvej viser kort 5.4, at der fra øst frem til Vestjyllands Andel ikke vil indtræde skyggekast. Ved Vestjyllands Andel er skyggekastet anslået til syv timer reel udendørs skyggekast om året. Her vil silo og lagerbygning tage skyggekastet for kontorlokalerne.

Vurdering af skyggekast

Naboboligerne 4, Visgårdsvej 10; 7, Sofiedalvej 32 og 9, Romvigvej 2 er de mest udsatte naboboliger med et teoretisk udendørs skyggekast i hovedforslaget på mellem godt 12 og knap 17 timer om året. Af de tre boliger har nabobolig 7 både stuerum og udendørs opholdsareal orienteret mod vindmøllerne.

Herning Kommune vil i forbindelse med VVM-tilla-

delsen kræve skyggestop installeret i de nye vindmøller, så ingen boliger udsættes for mere end 10 timer reel udendørs skyggekast om året.

Skyggekastet ved erhvervsbygninger vurderes ikke for at give væsentlige gener.

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.

Det vurderes at reflekser fra de nye møller forventes ikke at give væsentlige gener.

5.4 Samlet vurdering af naboforhold

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle naboboliger. Samlet set er nabobolig 7, Sofiedalvej 32, den mest udsatte nabobolig både visuelt og med støj og skyggekast.

Konklusion på visuel påvirkning

Set fra to af naboboligerne i det åbne land vil vindmøllerne være markante og dominerende. Det er nabobolig nr. 1, Romvigvej 9, og nr. 7, Sofiedalvej 32.

Fra naboboligerne i Vildbjerg vil vindmøllerne i varierende grad være synlige, men ikke markante eller dominerende. Se visualisering 4.

Mest dominerende vil vindmøllerne stå i synsfeltet fra nabobolig 7, Sofiedalvej 32, der er nærmeste nabobolig, og hvor den åbne have sammen med store dele af boligen er orienteret mod vindmøllerne.

I erhvervsbyggeriet vil vindmøllerne være mest markante fra kontorarbejdspladser, der er orienteret mod nord. Det drejer sig om kontorbygningen ved Blücher, Pugdølvej 1 og fabrik og lager på Sofiedalvej 37.

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

Konklusion på støjpåvirkning

Kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen er ifølge støjberegningerne overholdt for alle naboboliger i begge forslag, men støjpåvirkningen ved boligerne i Vildbjerg ligger mindre end 1 dB(A) under lovkravene, og for en til to boliger - afhængig af forslag - i det åbne land ligger støjbelastningen mindre end 2 dB(A) under støjkravene. I hovedforslaget med 112 m rotor er støjbelastningen en anelse lavere end ved 113 m rotor ved vindhastigheden 6 m/s og højere ved 8 m/s. Alternativet med en 101 m rotor giver den højeste støjbelastning ved 8 m/s. Nogle gange er den lavere ved 6 m/s.

Herning Kommune vil i forbindelse med VVM-til-ladelsen kræve en støjmåling ved ejerens anmeldelse af vindmøllen efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Såfremt de nye regler om lavfrekvent støj er indarbejdet i bekendtgørelsen vil Herning Kommunes krav om støjmåling omfatte den lavfrekvente støj.

Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s, eller vindmøllerne ikke overholder kravene til lavfrekvent støj, skal møllerne støjdæmpes.

Ved en vindhastighed på 6 m/s vil erhvervsbygningerne nord for Pugdølvej, fra Merrild til østsiden af Grønlandsvej modtage en støjpåvirkning på mellem 37 og 38 dB(A). De øvrige erhvervsbygninger vil modtage mindre end 37 dB(A), vurderet ud fra støjkort 5.2.

Ved en vindhastighed på 8 m/s vil alle erhvervsbygningerne modtage et støjbidrag fra vindmøllegruppen

på mindre end 39 dB(A).

Det er en støjpåvirkning, som ligger ganske tæt på den maksimale støjpåvirkning for områder med støjfølsom arealanvendelse, og støjpåvirkningen anses ikke for at være væsentlig i et erhvervsområde.

Konklusion på skyggekast

Tre naboboliger får teoretisk over ti timer udendørs skyggekast om året. Det drejer sig om nabo 4, Visgårdvej 10, nabobolig 7, Sofiedalvej 32, og nabobolig 9, Romvigvej 2.

Da der efter krav fra Herning Kommune bliver installeret et program, der i de mest kritiske perioder standser de møller, der giver et skyggekast over ti timer om året hos naboboliger, bliver ingen bolig belastet med over 10 timer reel skyggekast om året.

Der vil ikke være skyggekast i erhvervsbyggeriet nord for Pugalvej.

Konklusion på reflekser

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

6 Øvrige miljøkonsekvenser

6.1 Luftforurening

Emissioner

I Danmark er installeret vindmøller med en samlet kapacitet på ca. 3.800 MW, og i 2010 dækkede vindkraft-el omkring 22 % af den totale elforsyning i landet. *Reference /1/*. I løbet af de sidste 10 år er en del gamle møller blevet taget ned og erstattet af færre store møller, således at den samlede vindmøllekapacitet i perioden har været nogenlunde konstant. I de seneste år er kapaciteten dog igen begyndt at stige.

Når elektricitet produceres på basis af kul eller andre fossile brændsler, udsendes en række luftforurenende stoffer, og der produceres samtidig affald i form af aske og slagger. Ved etablering af ny vindmøllekapacitet fortrænges især kulkraft, og derfor reduceres samtidig luftforureningen og affaldsproduktionen fra det samlede el-system. Reduktionen kan beregnes på forskellige måder. Her er anvendt såkaldte miljødeklarationsværdier, som er den emissionsværdi, der hæftes på el, der eksporteres ud af landet, tabel 6.1. *Reference /2/*.

Tabel 6.1 Anvendte parametre ved beregning af mindsket luftemission og affaldsproduktion

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

Med anvendelse af disse værdier for det pågældende vindmølleprojekt, kan det beregnes, hvor meget opstilling af tre nye 3 MW møller betyder for emissionen af luftforurenende stoffer og klimagasser. Resultatet er opstillet i tabel 6.2. Især reduktionen af emissionen af kuldioxid er stor og bidrager væsentligt til at mindske belastningen af atmosfæren med drivhusgasser – den såkaldte klimabelastning.

6.2 Geologi og grundvand

Under opsætning og drift af vindmøller kan der være en risiko for forurening af grund- og overfladevand, hvis der under arbejdet eller driften af møllen tabes olie eller andre potentielt forurenende stoffer, og størrelse af risikoen afhænger af geologiske og topografiske forhold og nærhed til vådområder. Risikoen er blandt andet af betydning i forhold til drikkevandsinteresser.

Møllerne opstilles på landbrugsjord i et fladt, forholdsvis åbent landskab nord for Vildbjerg ca. i kote 45. Området er et typisk midtjysk bakkeølandskab dannet under forrige istid. Jorden er grovsandet, og boredata for de nærmeste jordbunds- eller vandboringer i området viser, at undergrunden på lokaliteten typisk består af et muldlag øverst. Herunder følger et lag af sand

(typisk 0 – 1,5 m), og under dette i varierende dybde et lag af ler (1,5 – 7,6 m), og herunder atter et lag af glacialt sand (7,6 – 35,1 m). Grundvandet findes i den nærmeste vandboring i ca. 1,5 m's dybde. *Reference /3/*.

Den sydligste mølle opstilles i et område med lav risiko for okkerudledning (klasse III) langs bækken. Møllerne opstilles ikke i et 'geologisk værdifuldt område'. Det nærmeste interesseområde ligger vest for Vildbjerg. *Reference /3 og 4/*.

Vindmøllerne opstilles i et område med almindelige drikkevandsinteresser (OD). De nærmeste boringer i nærområdet udnyttes til nødforsyning, og den korteste afstand til en vandboring er ca. 600 m. Lokaliteten ligger ikke i et nitratfølsomt område eller karakteriseret som potentielt lavbundsområde.

Risikoen for spild eller udslip af olie eller diesel fra arbejdsmaskiner og kraner i anlægsfasen er lille og kan sammenlignes med den, der forekommer som følge af arbejdet med dyrkning af jorden, og der kan ved et eventuelt spild hurtigt etableres afværgeforanstaltninger i form af for eksempel afgravning af det øverste jordlag. Desuden findes i undergrunden et beskyttende lerlag i varierende dybde.

Områdets sårbarhed overfor for eksempel oliespild under etablering af møllerne eller under vedligeholdelse vurderes derfor at være beskeden.

Tabel 6.2 Reduktion af drivhusgassen CO₂ og andre luftforurenende stoffer i forhold til elproduktionen i Vestdanmark

Luftart	Hovedforslag - Tons	
	Maximal reduceret emission pr. år	Maximal reduceret emission på 20 år
Kuldioxid, CO ₂	20.900	418.000
Svovldioxid, SO ₂	4	71
Kvælstofoxider, NO _x	28	566

Tabel 6.2 Gennemsnitlig mindsket emission som følge af opsætning af tre nye 3 MW vindmøller ved Vildbjerg. Der er regnet med forventet produktion minus 10 %. Afrundede værdier.

I driftsfasen er risikoen for grundvands- og jordforurening som følge af lækager fra møllernes smøre- og hydrauliksystemer ubetydelig. Møllerne er uden gear og derfor også uden gearolie. Møllens transformere, der er placeret i bunden af tårnet, indeholder omkring 1.200 liter olie. Skulle transformeren lække, hvilket er en meget lidt sandsynlig hændelse, er der opsamlingskar under transformeren, og der er alarmer på alt der vedrører driften. Alle væsker, der eventuelt måtte lække, opsamles i møllen, hvis der sker udslip.

Kun hvis møllen vælter, der er reel risiko for udslip til omgivelserne.

Der findes desuden udarbejdet en beredskabsplan (en HSE-plan) for vindmøllen, som beskriver forholdsregler både ved opstilling og drift.

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

Ved eventuel grundvandssænkning, skal dette anmeldes til Herning Kommune.

Det anbefales af bortpumpet grundvand nedsives lokalt efter nærmere aftale med Herning Kommunen, da denne metode er mest skånsom overfor naturen. Direkte udledning til nærliggende beskyttede vandløb og søer undgås derved.

Tabel 6.3 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 249, Ovstrup Hede med Røjen Bæk

<p>Grøn kølleguldsmed (<i>Ophiogomphus cecilia</i>) Bækklampret (<i>Lampetra planeri</i>) Odder (<i>Lutra lutra</i>) Vandløb med vandplanter Våde dværgbusksamfund med klokkeløng Tørre dværgbusksamfund (heder) Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop Hængesæk og andre kærsamfund dannet flydende i vand Riggær</p>

6.3 Naturbeskyttelse

Vindmølleområdet - eksisterende forhold

Møllerne opstilles i et fladt landbrugslandskab typisk for det vestjyske område vest for Hovedstilstandlinjen fra sidste istid. Møllerne opstilles i landzone, og på arealer i landbrugsmæssig omdrift adskilt af især løvtræslæhegn og spredte småskove. På markerne dyrkes traditionelle enårige landbrugsafgrøder som vinter- og vårsæd. Møllerne opstilles på arealer, der p.t. er udlagt med vinter- og vårsæd. Den landbrugsmæssige produktion indebærer, at arealerne årligt behandles intensivt mekanisk med maskiner og markredskaber og jævnlige sprøjtes med pesticider (ukrudt-, insekt- og svampebekæmpelsesmidler). Der findes desuden i nærheden nogle mindre fredskove/plantager blandt andet med diverse nåle- og løvtræer. Det nærmeste læhegn er 3-rækket og består fortrinsvis af løvfældende træer og buske med blandt andet eg, birk, elm, vild æble, løn m.m. Der er ikke målsat natur i selve mølleområdet eller væsentlige spredningskorridorer. Ej heller er der i området udpeget potentiel natur.

Internationale beskyttelsesinteresser

Vindmøllerne placeres ikke i et internationalt beskyttelsesområde. Det nærmeste område, "Ovstrup Hede med Røjen Bæk" ligger ca. otte km østnordøst for mølleområdet. *Reference /5/*

Der er ingen Fuglebeskyttelses- eller Ramsarområder i nærheden. Udpegningsgrundlaget for Ovstrup Hede (Habitatområde nr. 249) fremgår af tabel 6.3.

Konsekvenser af vindmøllerne

Med hensyn til udpegningsgrundlaget for det nærmeste habitatområde fremgår det, at der er tale om en række forskellige landskabs- og naturtyper, som ikke påvirkes af møllerne alene på grund af afstanden.

Også hvad angår dyr er afstanden så stor, at møllerne ingen effekt vil have på udbredelsen af eller levevilkårene for de tre arter, grøn kølleguldsmed, bækklampret og odder, der indgår i udpegningsgrundlaget. Med hen-

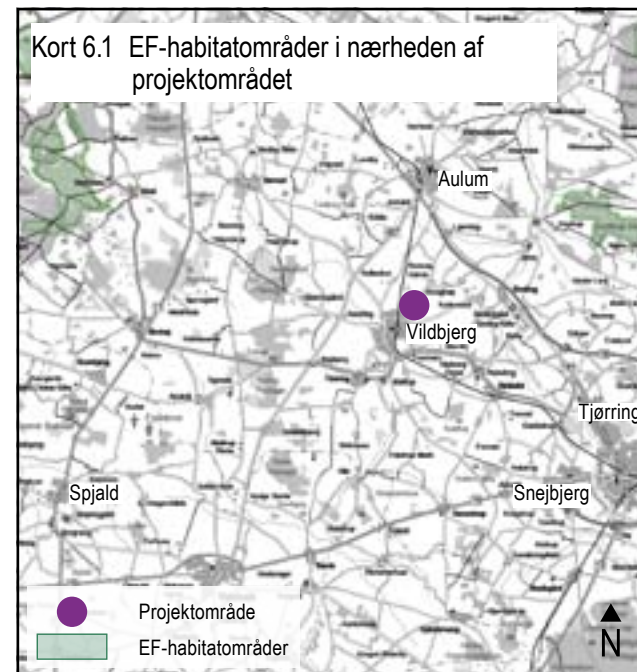
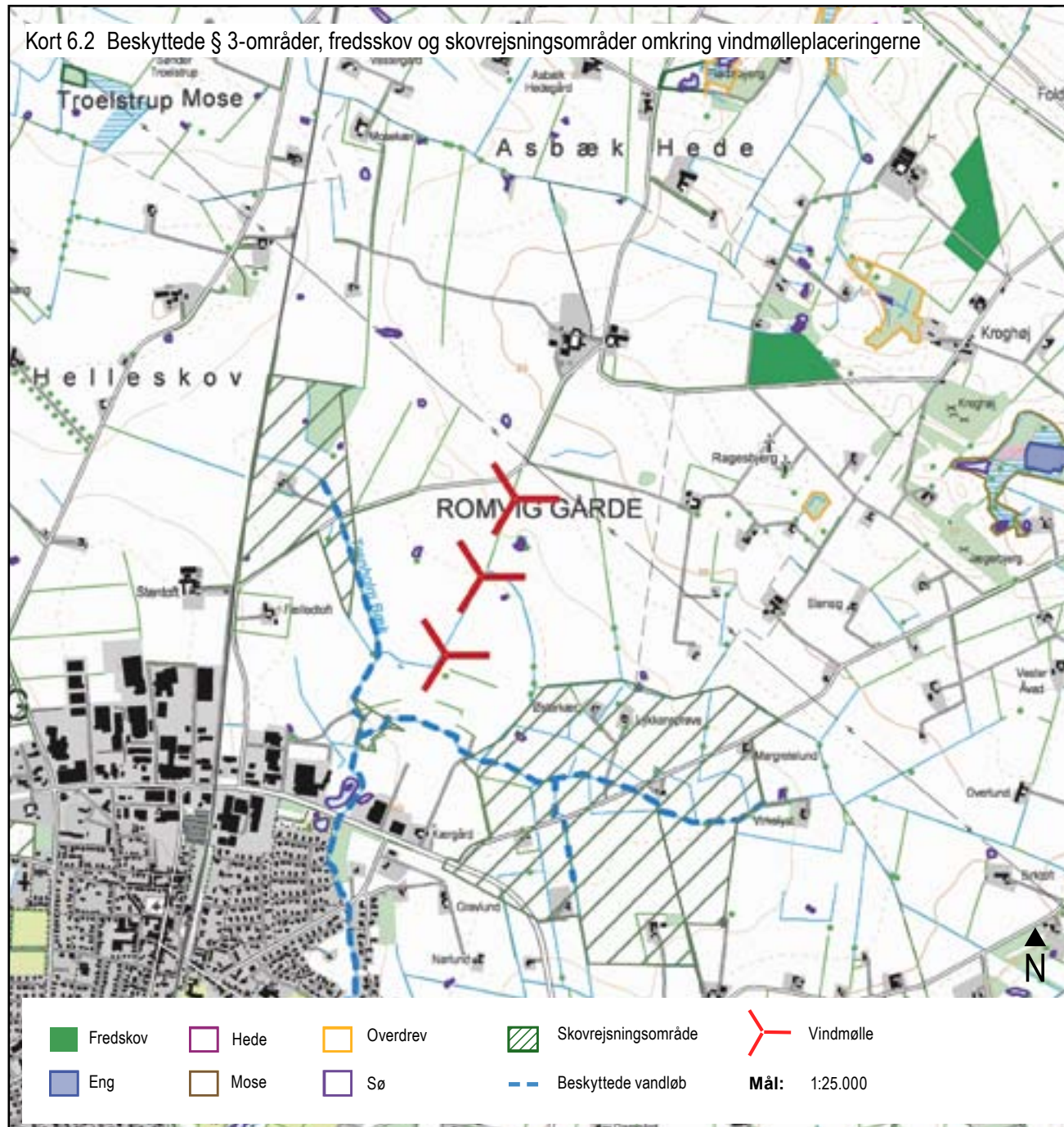


Foto 6.2 Den sydligste mølle placeres på vårsædsmarken t.v. for grøften ca. midt i billedet.

Kort 6.2 Beskyttede § 3-områder, fredsskov og skovrejsningsområder omkring vindmølleplaceringerne



syn til fugle og dyrearter på habitatdirektivets bilag IV henvises der til senere afsnit, hvor eventuelle påvirkninger af møllerne omtales og vurderes lidt nærmere.

Beskyttede naturområder

Af kort 6.2 fremgår de beskyttede naturområder, der findes i nærheden af mølleplaceringen. Det drejer sig mod nordøst om en lille fredsskov. Øst for møllerne nogle små vandhuller, og mod syd om et beskyttet vandløb, der dog ikke er omgivet af en å-beskyttelseslinje. Lige omkring møllerne findes kun to mindre vandhuller (§ 3-områder). Der er skovrejsningsområder i nærområdet. Langt de fleste planter og dyr, der findes i området, vil primært være knyttet til vandhuller, småskove og de levende hegn, både i forhold til levested og placering af yngleplads samt i forhold til fødesøgning, og da møllerne som nævnt placeres på opdyrket landbrugsjord, findes der ikke her nogen arter af planter eller dyr, som kræver særlig beskyttelse, eller som der på anden måde bør tages særlige hensyn til. Det kunne være gul- eller rød-listede arter, eller arter der er opført på habitatdirektivets bilag IV. Danmarks miljøundersøgelse har udarbejdet en rødliste der er en fortegnelse over danske planter og dyr, der er i risiko for at uddø. En tilsvarende gulliste er en fortegnelse over akut truede, sårbare eller sjældne planter og dyrearter.

Vurdering af konsekvenser

Vindmøllerne berører ikke beskyttede naturområder. Det samme gælder serviceveje til møllerne, der heller ikke kommer til at berøre beskyttede områder. Opsætning af møllerne vil kunne ske uden at beskadige de nærliggende vandhuller. Fredskoven mod øst og et beskyttet vandløb syd for møllerne berøres heller ikke af projektet. Opstilling af møllerne vil derfor ikke få nogen negative konsekvenser for naturlokaliteter i nærområdet, idet opstillingen og driften kan ske uden at berøre områderne. Projektet vil ikke have negative konsekvenser for vandkvaliteten nedstrøms i Skjern Å systemet og Ringkøbing Fjord, og følgelig heller ikke for udpegningsgrundlaget for Natura 2000-arealer i dette område.

Fugle i området

Der er ikke i denne sammenhæng gennemført større optællinger af hverken yngle- eller trækfugle på lokaliteten. Men arter iagttaget under en besigtigelse 10 maj 2011 er dog noteret i tabel 6.4.

Området er intensivt opdyrket landbrugsland, der hyppigt behandles konventionelt med jordbehandling, gødskning og sprøjtning etc. og derfor ikke kan forventes at indeholde et fugleliv i særligt stort omfang. Dyr og fugle vil som nævnt fortrinsvis være knyttet til vandhuller, skove og hegn i området.

Hvad angår fugleforekomster i området, er der kun få lokaliteter i nærheden af mølleområdet, og fuglefaunaen omfatter i hovedsagen arter knyttet til engarealer eller det åbne land. Ingen af lokaliteterne er ornitologisk set af ret stor betydning. *Reference /6/.*

Tabel 6.4 Fugle og dyr registreret d. 10. maj 2011

Bogfinke, Bomlærke 2, Fasan, Sanglærke 5, Ringdue 5, Solsort, Havesanger, Tornsanger, Gråkrage 5, Stenpikker 4, Gulspurv 2, Vibe 2, Sølvmåge 4, Råge 4, Hjejle ≥ 10
--

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 tælles oftest i ganske få pr. mølle pr. år, og er derfor helt uden betydning for fuglene på populationsniveau. For eksempel konkluderer et stort tysk litteraturstudie, der gennemgår 127 større, internationale undersøgelser fra 2004, at den væsentligste effekt vindmøller har på fuglelivet drejer sig om forstyrrelser, og at disse effekter i øvrigt er forskellige fra art til art. *Reference /7/.* Mange fuglearter bekymrer sig tilsyneladende ikke i stør-

re omfang om møllernes tilstedeværelse og færdes frit tæt på møllerne. Andre flyver blot uden om, og mister i værste fald et fourageringsområde, fordi de holder en passende afstand til møllerne. Men herudover er det også påvist, at enkelte arter, især spurvefugle, i nogle tilfælde kan profitere af tilstedeværelsen af vindmøller. Endelig tyder meget på, at nogle arter med tiden vænner sig til møllerne og efterhånden begynder at fouragere tæt på og sågar kan finde på at flyve mellem møllerne. Nogenlunde de samme konklusioner kom man også frem til i en større dansk litteraturundersøgelse om problemstillingen i 1995. *Reference /8/.*

Fuglefaunaen i selve mølleområdet, det vil sige på markerne, er året rundt 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 forstyrrelseseffekten, og måske i beskeden grad også et tab af fourageringsområde. Det vurderes derfor, at effekten på fuglene af vindmøllerne vil være beskeden og må karakteriseres som uvæsentlig.



Foto 6.3 Nærmeste vandhul. Vandhullet er en vigtig lokalitet for den lokale jagt.



Foto 6.4 Stenpikker



Foto 6.5 Sanglærke

Andre dyr

Møllerne placeres som nævnt i et opdyrket landbrugsområde med nogle få læhegn og mindre 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 små-oaser. Der findes givetvis en bestand af rådyr i området.

Ifølge EU's Habitatdirektiv skal det vurderes, hvorvidt et projekt kan have en negativ indvirkning på en række særligt truede dyr også uden for disse dyrs egentlige hovedområder. Listen (bilag IV til Habitatdirektivet) omfatter en lang række arter, hvoraf en del måske kan tænkes at findes i nærområdet til det pågældende projektområde. I tabel 6.5 er angivet de 'Bilag IV-arter' der, bedømt ud fra deres forekomst på egnen i perioden 1973-2005 er truffet i nærheden af mølleområdet ifølge *Reference /9 og 10/*. Det vil sige inden for et såkaldt UTM-kvadrat på 10 x 10 km², og derfor også måske vil kunne findes i nærheden af møllerne, hvis forholdene her ellers er passende. I tabellen er de pågældende arters primære ynglebiotoper og levevis nævnt, og det er på den baggrund vurderet, om arterne med nogen sandsynlighed også vil kunne træffes i nærheden af møllerne og eventuelt blive påvirket negativt heraf. Endelig er arternes generelle bevaringsstatus nævnt. *Reference /9 og 10/*. Herudover er der ikke kendskab til, at der i vindmølleområdet skulle leve eller kunne træffes andre dyrearter, der kræver særlig beskyttelse ifølge Habitatdirektivet.

Det er således sandsynligt, at der i området vil kunne træffes nogle få arter af flagermus enten fouragerende eller på træk. Der er et par vandhuller i nærheden af projektområdet, hvor der eventuelt vil kunne findes padder og insekter. Mest sandsynligt måske spidssnudet frø. Herudover er der ikke kendskab til, at der i området eventuelt skulle findes andre dyr, der er beskyttede ifølge habitatdirektivet, eller, at området eventuelt skulle rumme andre dyrearter, som er særligt beskyttelseskrævende. Det vil sige arter som er opført som rød- og gul-listede og dermed truede i forskellig grad, og projektområdet indeholder heller ikke små-

biotoper, som kunne antyde en eventuel tilstedeværelse af sådanne arter.

Vurdering af konsekvenser

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

Et par flagermusarter kan måske træffes i området. Kun få arter er dog med sikkerhed truffet i området, og størst sandsynlighed for at træffe dyrene vil for eksempel være under fødesøgning eller på træk. I så fald vil der i princippet være en vis risiko for kollision med vindmøllerne. Men risikoen er generelt meget beskedent, blandt andet fordi de fleste arter i udpræget grad er tilknyttet skov- eller vådområder, og fordi ynglebio-

toperne skal indeholde mange, gamle træer eller huse, som dyrene i stor udstrækning er knyttet til både som ynglested og i forhold til fødesøgning. *Reference /9 og 10/*. Mølleområdet er et åbent landbrugsområde og som sådan ikke et "godt flagermusområde".

Sammenholdes kendskabet til de enkelte arters foretrukne fourageringsbiotoper og typiske fourageringsteknik og -højde, er det ikke sandsynligt, at der vil være risiko for "kollision" med møllevingerne, blandt andet fordi de aktuelle arter fortrinsvis fouragerer i lav højde langs skovkanter, vandoverflader og lignende, og dermed under møllens vinger, eller endda slet ikke i nærheden af vindmøllen. Kun sydflagermus kendes med sikkerhed fra det pågældende UTM-kvadrat, og vandflagermus kun fra nabo-kvadrater. 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, hvad der eventu-

Tabel 6.5 Bilag IV arter, 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	Ikke sandsynlig	Gunstig
Odder	Brinker ved vandløb og søer	Færdes og lever i tæt tilknytning til vand	Nej. Ingen egnede åer eller vandsystemer i området	Ingen	Usikker
Markfirben *	Hegn og diger m.m.	Fouragerer på sydvendte solbeskinnede skåninger	Nej. Ingen egnede hegn og diger i området	Ingen	Usikker
Spidssnudet frø	Moser og vandhuller	Jager og lever omkring mange typer vandhuller	Ja - eventuelt i områdets vandhuller	Ingen, hvis vandhuller ikke beskadiges	Usikker
Strandtudse	Temporære vandhuller	Lever og yngler fortrinsvis på strandenge	Nej - ingen egnede biotoper	Ingen	Ugunstig

Tabel 6.6 Bilag IV arter, som måske kan træffes i nærheden af vindmølleområdet.
* = ikke truffet i 'møllekvadratet' men kun i nabokvadratet.

Reference /9 og 10/

elt kunne være en foretrukken trækrute eller ledelinje for dyrene. Møllerne, der tænkes opstillet, vil være store. Det er heller ikke helt uvæsentligt, idet meget tyder på, at risikoen for kollisioner mindskes, jo større møllerne er, fordi flagermusene fortrinsvis jager i lav højde under møllevingerne. *Reference /7/*. Ud over klimaet, hvor hårde vintre som 2009/10 og 2010/11 tolder kraftigt på bestanden, er langt den største trussel mod flagermus fældning af hule træer og fjernelse af andre yngle- eller vinteropholdspladser.

Udover eventuelt flagermus vil der af habitatdirektivets arter være størst sandsynlighed for at træffe spidsnudet frø i nærheden mølleområdet. Men etableres møllerne uden at beskadige vandhullerne, vil denne padde ikke blive negativt påvirket.

Herudover fremgår det af tabel 6.5, at møllerne ikke vurderes at få nogen negativ effekt på andre bilag IV-arter.

Flora

Arealerne, hvor møllerne placeres, er som nævnt agerjord i omdrift, hvor der p.t. dyrkes enårige afgrøder, eller plantede læhegn. Der findes derfor ingen vilde og fredede plantearter, som kræver særlig beskyttelse. I og omkring småskovene findes en mere varieret 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 vidt forskellig karakter alt efter, hvor man befinder sig. 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 møllerne præcist bliver placeret.

I nærområdet findes en række beskyttede fredskove eller småbiotoper, som eventuelt kan indeholde forskellige beskyttede dyrearter eller planter. Men etablering og drift af møllerne vil ikke berøre disse biotoper og dermed heller ikke påvirke plante- og dyrelivet knyttet hertil. 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 i fuld drift på 7 – 8 måneder en energimængde svarende til, hvad der er blevet anvendt til dens produktion, opførelse og nedtagning. Med en forventet teknisk levetid på ca. 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 op til 1.200 m³ armeret beton. Desuden anvendes grus til etablering af serviceveje for at sikre vejnes stabilitet og bæreevne. Ved nedtagning af vindmøllerne efter endt drift kan størstedelen af de anvendte materialer ad-

skilles og genanvendes. Fundamentet fjernes som minimum til en meter under terræn, så planteavl eventuelt vil kunne genoptages på stedet.

Ferskvand

For at producere 1 MWh el med vindkraft kræves ifølge en livscyklusanalyse kun en liter vand. Produktion af den samme el-mængde med kul kræver derimod ca. 2.000 liter vand. *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 produceret 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. produceret kWh vindmøllestrøm. *Reference /2/*. I alt vil der derfor fremover blive produceret ca. 1.100 tons slagge og flyveaske mindre pr. år som følge af projektet. Med et lastbillæs på 25 ton svarer det til 44 læs. Det bliver til ca. 21.600 ton i møllernes levetid på 20 år.

6.5 Andre miljømæssige forhold

Rekreative interesser

Som nævnt bliver området anvendt intensivt til konventionel planteavl. Desuden anvendes området til jagt, blandt andet omkring vandhullerne. Denne aktivitet vil

næppe blive væsentligt forstyrret af etablering af vindmølleparken. Herudover er der så vidt vides ud over ridning ingen rekreative interesser knyttet til området.

Vibrationer

Vindmøller bliver normalt opstillet på et pladefundament, og der blive 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.

6.6 Vurdering af øvrige miljøkonsekvenser

Luftforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin tekniske levetid spare atmosfæren for en udledning af CO₂ på i alt ca. 380.000 tons, eller ca. 19.000 t/år. Det svarer til ca. 1,4 % 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.

Sammenlagt bliver miljøet herudover sparet for en affaldsproduktion på 21.600 ton slagge og flyveaske, eller 1.100 tons pr. år.

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 vindmøller ved Vildbjerg med en samlet kapacitet på 9 MW bidrager således med 15 % af målsætningen for ny vindmøllekapacitet.

Grundvand

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

Naturbeskyttelse

Der vil ikke være væsentlige konflikter mellem projektet og områdets flora og fauna eller beskyttede naturområder. Hverken internationalt eller nationalt beskyttede naturområder berøres af opstilling af møllerne, og med fornøden hensyntagen til især vandhuller under etablering af møllerne og serviceveje vil projektet ikke få negative konsekvenser hverken for disse biotoper eller for dyre- og plantelivet knyttet hertil. Det gælder såvel for ynglende dyr som for fugle under rast og fouragering eller under træk til og fra området.

7 Andre forhold

7.1 0-alternativet

Projektet

Ved 0-alternativet vil vindmøllerne ikke blive opstillet på projektområdet.

Landskabet

I nærzonen til Vildbjerg vil påvirkningen fra de nærliggende vindmøllerparker fortsætte, men påvirkningen vil være væsentlig mindre, end hvis projektforslagene opstilles.

Påvirkning af miljøet i øvrigt

Støj og skyggekast

Støjbelastningen og skyggekastet vil ikke være til stede, hvilket vil mindske påvirkningen ved flere naboer til vindmøllerne ved Vildbjerg.

Luftforurening

Der vil ikke være en reduktion af udledningen af CO₂ og SO₂ samt NO_x.

Geologi, grundvandsinteresser og naturbeskyttelse

Miljøpåvirkningerne på flora og fauna vil fortsætte som hidtil.

Ressourcer og affald

0-alternativet vil ikke spare miljøet yderligere for slagter og flyveaske.

7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift

Vindmøllerne bliver opstillet på private matrikler på landbrugsjord i drift. Omkring hver mølle bliver der udtaget et areal på cirka 1.200 m² til fundament og ar-

bejdsareal i vindmøllernes levetid. Vendeplads, der benyttes alene i forbindelse med opførelsen, bliver re-etableret. Der bliver nyanlagt ca. 830 meter arbejds-/serviceveje med en bredde på 5 meter. Vejene optager dermed et samlet areal på knap 4.150 m², som bliver udtaget af landbrugsdrift.

I alt bliver der permanent udtaget cirka 7.800 m² - eller 0,78 hektar jord af landbrugsdrift. 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 oplyst følgende krav til lysmarkering på vindmøller mellem 100 og 150 meter.

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 vandret plan. Dette kan kun opnås ved opsætning af 2 lamper på vindmøllen.
5. Dele af vindmøllens overflade skal som minimum være af farven hvid, jævnfør BL 3-10, pkt 8.1. For eksempel er RAL 7035 inden for farvedefinitionen hvid. Farven hvid er nærmere defineret i ICAO's Annex 14, Volume I, Appendix 1, pkt. 3.2 d). *Reference /1/*

7.4 Radiokæder

I forbindelse med udarbejdelse af nærværende VVM er der rettet forespørgsel til en lang række radiokæde-

operatører om projektets mulige interferens med deres respektive signaler. Ingen af de kontaktede operatører har haft indvendinger mod projektet.

7.5 Ledningsanlæg

I området er der fundet to 60 kV højspændingsledninger, som benævnes "Vildbjerg-Svenstrup" og "Gødstrup-Vildbjerg". Se kort 7.1. Højspændingsledningerne består af henholdsvis et jordkabel og en luftledning. Indenfor deklaraionsbæltet, som er 15 meter fra yderste faseledning, for luftledningen benævnt "Gødstrup-Vildbjerg", accepterer Vestjyske Net 60 kV A/S hverken opførelse af vindmøller eller deres vingefang. Indenfor deklaraionsbæltet for jordkabelet benævnt "Vildbjerg-Svenstrup", som er tre meter fra kabeltracéets midterlinje accepterer Vestjyske Net 60 kV A/S ikke opførelsen af vindmøller eller andre anlæg. Denne afstand gælder fra fundamentets yderste kant.

Vestjyske Net 60 kV A/S henstiller dog til, at vindmøllerne i videst muligt omfang placeres i en afstand af møllernes totalhøjde på 150 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 mølledede, 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 nordligste mølle i opstillingen er afstanden ca. 145 meter fra centrum af møllen til centerlinjen af luftledningen "Gødstrup-Vildbjerg" hvilket er ca. 5 meter mindre end faldhøjden. Der skal derfor af sikkerhedsmæssige årsager tages højde for dette under anlægs og driftsfasen af denne vindmølle. Det er vurderet, at en afstand på ca. 5 mindre end faldhøjden, ikke udgør en væsentlig risiko.

Der er yderligere planlagt et jordkabeltracé for 400 kV tværs gennem området, tæt på den midterste vind-

mølle i opstillingen. Tracéet vil ifølge Energinet.dk blive justeret, hvis vindmøllerne opstilles. *Reference /3/*. Der er ikke fundet naturgasledninger i den umiddelbare nærhed af projektområdet.

7.6 Socioøkonomiske forhold

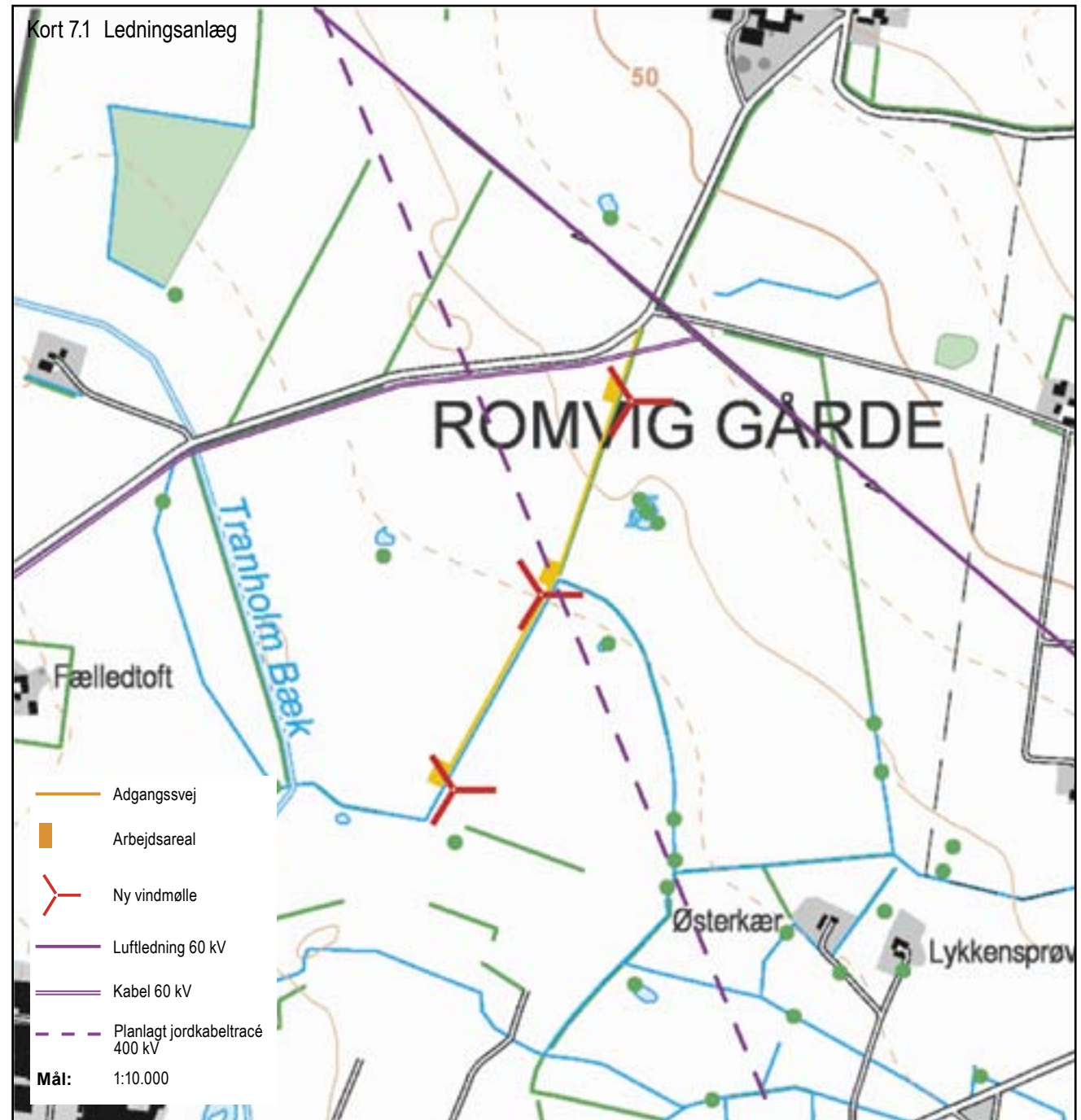
Vindmølleprojektet ved Vildbjerg vil ikke medføre nogen negative socioøkonomiske påvirkninger af hverken turisme, råstofindvinding, landbrugsmæssige interesser eller jagt.

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 aktuelle optællinger af fugle eller flagermus i forbindelse med VVM-arbejdet.

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 ved Vildbjerg vil reducere udledningen af CO₂ med en mængde, der svarer til cirka 1,4 promille af Danmarks Kyoto-forpligtigelse, der er 14 millioner ton årligt. Dertil kommer en reduktion af udledning af bl.a. svovl- og kvælstofoxider fra kraftværkerne.

Udledningerne fra kraftværkerne belaster både klimaet, naturen, bygninger og folkesundheden. Elektricitet fra vindkraft sparer befolkningen for denne påvirkning i den grad, som el fra vindkraft erstatter el fra kraftværker.

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

Det drejer sig om udgifter forbundet med for eksempel drivhuseffekt - eksempelvis tørke, oversvømmelser og stormskader - og med 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 per kWh. Her indgår tungmetallernes skadevirkning ikke i beregningen. *Reference /3/*

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

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

Omkostningerne er stadig uden giftvirkningen af tungmetalforureningen 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

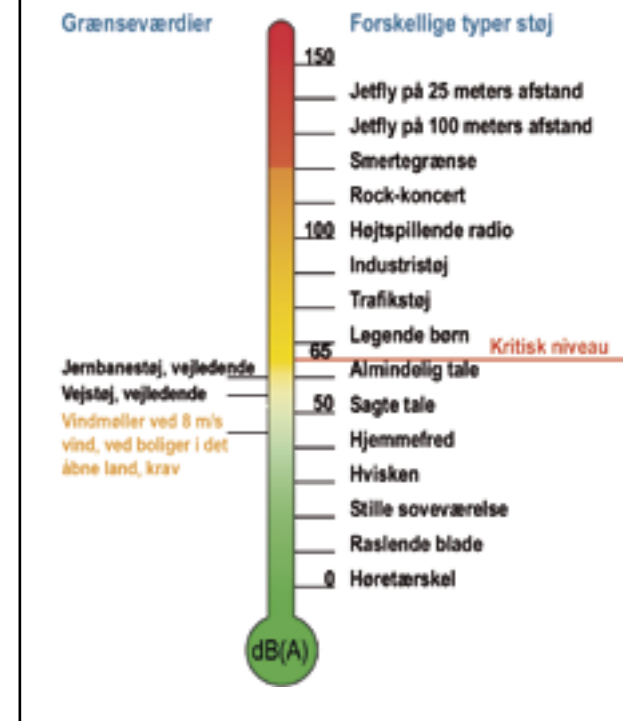
Vindmøller udsender karakteristisk støj, når de er i drift. For moderne vindmøller stammer størstedelen af støjen fra vingernes rotation, som giver en susende lyd, der varierer med tiden. Møllernes maskineri, især gearet, kan give støj med toner, som afhængigt af møllens konstruktion kan være enten ved en høj frekvens, hyletone, eller lav frekvens, brummetone. Vindmøller

er i drift uafbrudt, når det blæser tilstrækkeligt. Moderne vindmøller kan variere omdrejningshastigheden, 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 kraftigt vind.

Støjens frekvenssammensætning er derimod ikke karakteristisk, den svarer til støjen fra mange andre støj-kilder. Med hensyn til lavfrekvent støj gælder det, at for mange støj-kilder 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.

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 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/*

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 foranstaltning-

er. 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. *Reference /6/*

Grænseværdierne for vindmøller er til forskel herfra bindende, og de gælder for den samlede støj fra vindmøller. Grænseværdierne for lavfrekvens støj 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. *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 udsættes for mere end 42,0 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og 42,0 dB(A) ved 8 m/s, ifølge beregningerne.

Støjniveauet på maksimalt 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s ved naboboliger betyder, at der kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale udenørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker. Støjen vil komme som et sus, der for møllerne ved Vildbjerg bliver gentaget cirka hvert sekund afhængig af vindstyrken, og kan opfattes som monotont. Monotonien vil være en del af problemet ved påvirkningen, men støjen vil til dels blive camoufleret af baggrundstøjen fra bevoksning og bebyggelse med en vindhastighed over 8 – 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind.

Ved vindhastigheder over 10 m/s stabiliserer støjemissionen sig - eller falder - for pitch-regulerede møller, som der er tale om ved Vildbjerg.

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 støjklæder i vores dagligdag. Lydtrykniveauerne er i den lave ende, set i forhold til de lydpåvirkninger vi normalt udsættes for, og det gælder også lavfrekvent støj. Hørbar infralyd forekommer ikke.*

Støjgene er den væsentligste effekt af støj fra vindmøller. Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen på 39 dB for støjfølsom arealanvendelse, må man for vindmøl-

ler regne med, at ca. 10 % er stærkt generede. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj ved boliger, Lden = 58 dB, svarer i gennemsnit til ca. 8 % stærkt generede.

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

Der er ikke fundet en direkte sammenhæng mellem stress og støjniveau. Derimod er der fundet signifikante sammenhænge mellem stresssymptomer og 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/

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

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 fejrer hen over jorden.

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

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 19*.

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

I kapitel 5 er der redegjort for, hvor meget vindmøllerne ved Vildbjerg vil kaste skygger ved naboer fra de roterende vinger. Da flere naboer vil få over 10 timer om året med skyggekast, vil der blive installeret skyggestop i vindmøllerne, så ingen naboer får over 10 timer om året.

8.2 Afværgeforanstaltninger

De miljømæssige konsekvenser af vindmøller kan i nogle tilfælde afværges. Afværgeforanstaltninger er beskrevet i de enkelte afsnit hvor miljøvurderingen har vist, at der er problemer.

I Vildbjerg drever 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 der-

med 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 styrreprogram, som stopper vindmøllerne, hvis naboer får mere end 10 timers skyggekast årligt som beskrevet i kapitel 5.

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 eller måling af skyggekastet, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen. Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen eller stoppe vindmøllen, hvis kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen eller VVM-tilladelsen ikke er overholdt.

Kommunen er forpligtiget til at udarbejde en plan for overvågning af, at mølleejeren overholder miljøkravene. Heri kan både indgå 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 Vildbjerg.

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

Herning Kommune tilser, at byggeriet opføres i overensstemmelse med lo-kalplanens bestemmelser, bl.a. 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 er overholdt ved alle naboer. 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. Støjmålinger udføres som beskrevet i Støjcirkulæret.

Resultaterne indsendes til Herning Kommune, så snart de foreligger. Støjmålingen skal så vidt muligt foretages senest 3 måneder efter idriftsættelse.

Skyggekast

Flere naboer vil teoretisk få over 10 timer med skyggekast om året. Teoretisk fordi beregningen ikke har taget hensyn til, at nogle boliger har driftsbygninger eller tæt bevoksning, som vil mindske eller helt dække for skyggekastet.

Der skal installeres såkaldt skyggestop i de berørte møller, som stopper møllen på de belastede tidspunkter, så ingen nabobeboelser påføres skyggekast i mere end 10 timers reel skyggetid.

Herning Kommune vil kræve dokumentation for påkrævet installation. Klage fra naboer kan – efter kommunen har vurderet sagen – medføre, at kommunens miljøtilsyn pålægger ejeren af vindmøllerne at få foretaget yderligere en dokumentation af skyggestoppet/skyggekastet.

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 evt. oliespild før opstillingen af møllerne. I tilfælde af et uheld skal Herning Kommune orienteres efter, at man har rengjort møllerne og fjernet olien m.v. Evt. 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 iht. 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 lade dele af fundamentet blive 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, f.eks. 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 Fokusområder 5
Kort 1.3 Naturbeskyttelsesområder ved § 3 fredsskov og skovrejsningsområder 7
Kort 1.4 Kommuneplanrammer for Vildbjerg 10
Kort 2.1 Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i hovedforslaget 12
Tabel 2.1 Støjpåvirkning ved naboer 16
Kort 2.2 Støjkurver i hovedforslaget ved 6 m/s vindhastighed 17
Kort 2.3 Støjkurver i alternativet ved 8 m/s vindhastighed 17
Tabel 2.2 Skyggekast ved naboboliger 19
Tabel 2.3 Projektet opsummeret 23
Tabel 3.1 Oversigt over projektforslag 26
Figur 3.1 Principtegning af en vindmølle 26
Figur 3.2 Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning 26
Kort 3.1 Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforslaget 27
Kort 3.2 Vindressourcerne 28
Kort 4.1 Landskabets dannelse 33
Kort 4.2 Landskabsinteresseområder 34
Kort 4.3 Eksisterende vindmøller og afstandszoner 37
Kort 4.4 Kirkeomgivelser og kulturmiljøer 38
Kort 4.5 Terræn og synlighed 41
Kort 4.6 Visualiseringspunkter 45
Tabel 5.1 Forhold for naboboliger 102
Tabel 5.2 Afstande til naboboliger under 1 kilometer 102
Kort 5.1 Naboboliger 103
Tabel 5.3 Støjpåvirkning ved naboer 118
Kort 5.2 Støjkurver i hovedforslaget ved 6 m/s vindhastighed 119
Kort 5.3 Støjkurver i alternativet ved 8 m/s vindhastighed 119
Figur 5.1 Støjbarometer 120
Figur 5.2 Lavfrekvent støj 120
Tabel 5.4 Skyggekast ved naboboliger 122
Kort 5.4 Skyggelinjer for hovedforslaget 123
Figur 5.3 Kalender med udendørs skyggekast 124
Tabel 6.1 Anvendte parametre ved beregning af mindsket luftemission og affalds

produktion 127

- Tabel 6.2 Reduktion af drivhusgassen CO₂ og andre luftforurenende stoffer 127
Tabel 6.3 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 249, Ovstrup Hede med Røjen Bæk 128
Kort 6.1 EF-habitatområder i nærheden af projektområdet 128
Kort 6.2 Beskyttede § 3-områder, fredsskov og skovrejsningsområder omkring vindmølleplaceringerne 129
Tabel 6.4 Fugle og dyr registreret d. 10. maj 2011 130
Tabel 6.5 Bilag IV arter, der med en vis sandsynlighed måske kan træffes i og omkring mølleområdet 131
Kort 7.1 Ledningsanlæg 135
Figur 8.1 Støjtyper og grænseværdier 136

9.2 Anvendte forkortelser og begreber

bl.a., blandt andet

ca., cirka

CO₂ kuldioxid, kultveilte

dB og *dB(A)*, decibel, anvendes i akustikken om den menneskelige hørelse. A 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 forureningskomponent i omgivelserne. Modsat *emission*. I denne rapport brugt i forbindelse med ”modtaget støj hos naboer”

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/s, meter pr. sekund, hastighed
MW, megawatt, 1000 kilowatt, 1.000.000 watt
MWh, megawatttime, det gennemsnitlige elforbrug pr. husholdning til apparater og lys var i 2009 på 3,448 MWh eller 3.448 kWh
m² og *m³*, kvadratmeter og kubikmeter, flademål og rummål
Natura 2000-område, samlebetegnelse for fuglebeskyttelsesområde, ramsarområde og habitatområde
nominelt omdrejningstal, ”normal” kørsel, modsat løbskørsel
NO_x fællesbetegnelse for kvælstofoxid, NO, og kvælstofdioxid, NO₂
nr., nummer
pitchregulering, ændre vingernes vinkling i forhold til rotorplanet.
pr., per, for hver. Eksempelvis: Effekt pr. mølle, Effekt for hver mølle
pt, for tiden
ramsarområde, vådområde, der er beskyttet især på grund af fugle
rødliste, er en vurdering af plante- og dyrearters risiko for at uddø. Rødlisten er især brugbar som et instrument i beskyttelsen af de allermest truede arter
SO₂ svovldioxid
spektakulære, opsigtsvækkende
t, ton eller tons, 1 ton er 1000 kg
topografi, landskabets form, placeringen af naturlige og kunstige landemærker i området, som f.eks. skrænter, vandløb, byer. Et tilsvarende ord er terræn
t/år, ton per år
VVM, vurdering af virkning på miljøet
 §, paragraf
 § 3-område, refererer til Naturbeskyttelseslovens § 3. Naturbeskyttet område.
 0-alternativ, nul-alternativ, fortsættelse af eksisterende forhold

9.3 Referenceliste

Mails brugt som referencer kan fås ved henvendelse til Herning Kommune.

Kapitel 1, Indledning

- /1/ Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, BEK nr. 1518 af 14/12/2006.
- /2/ Miljøvurdering - Kommuneplantillæg nr. 20 til Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- /3/ Vindmølleplan - Kommuneplantillæg nr. 20 til Kommuneplan 2009-2020 for

- Herning Kommune.
- /4/ Mail fra Lars Gilje, EnergiNet.dk til Erik Abraham, Wind Estate A/S d. 10. december 2010.
- /5/ Kommuneplan 2009-2020 for Herning Kommune.
- /6/ Mail vedr. areal for rekreation/fritidsformål nord for Vildbjerg sendt fra Joan Berentzen ved Herning Kommune til Susan Jessien ved PlanEnergi Midtjylland, d. 24. januar 2011.

Kapitel 3, Beskrivelse af anlægget

- /1/ Energi- og Miljødata: Vindressourcekort for Danmark.
- /2/ Siemens: LSF 18.2 Nødbereidskabsplan (Region Europe Projekt Service), Vindmøllepark.
- /3/ Ifølge Dansk Elforsyning Statistik 2009, er gennemsnitsforbruget pr. år pr. husstand i Danmark på 3.448 kWh.
- /4/ EnergiMidt Net A/S: Beskrivelse af nettilslutning til nye projekter i Herning Kommune, email fra Frits Krejberg til Erik Abraham, d. 8.juni 2011.
- /5/ Strange Skriver, Ingeniør, Teknisk chefkonsulent i Danmarks Vindmølleforening, d. 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/ Det kulturhistoriske centralregister, DKC. <http://www.dkconline.dk>
- /6/ Bemærkning fra Museum Midtjylland til debatfolder for vindmøller ved Vildbjerg, d. 6. april 2011.

Kapitel 5, Miljøkonsekvenser ved naboer

- /1/ DELTA, d. 30. april 2008: Project report. EFP-06 project. Low Frequency Noise from Large Wind Turbines. Summary and Conclusions on measurements and methods.
- /2/ DELTA, d. 21. november 2010: EFP-06 project. Low Frequency Noise from Large Wind Turbines. Final Report.
- /3/ Perception of Low Frequency Noise from Large Wind Turbines (EFP-06). Af Sabine von Hünerbein, Andrew King, Jonathan Hargreaves, Andrew Moor-

house og Chris Plack. Acoustics Research Centre. The University of Salford, Salford, Greater Manchester, United Kingdom. Oktober 2010.

- /4/ DELTA
- /5/ Miljøstyrelsen: www.mst.dk

Kapitel 6, Øvrige miljøkonsekvenser

- /1/ Naturlig Energi, februar 2011.
- /2/ www.Energinet.dk, Miljørapport 2007. Baggrundsrapport
- /3/ www.miljoeportalen.dk
- /4/ www.blst.dk/landskabet/
- /5/ www.blst.dk/Naturen/Natura2000plan/
- /6/ www.DOFbasen.dk
- /7/ H. Hötter et al (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiele der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU
- /8/ DMU (1995): Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver.
- /9/ H. Baagøe og T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyr Atlas
- /10/ DMU (2007): Faglig rapport nr. 635. Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV
- /11/ Naturlig Energi sep. 2009. Vindmøllers energibalance
- /12/ DHI Water, environment, health (2007): A Water for Energy Crisis ? Examining the Role and Limitations of Water for producing Electricity. Report for Vestas Wind Systems A/S

Kapitel 7, Andre forhold

- /1/ Brev fra Trafikstyrelsen, Luftfartshuset til Herning Kommune, d. 21 marts 2011.
- /2/ Brev fra Vestjyske Net Service til Herning Kommune, d. 23 marts 2011.
- /3/ Mail fra Lars Gilje, EnergiNet.dk til Erik Abraham, Wind Estate A/S, d. 10 december 2010.

Kapitel 8, Sundhed og overvågning

- /1/ ExternE - Externalities of Energy, A Research Project of the European Commission. Results of ExternE Figures of the National Implementation phase. www.externe.info
- /2/ Danmarks Vindmølleforening, Fakta om Vindenergi, Ø1, Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi, juni 2002.
- /3/ Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet:

Sundhedseffekter af luftforurening - Beregningspriser. Faglig rapport fra DMU, nr. 507. København 2004.

- /4/ Mikael Skou Andersen m.fl: EVA – a non-linear Eulerian approach for assessment of health-cost externalities of air pollution. Dept. of Policy Analysis, National Environmental Research Institute, University of Aarhus, Grenåvej 14, 8410 Rønde. 2007.
- /5/ Mikael Skou Andersen og Lise Marie Frohn: De eksterne omkostninger ved energiproduktion. I Månedsmagasinet Naturlig Energi, maj 2007, 29. årgang, nr. 9.
- /6/ Miljøstyrelsen. Notat. Miljøteknologi. Revision af vindmøllebekendtgørelsen. J.nr. MST-5114-00019. Ref. JJ/JEM. Den 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, d. 9. marts 2011.

9.4 Yderligere litteratur

- # Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2011. Beregningsmetode for lavfrekvent støj fra vindmøller. Birger Plovsing. 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/TaIOgKort/Statistik_og_noegletal/Sider/Forside.aspx
- # EU. ExternE. Externalities of Energy. Methodology 2005 Update. UER 21951, se: <http://www.externe.info>.
- # <http://kort.arealinfo.dk> Ringkøbing Amt.
- # 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 d. 27. december 2008 om fremme af vedvarende energi.
- # Lovbekendtgørelse nr. 1398 af d. 22. oktober 2007 om miljøvurdering af planer og programmer.
- # Miljøstyrelsen: Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Orientering fra Miljøstyrelsen. Nr. 9, 1997.
- # Politikens Store Danmarksbog. Politikens Forlag A/S, 2003.
- # Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. Af Eja Pedersen m.fl. I Journal of the Acoustica. Society of America. Vol 126, nr.2, side 634 – 643.
- # Skov- og Naturstyrelsen: Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land. Februar 2007. Se: www.sns.dk.
- # Temaplan for vindmøller i Ringkøbing-Skjern Kommune. April 2009
- # Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984. Støj fra virksomheder.
- # Vejledning nr. 9296 af 22/5/2009 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller.
- # Vejle Amt - Støjkortlægning 2004 – 2005, Baggrund og metoder, Carl Bro as - Acoustica, 2005.
- # Vejledning nr. 9664 af d. 18. juni 2006 om miljøvurdering af planer og programmer. (Findes kun elektronisk).
- # Vurdering af lavfrekvent støj og infralyd fra decentrale el-producerende anlæg. Af Christian Sejer Pedersen og Henrik Møller. Aalborg Universitet 2005
- # Vurdering af sammensat støj. Orientering nr. 27. Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger d. 8. august 1997.

Tre vindmøller ved Romvigvej ved Vildbjerg

VVM-redegørelse og miljørapport Juni 2011

Rapport udarbejdet af PlanEnergi Midtjylland i samarbejde med Herning Kommune

Redaktion: Maria Christine Andersen, PlanEnergi

Landskabsvurdering: Mette Tranholm Frøst, PlanEnergi

Miljøvurdering: Peter Jacob Jørgensen, Planenergi

Foto: Maria Christine Andersen, Mette Tranholm Frøst, Peter Jacob Jørgensen og Søren Bundgaard Poulsen, PlanEnergi

Visualisering: Runa Hyldgård Pedersen, PlanEnergi

Beregning af produktion, støj og skyggekast: Karin Fjermestad Nielsen, Siemens Wind Power A/S

Landinspektør: Jacob J. Jellesen, Nelleman & Bjørnkjær, Aalborg

Kort: © Kort- og Matrikelstyrelsen. Bearbejdning: PlanEnergi

Layout: Søren Bundgaard Poulsen, PlanEnergi Midtjylland

Tryk: Specialtrykkeriet Viborg A/S

Oplag: 250

Forside: Visualisering af hovedforslag fra Sofiedalvej

Bagside: Visualisering af hovedforslag mod nord fra Østergade i Vildbjerg

Henvendelse angående VVM-redegørelse og miljørapport:

Herning Kommune
Planafdelingen
By, Erhverv og Kultur
Rådhuset, Torvet
7400 Herning

Tlf.: 96 28 28 28
E-mail: bek@herning.dk

