

# Tre vindmøller ved Store Røttinge

Forslag til Tillæg nr. 4 til Kommuneplan 2013-2025 for Næstved Kommune

VVM-redegørelse og miljørapport  
Decembner 2013



**NÆSTVED**





# Forord

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

Næstved Kommune har følgende mål for klimaindsatsen: Kommunen vil reducere CO<sub>2</sub> udledningen med 30 % inden 2020 og 50 % inden 2030, i kommunen som geografisk område og andelen af vedvarende energi skal være mindst 45 % i 2030.

Som et konkret tiltag i retning af dette har Næstved kommune i 2009 meldt sig som ”Klimakommune”, hvilket blandt andet betyder, at Kommunen forpligter sig til at reducere CO<sub>2</sub>-forbruget med mindst 2 % om året frem mod 2025.

I Næstved Kommunes vindmølleplan er der udpeget en række vindmølleområder, der potentielt egnede pla-

ceringer til store vindmøller på 125 – 150 meters totalhøjde. Næstved Kommune har i den forbindelse modtaget en ansøgning om tilladelse til opstilling af tre vindmøller ved St. Røttinge.

Det er i lovgivningen krævet, at kommunen udarbejder en Vurdering af Virkningen på Miljøet, en såkaldt VVM-redegørelse, hvis der er anmeldt et projekt med vindmøller med en totalhøjde over 80 meter. Dette hæfte er en VVM-redegørelse for opstilling af tre vindmøller ved St. Røttinge.

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

VVM-redegørelsen er udvidet, så den også omfatter en miljørapport, der opfylder lovgivningen om mil-

jøvurdering 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 Næstved Kommune vil overvåge og kontrollere, at de nødvendige miljøhensyn bliver varetaget i hele anlæggets levetid, - herunder anlægsfase, driftsperiode og demontering af vindmøllerne.

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

Forslag til kommuneplantillæg for vindmølleprojektet ved St. Røttinge er indarbejdet i denne rapport, og forslag til lokalplan er offentliggjort samtidig med denne VVM-redegørelse og Miljørapport.



*Visualisering af vindmøllerne ved St. Røttinge set fra Bårse Runddel.*



# Indhold

## Forslag til Kommuneplantillæg nr. 22

- Almindelig orientering 4
- Redegørelse 5
- Bestemmelser 5
- Vedtagelsespåtegning 7

## 1 Indledning

- 1.1 Projektforslag 8
- 1.2 Fokusområder 9
- 1.3 Rapportens opbygning 10
- 1.4 Lovgivning 11
- 1.5 Planlægning 14

## 2 Ikke teknisk resumé

- 2.1 Indledning 17
- 2.2 Projektforslag 17
- 2.3 Beskrivelse af anlægget 17
- 2.4 Landskabelige forhold 19
- 2.5 Naboforhold 20
- 2.6 Øvrige miljøforhold 23
- 2.7 Andre forhold 24
- 2.8 Sundhed 25
- 2.9 Opsummering 26

## 3 Beskrivelse af anlægget

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

## 4 Landskabelige forhold

- 4.1 Indledning 34
- 4.2 Eksisterende forhold 35
- 4.3 Fremtidige forhold 46
- Visualiseringer i nærzone 54
- Visualiseringer i mellemzone 88
- Visualiseringer i fjernzone 100
- 4.4 Samlet vurdering og konklusion af landskabspåvirkningen 104

## 5 Miljøkonsekvenser ved naboboliger

- 5.1 Visuel påvirkning 106
- 5.2 Støjpåvirkning 130
- 5.3 Skyggekast og reflekser 135
- 5.4 Samlet konklusion på forhold ved naboboliger 140

## 6 Øvrige miljøkonsekvenser

- 6.1 Luftforurening 142
- 6.2 Ressourcer og affald 143
- 6.3 Geologi og grundvand 145
- 6.4 Naturbeskyttelse 145
- 6.5 Andre miljømæssige forhold 156
- 6.6 Samlet vurdering af miljøkonsekvenser 156

## 7 Andre forhold

- 7.1 0-alternativet 158
- 7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift 158
- 7.3 Forhold til lufttrafik 158
- 7.4 Radiokæder 158
- 7.5 Ledningsanlæg 158
- 7.6 Socioøkonomiske forhold 159
- 7.7 Manglende viden 159

## 8 Sundhed og overvågning

- 8.1 Påvirkning af sundheden 160
- 8.2 Overvågning 162

## 9 Henvisninger

- 9.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller 164
- 9.2 Anvendte forkortelser og begreber 164
- 9.3 Referenceliste 165







# Forslag til Kommuneplantillæg nr. 4 til Kommuneplan 2013-2025 for Næstved Kommune. Vindmølleområde ved St. Røttinge

## Redegørelse

Kommuneplantillægget fastlægger muligheden for at angive en mere præcis afgrænsning af vindmølleområdet ved St. Røttinge, svarende til lokalplanområdet.

Kommuneplantillægget indeholder en redegørelse, der beskriver planens baggrund og formål. Dertil kommer bestemmelser med tilhørende kort, der omfatter de bindende retningslinjer for etablering af vindmølleområdet og rammer for lokalplanlægningen i vindmølleområdet ved Store Røttinge.

## Baggrund og formål

Dette tillæg er udarbejdet i forbindelse med Lokalplan 049 for Vindmølleområde ved Store Røttinge.

Formålet med dette kommuneplantillæg er at give mulighed for opstilling af tre nye, større vindmøller ved St. Røttinge cirka 2 km syd for Tappernøje. For realisering af projektet forudsættes nedtaget tre ældre møller placeret umiddelbart nord for vindmøllerammeområdet.

Rammeområdet 2 T1 blev udlagt til vindmølleområde i Tillæg nr. 9 til Kommuneplan 2009-2021, Vindmølleplan i juni 2012. Med indeværende kommuneplantillæg justeres rammeafgrænsningen svarende til lokalplanområdet.

## VVM-redegørelse og Miljøvurdering

Det ansøgte projektforslag omfatter tre nye vindmøller, som hver især har en effekt på 3 MW og en totalhøjde på op til 150 m. I forbindelse med projektet er der udarbejdet en kombineret VVM-redegørelse og MV-rapport til kommuneplantillægget.

## Offentliggørelse

Forslaget til kommuneplantillæg er i offentlig høring i perioden fra den 21. maj 2013 til og med den 17. september 2013. Efterfølgende vil der ske en opsamling og vurdering af indkomne høringssvar og ske eventuelle justeringer som følge heraf. Derefter vil der være en afsluttende politisk behandling og beslutning om eventuel vedtagelse blive offentliggjort.

## Bestemmelser

I henhold til planloven foretages følgende ændring af Tillæg nr. 9 til Kommuneplan 2009-2012 for Næstved Kommune, Vindmølleplan:

Tillæg nr. 4 til Kommuneplan 2013-2025 for Næstved Kommune er udarbejdet for at:

- Justere rammeafgrænsningen af vindmølleområde 2 T1
- Fastlægge overordnede retningslinjer for opstilling af vindmøller med tilhørende elforsyningsanlæg og lign.
- Fastlægge støjkonsekvenszoner for at sikre grundlaget for opstilling af vindmøllerne.

## Retningslinjer

Der fastlægges følgende retningslinjer for anvendelsen af vindmølleområdet 2 T1 ved St. Røttinge. Retningslinjerne udgør desuden rammerne for lokalplanlægning i forbindelse med detailplanlægningen af et vindmølleområde i området.

Retningslinjerne og rammerne for lokalplanlægning i vindmølleområdet ved St. Røttinge erstatter de rammer for lokalplanlægning for vindmøller, der er angivet

i Vindmølleplan - Kommuneplantillæg nr. 9 til Kommuneplan 2009-2021 for Næstved Kommune.

## Rammer for lokalplanlægningen

For rammeområde 2 T1 gælder følgende bestemmelser:

### *Områdets anvendelse*

- Området er udlagt til tekniske formål til maksimalt tre vindmøller med tilhørende elforsyningsanlæg og lign.

### *Lokalplaner indenfor rammen*

- Lokalplan nr. 049 for Vindmølleområde ved Store Røttinge.

### *Bebyggelsesforhold*

- Der kan indenfor området, vist på kort A, opstilles tre vindmøller med en totalhøjde på minimum 125 og maksimum op til 150 m.
- I forbindelse med opstillingen af nye møller i området skal tre eksisterende møller nedtages i overensstemmelse med VVM-tilladelsen for projektet.

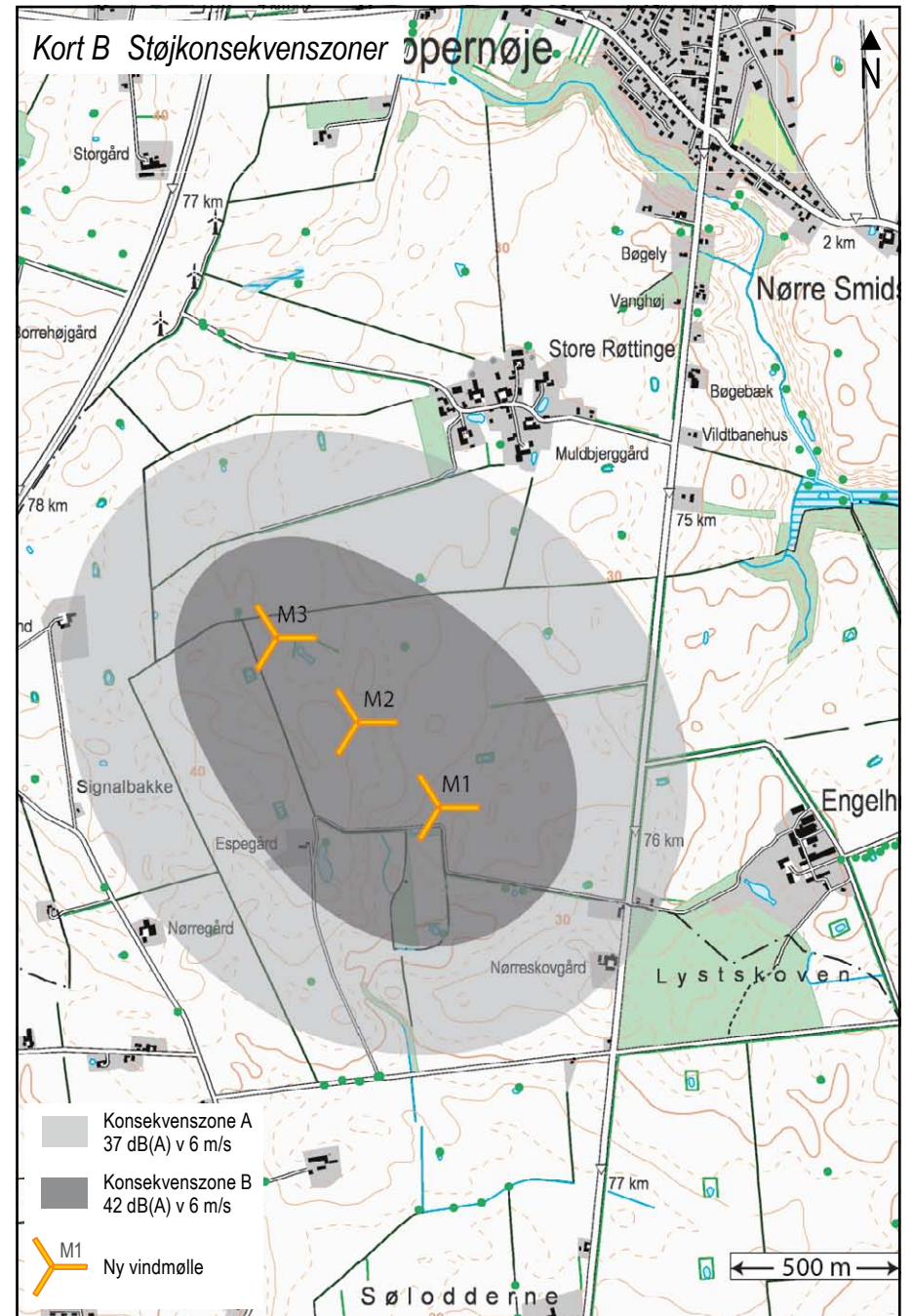
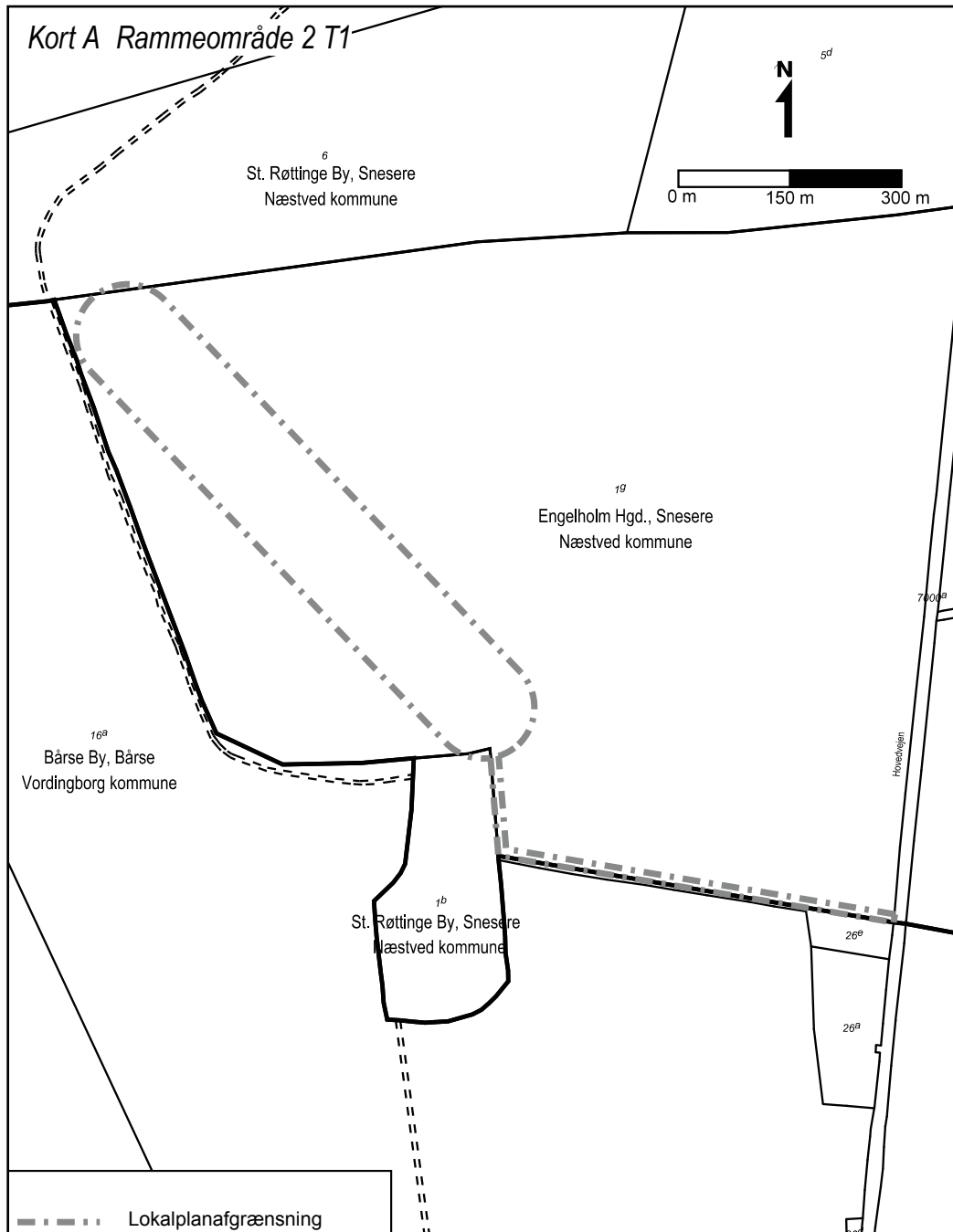
### *Miljøforhold*

Der udlægges konsekvensområder omkring vindmøllerne (se kort B). Konsekvensområdets udstrækning bestemmes af vindmøllernes støjbidrag. Arealet indenfor disse zoner tilføjes kommuneplanens opmærksomhedszoner for støj, og som hovedregel vil der ikke kunne etableres ny støjfølsom arealanvendelse inden for disse zoner i vindmøllernes levetid.

### *Zonestatus*

Områdets eksisterende zonestatus er landzone, og området skal forblive i landzone.





# Vedtagelsespåtegning

## Forslag til kommuneplantillæg

Foreløbigt vedtaget af Næstved Byråd i henhold til § 24 i Lov om planlægning den 30. april 2013

Carsten Rasmussen  
Borgmester

/

Tomas Therkildsen  
Kommunaldirektør

## Endeligt kommuneplantillæg

Endeligt vedtaget af Næstved Byråd i henhold til § 27 i Lov om planlægning den 17. december 2013

Carsten Rasmussen  
Borgmester

/

Tomas Therkildsen  
Kommunaldirektør

# Offentliggørelse

Kommuneplantillægget er i henhold til § 30 i Lov om planlægning offentligt bekendtgjort den 21. maj 2013 ved annoncering i Næstved Bladet og Ugebladet Syd-sjælland, og kommuneplantillægget er fremlagt til gennemsyn i Borgerserviceafdelingerne. Kommuneplantillægget kan også ses på kommunens hjemmeside [www.naestved.dk/forslag](http://www.naestved.dk/forslag).

Forslag til kommuneplantillægget blev offentliggjort samtidig med forslag til lokalplan nr. 049 for Vindmølleområde ved Store Røttinge i henhold til Planlovens § 24.

# 1 Indledning

Næstved Kommune har modtaget en ansøgning om tilladelse til at opføre tre vindmøller ved St. Røttinge. Området, hvor vindmøllerne ønskes opstillet, er udpeget som vindmølleområde i kommunens vindmølleplan. *Reference /1/*

Forud for planlægningsprocessen har Næstved Kommune foretaget en indledende offentlig høring fra den 13. november 2012 til den 11. december 2012.

## 1.1 Projektforslag

Vindmølleplanen forudsætter at tre eksisterende vindmøller ved motorvejen tages ned før de nye kan sættes op. Rammerne for lokalplanlægning i vindmølleområ-



det foreskriver opstilling af minimum fire vindmøller med højder på 125-150 m.

## Projektforslaget

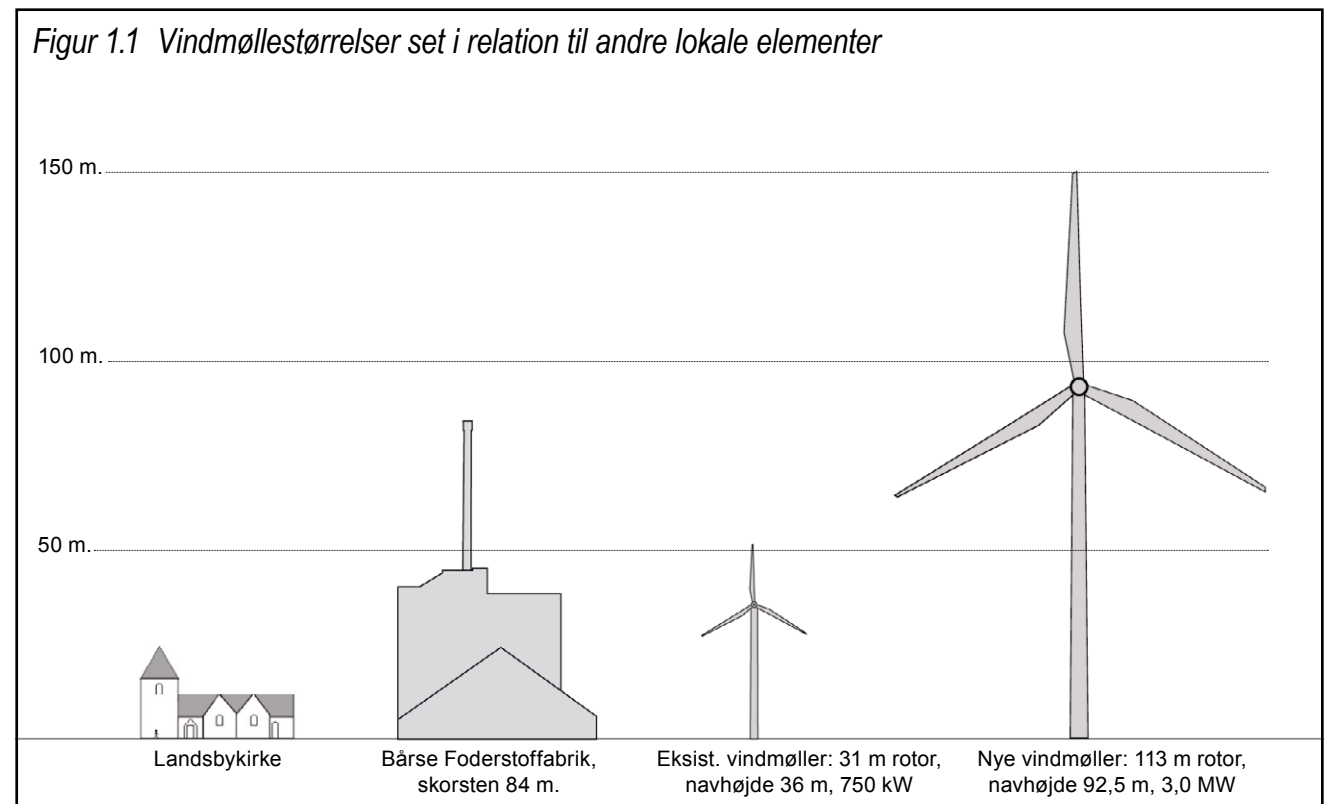
VVM-redegørelsen og Miljørapporten beskriver og vurderer et projektforslag med i alt tre vindmøller opstillet på en ret linje.

De tre vindmøller er af samme type og udseende, med en rotordiameter på 113 m og en navhøjde på 92,5 meter, som tilsammen giver en totalhøjde på 149 meter. Vindmøllerne har hver især en kapacitet på 3 MW, og den samlede kapacitet er således 9 MW.

Ved realisering af projektet kan det vise sig, at det er mere optimalt med en lidt anden vindmølle. Derfor kan vindmøllens design komme til at variere mellem en rotor på 113 til 117 meter og en navhøjde på 91,5-92,5 meter. Totalhøjden vil i alle tilfælde være op til 150 meter og vil variere ganske lidt. Variationen vil have betydning for harmoniforholdet og dermed for oplevelsen af vindmøllerne i landskabet. Harmoniforholdet er derfor belyst i VVM-redegørelsen.

## Alternativer

Under planlægningsarbejdet har flere opstillinger været afprøvet. Det har her vist sig at vindmølleplanens ret-





ningslinjer om opstilling af fire vindmøller ikke kan opfyldes. Da St. Røttinge landsby er udlagt som støjfølsomt areal, har det ikke været muligt at placere fire vindmøllerne indenfor rammeområdet, og det har heller ikke været muligt at opstille møllerne anderledes indenfor rammeområdet.

Vindmølleområdet udnyttes bedst muligt med opstilling af tre vindmøller på en ret linie, og det har ikke været muligt at placere fire vindmøller i området.

## 0-alternativet

Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold og de nye vindmøller vil ikke blive opstillet. De tre eksisterende vindmøller nord for projektområdet vil kunne levere en beskedent elproduktion i cirka 10 år endnu. Nul-alternativet er nærmere omtalt i kapitel 7, andre forhold.

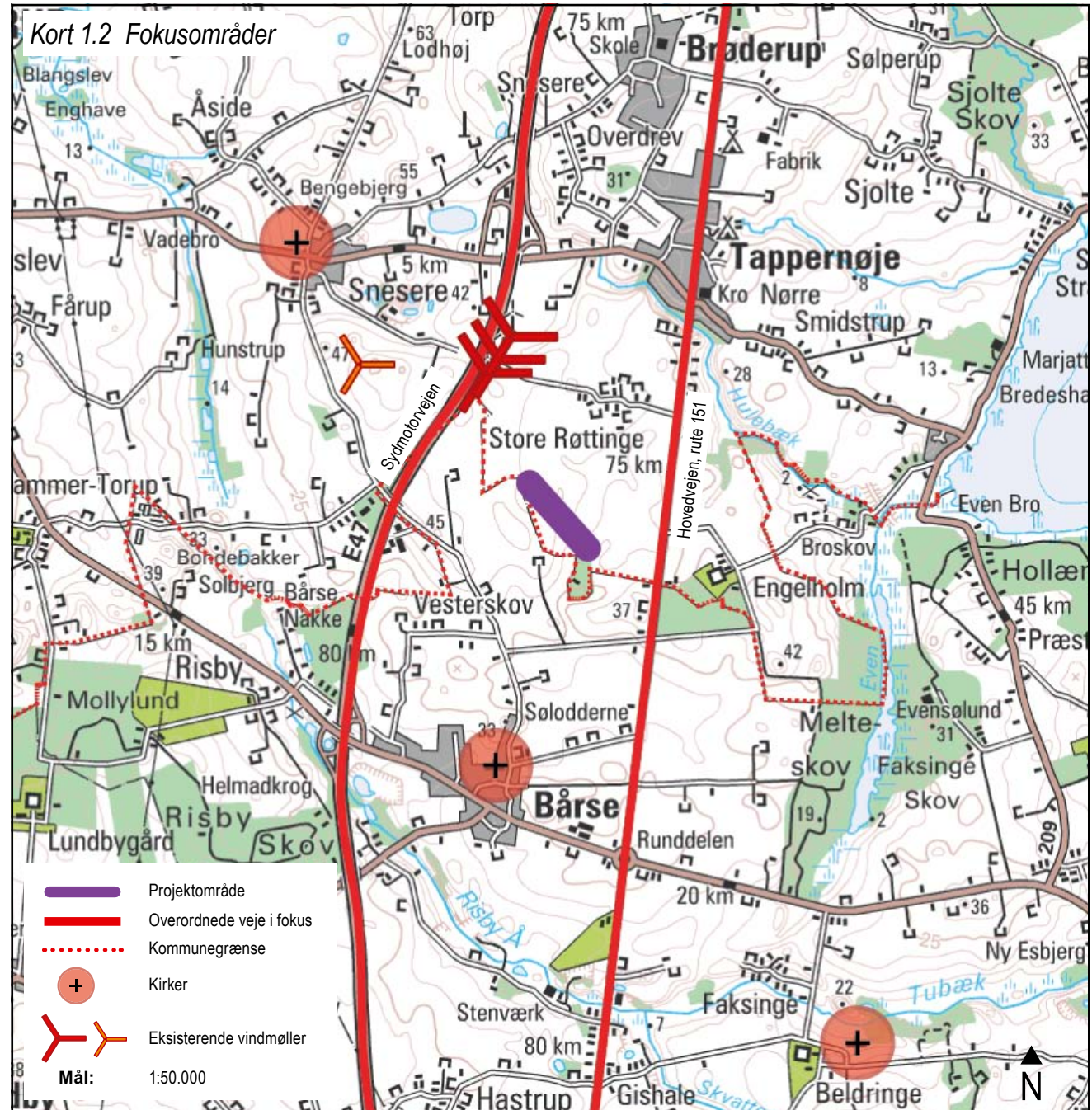
## 1.2 Fokusområder

Projektet rejser følgende overordnede problemstillinger og fokusområder.

### Visuel påvirkning af landskabet

Vindmølleområdet ligger i den sydøstligste del af Næstved Kommune. Projektområdet er opdyrket landbrugsareal, gennemskåret af en del levende hegn og diger. Det er et morænelandskab med en del afløbsløse vandhuller, men bevoksning omkring.

Området ligger på et plateau som strækker sig som en tunge mod syd mellem to tunneldale. Tunneldalene mod sydøst og sydvest gennemskæres af Risby Å og Even i Melteskov. Større, sammenhængende bevoksninger ses primært omkring Hulebæk, ved Engelholm og nordvest for Bårse. Nord for projektområdet rejser





terrænet sig til Sjællands højeste naturskabte punkt på Kobanke syd for Rønnede.

I VVM-redegørelsen vurderes, hvorledes vindmøllerne påvirker oplevelsen af disse landskabstræk. De ovennævnte forhold er undersøgt ved besigtigelse, og såfremt det er vurderet, at vindmøllerne vil være synlige og måske påvirke væsentlige elementer i landskabet, er der udarbejdet visualiseringer fra disse områder.

### Nærmeste byer og landsbyer

Der er flere mindre byer og landsbyer i nærheden af vindmølleområdet. I denne VVM-redegørelse er det undersøgt, hvordan disse bysamfund vil blive visuelt påvirket af de planlagte vindmøller. De bysamfund, som ligger tættest ved vindmølleområdet, er Tapperne, St. Røttinge, Bårse og Snesere. Alle ovennævnte bysamfund er undersøgt ved besigtigelse.

### Infrastruktur

Det er undersøgt og vurderet om de planlagte vindmøller er synlige for trafikanterne på nærmeste veje omkring vindmølleområdet. Undersøgelsen omfatter de lokale veje og overordnede veje, herunder Sydmotorvejen og Hovedvejen, som begge passerer i nord-sydgående retning henholdsvis vest og øst for projektområdet.

### Kulturhistoriske interesser

Inden for 4,5 km fra vindmølleområdet ligger Snesere og Bårse Kirker. Beldringe Kirke ligger lige på grænsen og er derfor taget med i denne rapport. VVM-redegørelsen vurderer, hvorledes vindmøllerne påvirker oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet. Endvidere vurderer rapporten, hvorledes udsynet fra kirkerne bliver påvirket.

I den nordligste del af projektområdet passerer rester af Christian d. 4.'s vildtbanegrøft. Grøften er udpeget som kulturmiljø i kommuneplanen, og VVM'en vil redegøre for vindmølleprojektets påvirkning af dette. *Reference /2/*

Der er en del fredede sten- og jorddiger som opdeles i projektområdet. Påvirkningen af disse vil ligeledes blive vurderet.

### Andre vindmøller

VVM-redegørelsen indeholder en vurdering af det visuelle samspil med eksisterende og planlagte vindmølleområder.

Tæt på projektområdet står tre eksisterende vindmøller som forudsættes nedtaget for en fornuftig landskabelig indpasning. Dertil kommer en mindre mølle, nordvest for projektområdet. Nærmeste vindmølleområde ligger i Vordingborg Kommune ved Gl. Lundby. Afstanden hertil er cirka 4,5 km.

VVM-redegørelsen indeholder en analyse og en vurdering af den samlede visuelle påvirkning fra eksisterende og planlagte vindmøller.

### Støj og skyggekast ved naboboliger

Inden for en afstand af 1 km fra de nye vindmøller ligger der 10 beboelser i det åbne land, samt 13 boliger i landsbyen St. Røttinge, der er klassificeret som støjfølsom arealanvendelse. I alt 23 boliger indenfor 1 km fra vindmøllerne. Rapporten vurderer den samlede påvirkning fra vindmøllerne ved nabobeboelserne - såvel fra støj og skyggekast, som visuelt.

### Natur og miljø

Det er undersøgt hvilke konsekvenser vindmølleprojektet har for miljøet, dyre- og planteliv samt beskyttede naturområder

En af de nye vindmøller står i nærheden af et løvskovs område, som kan tænkes at rumme flagermus. Dette forhold er nærmere beskrevet i kapitel 6.

## Planlægning på kommunegrænsen

Vindmølleområdet ligger tæt på grænsen til Vordingborg Kommune. De nye vindmøller vil påvirke nabokommunen visuelt, støj- og skyggemæssigt mm. Vindmøllernes virkning på miljøet er vurderet uafhængigt af kommunegrænsen.

## 1.3 Rapportens opbygning

Denne rapport indledes med kommuneplantillægget og derefter VVM-redegørelse og miljørapport som er opdelt i ni kapitler.

*Første kapitel, Indledning*, redegør for valg af projektforslag samt for fokusområder, 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 kommuneplantillæg for vindmøller ved St. Røttinge).

*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. Kapitellet 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.

## 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 dette afsnit gennemgås de love, der er relevante i forhold til vindmølleprojektet ved St. Røttinge.

### 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 udviklingen af de store vindmøller, der er aktuelle i dag.

Vindmøllecirkulæret pålægger kommunerne at tage omfattende hensyn ikke alene til muligheden for at udnytte vindressourcen, men også til nabobeboelse, natur, landskab, kulturhistoriske værdier og jordbrugsmæssige interesser. Ifølge cirkulæret kan der kun opstilles vindmøller på arealer, der er specifikt udpegede til formålet i en kommuneplan. I tillæg nr. 9 til Kommuneplan 2009-2021, Vindmølleplan, er der i den forbindelse udpeget en række vindmølleområder, herunder vindmølleområdet ved St. Røttinge. *Reference/1/*

Vindmøllecirkulæret fastsætter en række krav til kvaliteten af vindmølleplanlægningen i relation til omgivelserne. Blandt andet, at vindmøller ikke må opstilles nærmere nabobeboelse end fire gange vindmøllens totalhøjde målt fra ydersiden af vindmøllens tårn til nærmest mur eller hushjørne ved nabobeboelser.

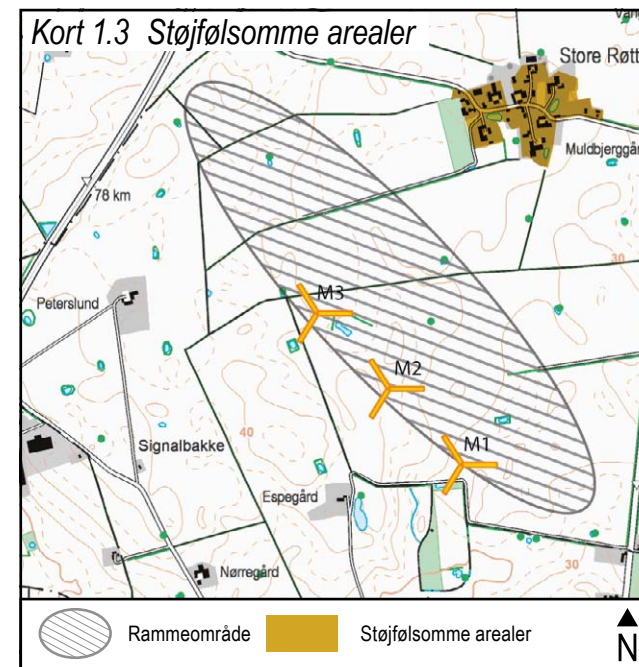
Totalhøjden på de ansøgte vindmøller er op til 150 meter, og det medfører en mindste afstand på 600 meter til nærmeste nabobeboelse. Kravet er opfyldt for alle nabobeboelser. Nærmeste nabobeboelse ligger vest for vindmøllerne i en afstand af 600 meter. Se kort 5.1, tabel 5.1 og tabel 5.2.

Vindmøllecirkulæret indeholder endvidere bestemmelser og vejledninger for blandt andet størrelsesforholdet mellem navhøjde og rotordiameter samt afstanden mellem vindmøllegrupper. I vejledningen er det tilrådt, at vindmøllens harmoniforhold vurderes i hvert projekt ud fra de lokale forhold. Som udgangspunkt vil et forhold på mellem 1:1,1 og 1:1,35 mellem navhøjden og rotordiameteren give den mest harmoniske vindmølle. De planlagte vindmøller ved St. Røttinge har en navhøjde på 92,5 meter og en rotordiameter på 113 meter, hvilket svarer til et forhold på 1:1,22. En alternativ rotor på 117 m vil give et harmoniforhold på 1,28. Næstved Kommune har egne retningslinjer for harmoniforhold, og for projektet ved St. Røttinge gælder det, at der skal laves en konkret vurdering af forholdet. Det er gjort i kapitel 4.

Endvidere er der fastlagt et krav om, at samspil med eksisterende vindmøller, der står med mindre afstand end 28 gange totalhøjden fra de nye vindmøller 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.

### Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller

Støjbelastningen fra vindmøller er reguleret i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller - Bekendtgørelse nr. 1284 af 15. december 2011. Bekendtgørelsen er revideret, så



den også omfatter lavfrekvent støj. Bekendtgørelsen indeholder blandt andet følgende emner.

### Det åbne land

Ifølge Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller 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 i retning af vindmøllerne.

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

## Støjfølsomme arealer

Bekendtgørelsen forstår støjfølsomme arealer som områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus-, camping- eller kolonihaveformål, eller områder, som er udlagt i lokalplan eller byplanvedtægt til støjfølsom rekreativ aktivitet.

Isådanne områder må der i det mest støjbelastede punkt maksimalt være en støjbelastning fra vindmøller på 39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s. Til sammenligning vil den naturlige baggrundsstøj, der er forårsaget af vindstøj i bevoksning og bygninger ved boliger, normalt ligge på 45 – 50 dB(A) ved vindstyrker på 8 m/s, der svarer til jævn til frisk vind.

I forbindelse med vindmølleplanlægningen i Næstved Kommune, har kommunen vurderet, at landsbyen St. Røttinge er areal med støjfølsom arealanvendelse.

## Lavfrekvent støj

22. december 2011 trådte en grænse for lavfrekvent støj fra vindmøller i kraft. Kravet til vindmøllerne hele døgnet bliver på niveau med det skrappeste krav til industrien, natniveauet på 20 dB. Lavfrekvent lyd er toner under ca. 160 Hertz. Se kapitel 5 for en nærmere vurdering.

## Støjberedning før vindmøllerne bliver anlagt

Når man efter kommunalbestyrelsens endelige godkendelse af lokalplaner for vindmøller ønsker at opføre nye vindmøller eller ændre eksisterende 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 de godkendte målinger skal der foreligge en beregning af støjen ved nabobeboelser til det ansøgte projekt. For prototyper skal der foreligge målinger af vindmøllens kildestøj og beregninger over støj-

belastningen ved naboboligerne, der kan sandsynliggøre, at vindmøllen vil kunne overholde støjgrænserne.

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.

## Naturbeskyttelse

### International naturbeskyttelse

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

Vindmølleområdet ved St. Røttinge ligger cirka 2 kilometer vest for et større sammenhængende EF-Fuglebeskyttelses, Habitat- og Ramsarområde. VVM-redegørelsens kapitel 6, Øvrige miljøkonsekvenser, omfatter en undersøgelse af vindmøllernes betydning for de beskyttede arter og arealer, som ligger til grund for udpegningen, herunder Bilag IV-arter.

### National naturbeskyttelse

Lovbekendtgørelse nr. 933 af 24. september 2009, Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, kendt som Naturbeskyttelsesloven, 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 med videre. Jævnfør Naturbeskyttelsesloven må der ikke foretages ændringer i tilstanden af ovenstående naturtyper.

I nærheden af projektområdet ligger flere mindre områder omfattet af § 3 i Naturbeskyttelsesloven. I VVM-redegørelsens kapitel 6, Øvrige miljøpåvirkninger, er projektets indvirkning på disse områder og eventuelle afværgeforanstaltninger analyseret og vurderet.

### Beskyttelseslinjer

Naturbeskyttelsesloven fastsætter bygge- og beskyttelseslinjer for at friholde de nærmeste omgivelser omkring skove, søer, åer, fortidsminder og kirker for bebyggelse eller andre væsentlige landskabelige indgreb. Linjerne har forskellig udstrækning og indhold.

Projektet ved St. Røttinge kommer ikke i konflikter med elementer omfattet af bygge- og beskyttelseslinjer.

### Skovloven

Bekendtgørelse af lov om skove, LBK nr. 945 af 24/09/2009, har som formål at bevare og værne om landets skove og forøge skovarealet. Desuden har den til formål at fremme bæredygtig drift, hvor bæredygtighed skal forstås både økonomisk, økologisk og socialt.

Skovloven omhandler fredskove og bestemmelser for brug af fredskove. På fredskovsarealer må der ikke opføres bygninger, etableres anlæg, gennemføres terrænændringer eller anbringes affald.

Skovene omkring projektområdet ved St. Røttinge er fredskove. Ingen vindmøller bliver placeret i fredskovene.

## 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 i tilknytning hertil.

### Arkæologisk undersøgelse

Museumslovens § 25 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 denne VVM-redegørelse rettet henvendelse til Næstved Museum om en udtalelse vedrørende opstilling af vindmøller ved St. Røttinge.

### Sten- og jorddiger

Museumslovens § 29 omfatter bestemmelser vedr. sten- og jorddiger. Der må ikke foretages ændring i tilstanden af registrerede sten- og jorddiger.

Ifølge arealinfo.dk findes der i vindmølleområdet flere jorddiger som er beskyttet efter Museumsloven. Der skal ved opstilling af vindmøllerne og etablering af tilkørselsveje m.m. drages omsorg for, at de pågældende diger ikke bliver beskadiget. *Reference /3/*

## 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 for beliggenheden og udformningen af anlægget med tilhørende VVM-redegørelse.

Samtidig er det i medfør af lov om planlægning fastsat i Bekendtgørelse nr. 1510 af 15. december 2010 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM), at der ved planlægning for vindmøller med en totalhøjde over 80 m eller for mere end tre vindmøller i en gruppe, skal udarbejdes en redegørelse, der indeholder en vurdering af projektets virkning på miljøet, en såkaldt VVM-redegørelse.

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

VVM-bekendtgørelsens § 7 fastlægger, at VVM-redegørelsen på passende måde skal påvise, beskrive og vurdere vindmølleprojektets direkte og indirekte virkninger på mennesker, fauna og flora, jordbund, vand, luft, klima og landskab, materielle goder og kulturarv samt samspillet mellem disse faktorer.

VVM-redegørelsen sikrer således en detaljeret vurdering af vindmølleprojektet og dets påvirkning af det 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 de foranstaltninger, der tænkes anvendt med henblik på at undgå, nedbringe og om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet, bliver beskrevet i VVM-redegørelsen.

## 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. Luftfartshusets krav om, at møllerne ved St. Røttinge skal markeres med et konstant lysende, lavintensivt, rødt lys, behandler VVM-rapporten i kapitel 7.

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

Efter endelig vedtagelse af lokalplan og kommuneplantillæg for vindmøllerne ved St. Røttinge vil Næstved Kommune udarbejde en sammenfattende redegørelse i forhold til miljøvurderingen, som blandt andet indeholder bemærkninger i offentlighedsperioderne og konsekvensen af dem.

Endvidere vil kommunen redegøre for de væsentligste miljøpåvirkninger overvåges, så det sikres, at de miljøkrav, som stilles i VVM-tilladelsen, bliver overholdt.

## Lov om fremme af vedvarende energi

Lov om fremme af vedvarende energi, LBK nr. 1074 af 08/11/2011), populært kaldet VE-loven, har som mål at fremme produktionen af vedvarende energi med hen-



blik på at nedbringe afhængigheden af fossile brændstoffer, sikre forsynings sikkerheden og reducere udslippet af CO<sub>2</sub> og andre drivhusgasser. Loven har ingen bestemmelser med krav til eller konsekvenser for udarbejdelse af VVM-redegørelser eller miljøvurderinger, men indeholder fire ordninger af betydning for opsætning af vindmøller, idet de skal fremme accepten af vindmøller i lokalbefolkningen.

De fire ordninger er:

#### *Værditabsordningen*

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 er sekretariat for en kommission, som vurderer værditabet. Kommissionen besigtiger forholdene ved ansøgerboligerne, og vurderer værditabets omfang ud fra en analyse af påvirkningen fra vindmøllerne ved den enkelte ejendom.

Ejeren af vindmøllerne er forpligtet 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*

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

Vindmølleopstilleren har pligt til at udarbejde 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. Køberetsordningen gælder ikke forsøgsmøller.

VE-loven forventes revideret medio 2013. For køberetsordningen vil den væsentligste ændring formodentlig blive at andele skal udbydes i mindst otte uger, og man skal afholde et møde om køberetten.

#### *Grøn ordning*

Grøn ordning fastlægger, at der for hver opført MW kapacitet på vindmøller i en kommune, henlægges 88.000 kr. i en pulje for den pågældende kommune. Ved St. Røttinge drejer det sig om 9 MW, i alt 792.200 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.

#### *Garantiordningen*

Garantiordningen giver vindmøllelav med mindst 10 medlemmer en lånegaranti på 500.000 kr.

## 1.5 Planlægning Kommuneplanerne

Planlægningen i det åbne land, herunder planlægningen for vindmøller med en totalhøjde under 150 meter, skal være fastlagt i kommuneplanen.

Herunder følger de emner og tilhørende retningslinjer som er relevante i forhold til det konkrete vindmølleprojekt ved St. Røttinge.

### Vindmølleplan

Projektet er udarbejdet med udgangspunkt i Næstved Kommunes Vindmølleplan, Tillæg nr. 9 til Kommuneplan 2009. *Reference /1/*

### Landskabelige interesser

Vindmølleområdet ved St. Røttinge ligger i den sydøstligste del af Næstved Kommune, nær kommunegrænsen til Vordingborg Kommune. De planlagte vindmøller ved St. Røttinge er synlige fra ovennævnte nabokommune, og på den baggrund er det undersøgt, om der også i Vordingborg Kommune er landskabelige afvejninger, som kan få konsekvenser for placeringen af vindmøller ved St. Røttinge.

#### *Næstved Kommune*

I Næstved Kommune er der udpeget et større uforstyrret landskabsområde ved Dybsø Fjord 13 km fra projektområdet, samt i den nordvestlige del af kommunen, mere end 20 kilometer fra projektområdet. Vindmølleområdet ved St. Røttinge er ikke omfattet af landskabelige interesser udpeget i kommuneplanen.

#### *Vordingborg Kommune*

Vindmølleområdet ved St. Røttinge ligger på grænsen til Vordingborg Kommune, og vil således påvirke omgivelserne i nabokommunen visuelt.

### Kulturmiljøer

Næstved Kommune har som bilag til Kommuneplan 2009-2012 for Næstved Kommune, beskrevet 100 Kulturmiljøer i kommunen. *Reference /4/*.

Nordvest for projektområdet er udpeget kirkeomgivelser omkring Snesere Kirke. Formålet med udpegningerne er at sikre væsentlige bevaringsværdige kultur-

miljøer mod byggeri, anlæg og ændret anvendelse, der slører eller ødelægger miljøerne eller oplevelsen af disse. I kirkeindsigtsområderne skal hensynet til kirkens status og oplevelsen af kirken fra det åbne land respekteres. Byggeri, anlæg og andre indgreb skal placeres og udformes på en måde, der ikke slører eller forringer oplevelsen af kirken og dens umiddelbare omgivelser.

Syd og sydøst for projektområdet ligger Bårse og Beldringe Kirker i Vordingborg Kommune.

Det er undersøgt om vindmøllerne bliver synlige set fra kirkerne og om vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

Af øvrige kulturarvsinteresser kan nævnes Christian d. 4.'s vildtbanegrøft, som er udpeget som kulturmiljø. VVM-redegørelsen vurderer vindmølleprojektets påvirkning af disse kulturelementer i kapitel 4.

## Vindmøller

### *Retningslinjer*

I tillæg til Kommuneplan 2009-2021 for Næstved Kommune, Vindmølleplan, beskrives retningslinjer for vindmølleplanlægningen i kommunen. Retningslinjerne omfatter blandt andet:

- Der kan kun planlægges for vindmøller indenfor de udpegede vindmølleområder i vindmølleplanen
- Vindmøllerne skal holdes i ens, lysegrå nuancer og udføres med ikke reflekterende overflader. Der må ikke være reklamer på møllerne.
- Set med vinden skal vingerne dreje med uret. På større møller skal rotordiameter og navhøjde være ens. Der kan der tillades en afvigelse på +/- 17 % efter en konkret vurdering. I særlige tilfælde kan afvigelsen være større. Dette er gældende for St. Røttinge.

I kapitel 3 er vindmølleplanlægningen beskrevet, og det fremgår, at ovenstående retningslinjer er overholdt.

## Naturbeskyttelse

### *Økologiske forbindelser*

I Kommuneplan 2009-2021 for Næstved Kommune er udlagt områder til økologiske forbindelser. Dele af projektområdet er omfattet af denne udpegning, som gælder et område som strækker sig fra St. Røttinge mod sydvest, og fortsætter ind i Vordingborg Kommune.

Formålet med de økologiske forbindelser er at skabe en bedre sammenhæng mellem Naturbeskyttelsesområderne og at sikre spredningsmuligheder for vilde dyr og planter. I kommuneplanerne for både Næstved og Vordingborg kommuner gælder det at: I de økologiske forbindelser skal tekniske anlæg, byvækst m.v. undgås eller placeres, så spredningsmulighederne ikke forringes.

I kapitel 6 beskrives om og hvordan den økologiske forbindelse påvirkes af vindmølleprojektet.

### *Ønsket skovrejsning*

En del af vindmølleområdet er ligeledes udpeget som et område hvor skovrejsning er ønsket, og denne udpegning breder sig ligeledes over kommunegrænsen.

Da der ikke er plantet skov for nuværende, vil eventuel skovrejsning ikke påvirke vindmølleområdet.

## Kommuneplanrevision 2013

Inden udgangen af 2013 skal der vedtages nye kommuneplaner. Der er i Næstved og Vordingborg Kommuner ikke konkrete planer for ændringer for planlægning i det åbne land, som kan have betydning for vindmølleplanlægningen omkring St. Røttinge.

## VVM-tilladelse

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



# 2 Ikke teknisk resumé

## 2.1 Indledning

Næstved Kommune har modtaget en ansøgning om opstilling af tre nye vindmøller sydvest for St. Røttinge. Området er udlagt som vindmølleområde i kommuneplanen.

Projektet er undersøgt i VVM-redegørelse og miljørapport, Tre vindmøller ved St. Røttinge, der desuden beskriver et 0-alternativ.

## 2.2 Projektforslag

I projektforslaget opstilles tre vindmøller, og de tre eksisterende vindmøller, som idag står vest for St. Røttinge, tages ned. Vindmøllerne vil alle få en totalhøjde på op til 150 m. Mølle designet er traditionel dansk, med tre vinger og rørtårn.

Rotordiameteren i projektforslaget er 113 meter og navhøjden 92,5 meter. Forholdet mellem navhøjden og rotordiameteren, det såkaldte harmoniforhold - er således 1:1,22. I visualiseringerne er der ikke fundet eksempler på, at vindmøllerne opleves uharmoniske.

Farven på vindmøllerne vil være lys grå. Vingerne bliver overfladebehandlet, så de fremstår med en mat overflade. På toppen af møllehuset opsættes lysafmærkning af hensyn til flytrafikken. Lyset vil være rødt og lyse konstant med en intensitet på mindst ti candela. En candela svarer til lyset fra et stearinlys set på en meters afstand. På grund af lysets ringe styrke og afskærmningen nedad vil lyset erfaringsmæssigt ikke være væsentligt generende.

Vindmøllerne vil stå på en lige række med en indbyrdes afstand på ca. 350 meter, se kort 2.1.

Ved realisering af projektet kan det vise sig, at det er mere optimalt med en lidt anden vindmølle. Derfor kan vindmøllens design komme til at variere mellem

en rotor på 113 til 117 meter og en navhøjde på 91,5-92,5 meter. Totalhøjden vil være op til 150 meter. Variationen vil næppe have betydning for oplevelsen af vindmøllerne i landskabet.

## Alternativer

Den detaljerede planlægning af området har vist, at det ikke er muligt at placere fire vindmøller, som vindmølleplanens retningslinjer beskriver. Da St. Røttinge er støjfølsomt område, er der ganske få muligheder for opstilling af vindmøller som kan overholde støjkraevne. Den mest optimale udnyttelse af vindressourcerne i området vil opnås ved opstillingen som i projektforslaget, og derfor er der ikke behandlet alternativer i VVM-redegørelsen.

## 0-alternativet

Ved 0-alternativet bliver de eksisterende vindmøller stående. Totalhøjden for de eksisterende vindmøller er 51,5 meter, de har en effekt på 400 kW pr. mølle, og forventes at have en rest-levetid på 5-10 år.

## 2.3 Beskrivelse af anlægget

### Produktion af el fra vindmøllerne

Effekten på de nye vindmøller er i alt 9 MW, mens den er i alt 1,2 MW for de eksisterende vindmøller. Den samlede installerede effekt af vindmøller i området vil dermed stige med 7,8 MW.

Den årlige produktion på de tre nye vindmøller er beregnet til omkring 26 GWh, der svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys i ca. 7.500 husstande.

De eksisterende vindmøller producerer i et gennemsnitsår cirka 1,7 GWh, der svarer til det årlige elforbrug til apparater og lys i knap 500 husstande.

## Aktiviteter i anlægsfasen

### Nedtagning af eksisterende vindmøller

Før de nye vindmøller i hovedforslaget kan opstilles, skal de eksisterende tre 400 kW vindmøller nedtages. Fjernelsen af henholdsvis vinger, møllehat og tårn vurderes ikke at udgøre en sikkerhedsrisiko. Ved fjernelsen vil der blive anvendt samme typer kraner, køretøjer og materiel, som bliver benyttet i forbindelse med opstillingen af de nye vindmøller.

### Opstilling af nye vindmøller

Anlægsfasen forventes at strække sig over 3 -4 måneder, før alle aktiviteter er tilendebragt, det vil sige vindmøllerne er rejst, tilkoblet elnettet og idriftsat.

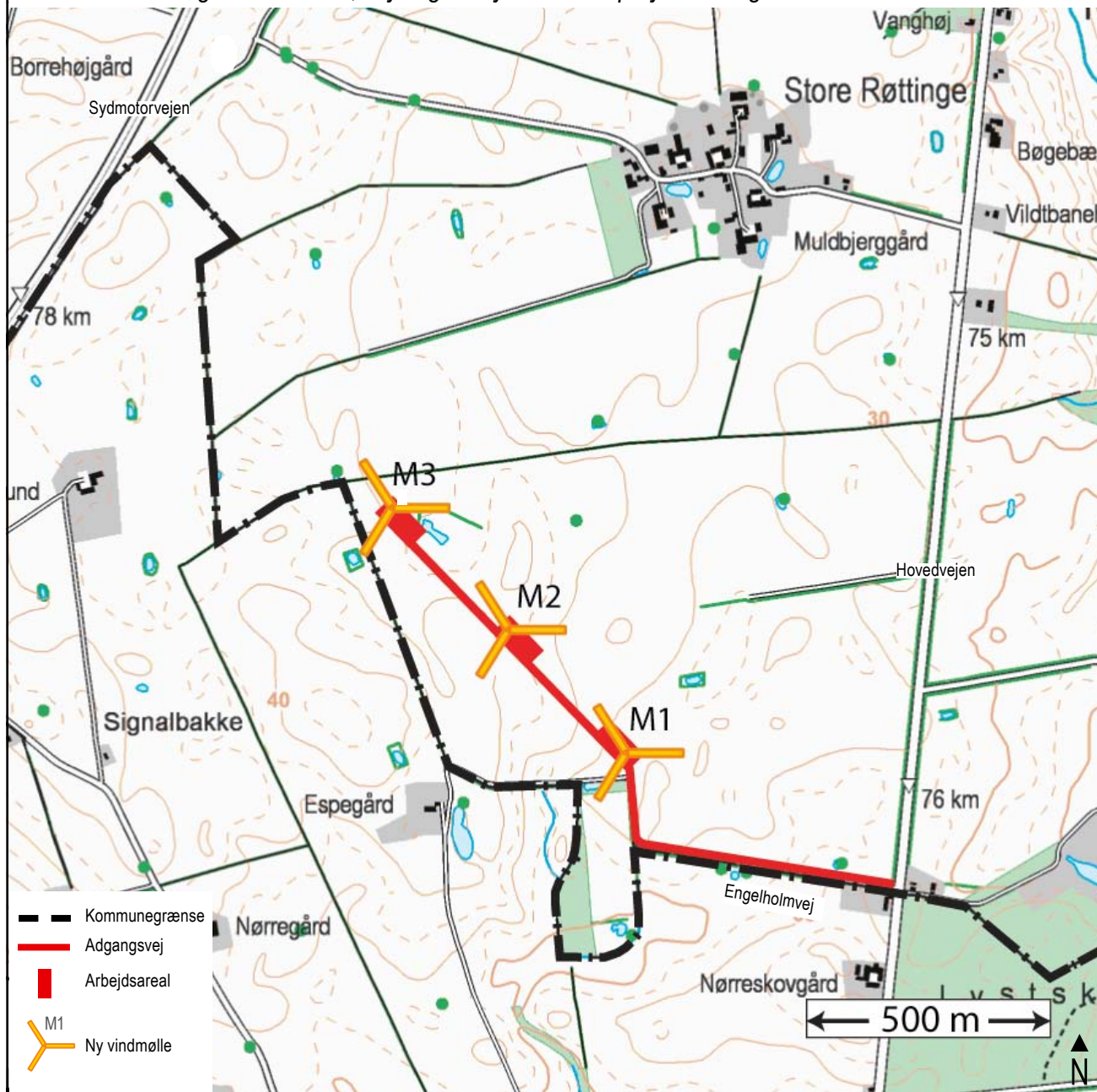
### Arbejdsveje, pladser og fundamenter

Veje, arbejds-, kran- og vendepladser bliver anlagt, inden vindmøllerne bliver rejst. Fundamentet til møllerne bliver etableret omkring en måned før, vindmøllen bliver rejst.

Til et enkelt vindmøllefundament bliver der normalt anvendt cirka 800 m<sup>3</sup> armeret beton. Til hver vindmølle bliver der etableret et service- og arbejdsareal på cirka 2.500 m<sup>2</sup> til serviceeftersyn og vedligeholdelse i vindmøllernes levetid.



Kort 2.1 Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforslaget



Adgang til vindmøllerne er vist på kort 2.1. De nye serviceveje bliver op til 5,5 meter brede, og eksisterende markveje bliver om nødvendigt udvidet og forstærket. Belægning på serviceveje og servicepladser bliver stabilt grus eller andet godkendt vejmateriale. Ved en realisering af projektet vil anlægget omfatte cirka 750 meter ny vej, og forstærkning af cirka 700 meter eksisterende markvej. Adgangsveje og servicearealer anlægges på Næstveds side af kommunegrænsen.

Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af cirka 6.500 m<sup>3</sup> stabilt vejmateriale transporteret på cirka 400 lastbiler.

### Transport og materiel

Opstilling af de tre vindmøller omfatter levering af vindmølledele transporteret på cirka 60 lastvogne eller specialtransporter. To store kraner opererer i to til tre dage ved opsætning af hver mølle. Efter opsætning forventes yderligere to til tre uger til indkøring af hver vindmølle i automatisk drift. I anlægsfasen vil trafik- og støjbelastningen for området være som for en mellemstor byggeplads.

### Nettilslutning

I anlægsfasen bliver der etableret ledningsgrave til nettilslutning og fjernovervågning. Vindmøllerne bliver tilsluttet elnettet med kabel fra møllepladsen til en transformerstation, og tilslutningen håndteres af det lokale elforsyningselskab. Ved St. Røttinge skal vindmøllerne tilsluttes transformerstationen ved Blangslev og tilslutningspunktet bliver ved den vestligste mølle.

### Aktiviteter i driftsfasen

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 støjkrafter bliver overholdt.

## Driftsaktiviteter

Aktiviteterne under drift vil typisk dreje sig om serviceeftersyn på vindmøllerne. Der er regnet med et til to 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.

## Aktiviteter ved retablering

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

## Sikkerhedsforhold

### Havari

Risiko for havari med vindmøller er minimale. 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 der under særlige forhold sætte sig is på vingerne. Da alle møller er placeret i god afstand fra offentlig vej og naboboliger, vil der ikke være risiko for isnedfald ved naboboliger eller offentlig vej.

## Brand

Brand i møller er meget sjældne. Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og offentlige veje, udgør brand ikke nogen væsentlig risiko for skade på naboejendomme og veje.

## Flysikkerhed

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

## 2.4 Landskabelige forhold

Vindmølleområdet ligger i Næstved Kommune, et par kilometer sydvest for Tappernøje. Møllerne opstilles i et forholdsvist fladt område, der fortrinsvis er landbrugsmæssig drift, adskilt af læhegn og spredte småbevoksninger. Vindmøllernes visuelle påvirkning af oplevelsen af landskabet er i VVM-redegørelsen inddelt i tre zoner: Nærzonen indtil 4,5 km fra vindmøllerne, mellemzonen indtil 10 km fra vindmøllerne og fjernzonen i afstande over 10 km.

## Landskab

Landskabet omkring vindmølleområdet er formet af isens bevægelser i sidste istid. Selve vindmølleområdet ligger på et forholdsvist jævnt område, men omgivelserne er præget af terrænbevægelser som flere steder skærmer for direkte sigt mod vindmølleområdet og det omkringliggende landskab. Omvendt skaber terrænet også mulighed for udsigtspunkter, hvorfra møllerne kan opleves markante.

Særligt den Sydsjællandske højderyg og terrænet omkring kysterne påvirker møllernes synlighed. Det store bakkeparti i vindmøllernes nordlige mellemzo-

ne fremstår markant i landskabet, og påvirkes fra flere betragtningspunkter af vindmøllernes vertikale udbredelse. Bakkepartiet kommer til at fremstå mindre markant, og højdeforskellene skrumper.

I kystområderne ved Dybsø og Præstø Fjord er vindmøllerne synlige fra højdepunkter og ved sigt over åbent vand. På en lang strækning langs Præstø Fjord vil vindmøllerne ikke være synlige. Møllernes visuelle påvirkning af kystlandskaberne er begrænset fra disse områder.

Bevoksningen i området, i form af alléer og levende hegn, opdeler den opdyrkede flade i mindre parceller, og skjuler dele af vindmøllerne afhængigt af betragtningsstandpunkt. Særligt bevoksningen langs Hovedvejen forhindrer sigt til mølleområdet, på et langt stykke af vejen.

## Nærmeste byer

Det er undersøgt om vindmøllerne er synlige fra de byer, som ligger inden for mølleområdets nærzone. Generelt er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og husene i byerne mere eller mindre skærmer for udsigt til vindmølleanlægget, men i de områder af byerne, som ligger ud imod vindmølleområdet, vil de tre vindmøller i større omfang blive synlige.

Fra udkanten af St. Røttinge vil vindmøllerne være store og markante, mens bevoksning og bygninger inden i landsbyen mange steder vil skærme for den visuelle påvirkning. Udsigt fra Snesere, Tappernøje og Brøderup samt Bårse skærmes delvist af terræn, bevoksning og bebyggelse, men flere steder vil møllevingerne kunne ses over tagene og terrænet.

## Tekniske anlæg

Vindmølleområdet ligger i et område som er let præget af tekniske anlæg som motorvejen, de eksisterende vindmøller og fabrikken i Bårse. De nye vindmøller er væsentlig større end de eksisterende, og vil for-

stærke det tekniske præg i området. Der er ikke fundet standpunkter hvorfra vindmøllerne vil påvirke trafiksikkerheden.

## Kulturhistoriske interesser

Der er enkelte kulturhistoriske spor og interesser i området. Møller, arbejdsarealer og adgangsveje kommer ikke i konflikt med de kulturhistoriske interesser, men adgangsvejen placeres langs et beskyttet dige, som man skal være opmærksom på i forbindelse med anlægsarbejdet.

Der ligger flere kirker indenfor vindmøllernes nærzone, og det er undersøgt hvordan vindmøllerne påvirker kirkerne visuelt. Der er ikke fundet væsentligt uheldige samspil mellem møller og kirker, men nordvest for Snesere kan vindmøllernes vinger opleves forstyrrende. Der er ikke fundet standpunkter, hvorfra vindmøllerne vil opleves forstyrrende set fra kirkegårdene.

Da der tidligere er registreret fortidsminder i vindmølleområdet, bør der udføres en arkæologisk afgravning før anlægsarbejdet påbegyndes.

## Rekreative interesser

De rekreative interesser i området knytter sig primært til stisystemer og kystområderne omkring Præstø Fjord.

En vandrerute passerer tæt forbi vindmølleområdet, og når man er tæt på vindmøllerne opleves de store og dominerende.

## Landskabets karakter

Landskabet i vindmølleområdet er et opdyrket landbrugslandskab opdelt af flere levende hegn. Denne karakter ændrer sig ikke ved opstilling af møllerne, men det tekniske præg i området forstærkes.

Det store bakkeparti nord for projektområdet fremstår mindre markant, når de store møller rejses.

Vindmøllerne vil være store og dominerende, når de opleves tæt på. Jo længere man bevæger sig væk fra møllerne, des mere vil den visuelle dominans aftage, og flere steder vil terræn skjule for direkte sigt til vindmølleområdet.

Møllernes opstillingsmønster, tre på stribe, er letopfatteligt og fremstår harmonisk i landskabet. Forholdet mellem vindmøllernes tårn og vingerne er vurderet visuelt, idet det kan komme på tale at vælge en vindmølle med lidt større vinger. Der er ikke væsentlig forskel på de to størrelser.

## Konklusion, landskabelige forhold

Ud fra registrering, analyse og visualiseringer er det vurderet, at de nye vindmøller ved St. Røttinge kan opstilles uden at komme i væsentlige visuelle konflikter med vigtige landskabselementer. De tre vindmøller vil fremstå som et entydigt og harmonisk anlæg.

Landskabets store skala i området kan generelt tage imod store vertikale elementer. Terrænspringene til det store bakkeparti mod nord opleves imidlertid mindre markant, når møllerne visualiseres i forgrunden.

Set fra udkanten af bebyggelserne i nærzonen er det vurderet, at de tre vindmøller vil fremstå markante og visuelt virke store og dominerende i forhold til de øvrige elementer i landskabet, men generelt er det vurderet, at terræn og eksisterende bevoksning og bygninger i flere tilfælde vil reducere den visuelle påvirkning.

De tre nye vindmøller vil bidrage til landskabets tekniske præg, og vil blive det mest markante tekniske element i området.

Der er ikke fundet uheldige konflikter med kulturhistoriske eller rekreative interesser i området, selvom vindmøllerne kan opleves i samspil med kirkerne i nærzonen. Det anbefales at få foretaget en arkæologisk undersøgelse inden anlægsarbejdet. Det er vurderet, at vindmølleprojektet ikke i væsentlig grad forstyrrer oplevelsen af kystlandskabet.

## 2.5 Naboforhold Afstand og visuel påvirkning

Inden for en kilometers afstand fra vindmøllerne finder man 11 boliger i det åbne land, og 13 boliger i boligområdet St. Røttinge landsby. Se kort 2.2. I forbindelse med projektet nedlægges en bolig på Espegård. De 10 resterende boliger er behandlet i VVM-redegørelsen.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange vindmøllens totalhøjde målt fra ydersiden af vindmøllens tårn til nærmeste mur eller hjørne på beboelsen. Det betyder, at afstanden til naboboliger for en mølle med en totalhøjde på 149 meter skal være 596 meter. Det er opfyldt for alle naboboliger.

Nærmeste naboboliger er nabobolig 23 mod vest på Sneserevej, som ligger 600 meter fra nærmeste mølle og nabobolig 16 på Hovedvejen mod øst, som ligger 611 meter fra nærmeste mølle.

### Vurdering af visuel påvirkning

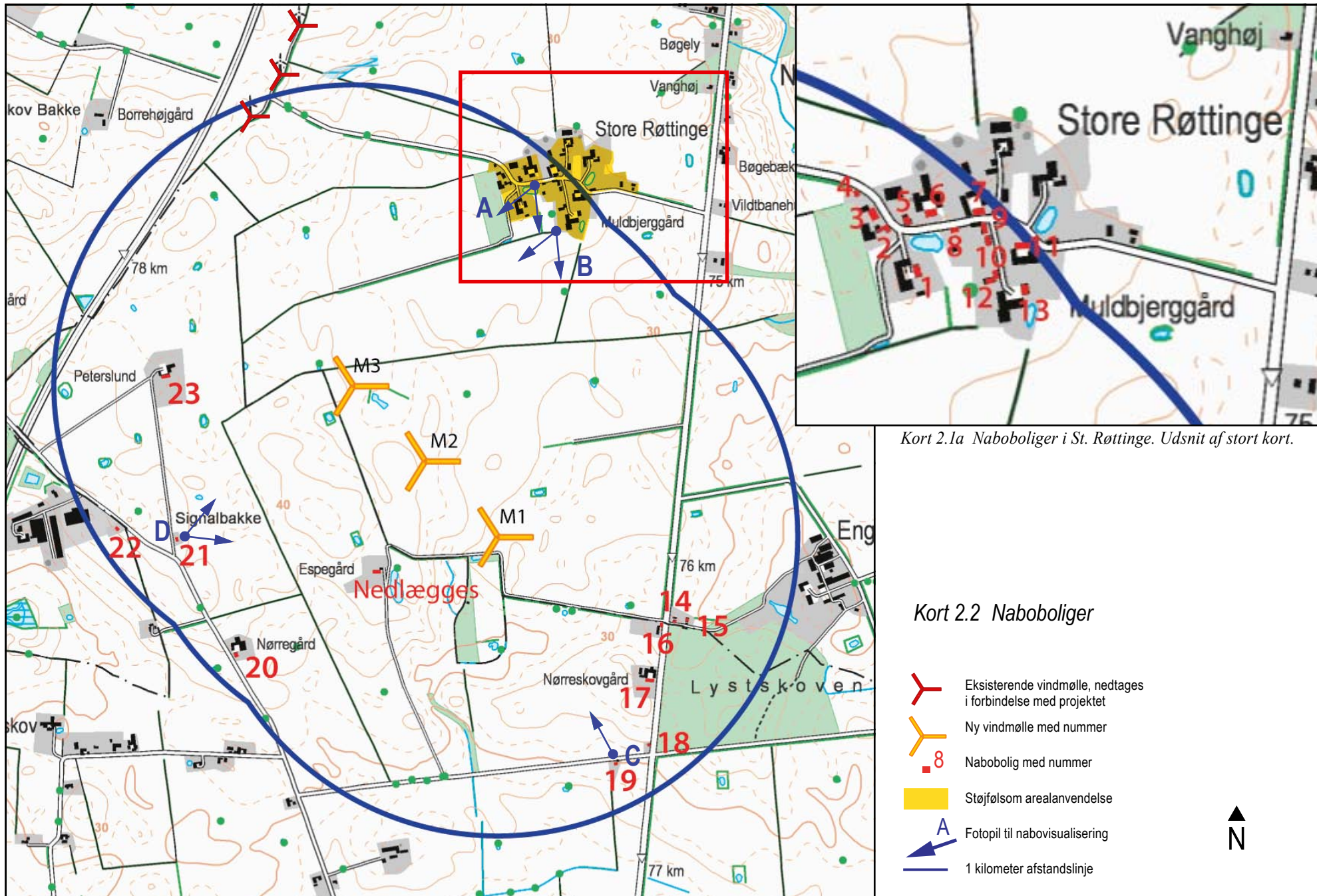
Det er for alle de 23 naboboliger inden for 1 km vurderet, hvor stor visuel påvirkning, der vil være ved boligerne.

Vindmøllerne vil de ofte være synlige i det åbne land over nærområdets bevoksning, som ved nabobolig 19 og 21. Det samme vil være tilfældet for enkelte af de sydligste ejendomme i St. Røttinge, eksempelvis naboboligerne 1 og 12. For de fleste af beboelserne i St. Røttinge vil bevoksning og bygninger tæt på dække helt for vindmøllerne, som ved nabobolig 2-5 og 8-10.

Fra boliger, som har vinduer på 1. sal ud mod mølleområdet vil møllerne dog formentlig kunne ses delvist over hustage og bevoksning.

Visuelt vil vindmøllerne være markante og dominerende fra Nabobolig 19, Søndre Hovstræde og fra nabobolig 21 på Sneserevej.







## Støjpåvirkning

Lovkravene om støj fra vindmøller er overholdt. Reglerne betyder, at vindmøllerne 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 St. Røttinge landsby og de øvrige omgivende byer må vindmøllerne ikke støje mere end 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s.

Tabel 2.2 viser den beregnede maksimale støjpåvirkning ved de 13 naboboliger i St. Røttinge og de 10 naboboliger i det åbne land.

### Lavfrekvent støj

Den lavfrekvente støj fra vindmøller må indendørs i beboelse i det åbne land eller indendørs i områder til støjfølsom arealanvendelse ikke overstige 20 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 6 m/s. Lavfrekvent støj er dybe lyde i frekvensområdet fra 10 til 160 Hz.

Beregningerne viser at den lavfrekvente støj ved alle boliger ligger langt under grænseværdien på 20 dB(A). Mest lavfrekvent støj får en nabobolig på Sneserevej med 13,5 dB(A).

### 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.

### Krav om støjmåling

Fordi 12 naboboliger i St. Røttinge få en støjbelastning, der ligger mindre end 2 dB under grænseværdien på 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s kan Næstved Kommune kræve en støjmåling når vindmøllerne er opstillet for at sikre, at støjkravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller er overholdt. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under

Tabel 2.1 Støjpåvirkning ved naboer

Nabobolig	Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)		
		Vindhastighed 6 m/s	Vindhastighed 8 m/s	
Nabobolig 1, St. Røttingevej 5	37	<b>36,2</b>	36,5	
Nabobolig 2, St. Røttingevej 7A		<b>35,7</b>	36,1	
Nabobolig 3, St. Røttingevej 7B		<b>35,5</b>	35,9	
Nabobolig 4, St. Røttingevej 9		<b>35,2</b>	35,6	
Nabobolig 5, St. Røttingevej 22		<b>35,4</b>	35,7	
Nabobolig 6, St. Røttingevej 20		<b>35,2</b>	35,6	
Nabobolig 7, St. Røttingevej 16		34,8	35,2	
Nabobolig 8, St. Røttingevej 3		<b>35,3</b>	35,6	
Nabobolig 9, Muldbjergvej 2		<b>35,0</b>	35,4	
Nabobolig 10, Muldbjergvej 4		<b>35,1</b>	35,5	
Nabobolig 11, St. Røttingevej 1		<b>35,0</b>	35,4	
Nabobolig 12, Muldbjergvej 6		<b>35,8</b>	36,1	
Nabobolig 13, Muldbjergvej 8		<b>35,6</b>	35,9	
Nabobolig 14, Hovedvejen 109	42	38,2	38,6	
Nabobolig 15, Hovedvejen 111		37,8	38,1	
Nabobolig 16, Hovedvejen 102		38,7	39,0	
Nabobolig 17, Hovedvejen 104		37,7	38,0	
Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3		35,5	35,8	
Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2		35,6	35,9	
Nabobolig 20, Sneserevej 28		36,5	36,8	
Nabobolig 21, Sneserevej 30		36,8	37,1	
Nabobolig 22, Bårsevej 28		35,0	35,4	
Nabobolig 23, Sneserevej 32		37,4	37,8	
St. Røttinge Byafgrænsning	37	36,8	39	37,1

Beregninger udført af Siemens, reference /2 og 3/. Værdier mindre end 2 dB(A) under grænseværdien er fremhævet med fede type

grænseværdien, skal møllerne støjdæmpes, eller driften skal indstilles.

## Skyggekast

Skyggekast er møllevingens skygge, der bevæger sig hen over en flade. For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs. 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 Næstved kræver, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid. Beregning er for projektet ved St. Røttinge udført for udendørs opholdsarealer, samt for indendørs opholdsareal ved et lodret vindue vendt mod vindmøllerne. På grund af beregningsmetoderne vil værdierne for indendørs skyggekast som regel være lavere end værdierne for udendørs 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.

### Beregnete skyggekastværdier

I St. Røttinge landsby bliver der maksimalt ca. 5½ times udendørs skyggekast om året, som kan forekomme i vintermånederne om eftermiddagen. Da der er høj bevoksning og bygninger tæt på de fleste af boligerne, er der dog formentlig kun få beboelser, der vil opleve

skyggekast. Bevoksningen skærmer ikke nødvendigvis 100 %, og har ikke den store effekt i vinterhalvåret. Beregningerne medtager ikke skærmende bevoksning, og værdierne for de enkelte boliger repræsenterer således maksimalt skyggekast, som hvis der hverken var skærmende bygninger eller bevoksninger mellem møller og bolig. Naboboligerne syd for området kan slet ikke blive ramt af skyggekast.

Seks naboboliger vil teoretisk få over ti timer udendørs skyggekast om året. Naboboligerne på Hovedvejen kan teoretisk blive udsat for op til 22 timers skyggekast om året. Skyggekastet kan forekomme i sommermånederne om aftenen. Da der er tæt og høj bevoksning tæt på beboelserne og skyggekastet falder i sommermånederne, hvor der er løv på træerne, vil der næppe være store gener fra skyggekast.

Naboboligerne på Sneserevej og Bårsevej kan teoretisk blive ramt af op til 17 timers udendørs skyggekast om året. Hos disse naboboliger falder skyggekastperioden om morgenen i forårs- og sommermånederne. En nabobolig på Sneserevej har som den eneste fri udsigt til møllerne mod vest og vil opleve skyggekast både gennem husets vinduer og i haven.

Da der efter krav fra Næstved Kommune bliver installeret et program, der standser de møller, der giver skyggekast i mere end ti timer om året, bliver ingen bolig i praksis belastet med over 10 timers reel skyggekast om året.

### Samlet vurdering af påvirkning ved naboer

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle boliger.

De nye vindmøller vil blive oplevet som markante og dominerende set fra to af naboboligerne.

Kravene i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller er overholdt for alle naboboliger både i det åbne land og i St. Røttinge landsby.

Seks naboboliger vil teoretisk få mere udendørs skyggekast end det anbefalede maksimum på i alt 10 timer om året, men Næstved Kommune vil kræve skyggestop installeret i nødvendigt omfang i vindmøllerne, så in-

**Tabel 2.2 Skyggekast ved naboboliger**

Nabobolig	Timer: minutter	
	Udendørs	Indendørs
Nabobolig 1, St. Røttingevej 5	4:53	3:44
Nabobolig 2, St. Røttingevej 7A	4:07	3:24
Nabobolig 3, St. Røttingevej 7B	4:07	3:24
Nabobolig 4, St. Røttingevej 9	3:51	3:07
Nabobolig 5, St. Røttingevej 22	3:47	2:59
Nabobolig 6, St. Røttingevej 20	3:19	2:33
Nabobolig 7, St. Røttingevej 16	3:21	2:34
Nabobolig 8, St. Røttingevej 3	3:47	2:52
Nabobolig 9, Muldbjergvej 2	3:37	2:53
Nabobolig 10, Muldbjergvej 4	4:16	3:17
Nabobolig 11, St. Røttingevej 1	4:18	3:28
Nabobolig 12, Muldbjergvej 6	5:17	4:13
Nabobolig 13, Muldbjergvej 8	5:37	4:33
Nabobolig 14, Hovedvejen 109	19:33	18:03
Nabobolig 15, Hovedvejen 111	22:00	20:23
Nabobolig 16, Hovedvejen 102	14:40	13:31
Nabobolig 17, Hovedvejen 104	0:00	0:00
Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3	0:00	0:00
Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2	0:00	0:00
Nabobolig 20, Sneserevej 28	6:47	5:18
Nabobolig 21, Sneserevej 30	11:50	9:16
Nabobolig 22, Bårsevej 28	17:04	13:57
Nabobolig 23, Sneserevej 32	13:00	10:17
Den eksisterende og blivende mølle nordvest for området bidrager ikke til skyggekast ved projektets naboboliger. <i>Reference /4 og 5/</i>		

gen nabobolig bliver i praksis udsat for mere end ti timers årlig skyggekast.

## 2.6 Øvrige miljøforhold

### Luftforurening, klima og miljø

Vindmølleprojektets største effekt på miljøet vurderes at være positiv i form af en stor reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen fra konventionelle kraftværker. Projektet vil resultere i en reduceret udledning på cirka 20.700 tons pr. år. Reduktionen svarer til ca. 1,5 % af den mængde, Danmark ifølge Kyotoaftalen har forpligtiget sig at spare inden udgangen af 2012, eller omkring 3 % af Næstved kommunes udledning. Effekten er dog i denne sammenhæng ikke lokal, men nærmere af global karakter.

### Geologi og grundvand

Møllerne placeres ikke i et værdifuldt geologiske område, og risikoen for forurening af grundvand med kemikalier under etablering og drift er meget lille. Der er heller ikke risiko for okkerforurening i forbindelse med etablering af fundamenter.

### Naturbeskyttelse

#### Internationale beskyttelsesinteresser

Natura 2000 er betegnelsen for et netværk af beskyttede naturområder i EU, og udpegningen og beskyttelsen af områderne har til formål at bevare og beskytte naturtyper og dyre- og plantearter, blandt andet Bilag IV arter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

Vindmøllerne placeres ikke i et internationalt beskyttet naturområde. Nærmeste habitatområde ligger ca. 2 km øst for vindmøllerne. Det drejer sig om 'Havet og kysten omkring Præstø Fjord og Grønsund'. Området,

der også er fuglebeskyttelses- og Ramsarområde, berøres ikke af projektet.

#### Nationalt beskyttede naturområder

Der er i projektområdet kun få naturområder, der er beskyttet efter § 3 i naturbeskyttelsesloven. Vigtigst er en række mindre vandhuller på marken. Omkringliggende fredskove og plantager berøres ikke af projektet. Alle møller placeres i et potentielt skovrejsningsområde, men dog uden for gældende skovbyggelinje. Den nordligste mølle placeres på kanten af en økologisk forbindelse, som her omfatter den dyrkede mark.

Møller og serviceveje etableres på arealer der anvendes til traditionel landbrugsproduktion og med god afstand til beskyttede biotoper og naturområder. Møllerne kan derfor etableres uden at berøre eller beskadige beskyttede biotoper. Biotoperne påvirkes heller ikke negativt under driften. Det vurderes derfor, at man vil kunne etablere og drive møllerne uden negative konsekvenser for områdets naturlokaliteter.

### Fugle og andre dyr i området

#### Vurdering af konsekvenser

Dødsfald hos fugle og flagermus på grund af kollisioner med vindmøller er som medianværdi 2,3 og 2,9 pr. mølle pr. år udgør generelt ikke et væsentligt problem for nogen arter på populationsniveau. Variationen er relativt stor, og de fleste møller slår ingen eller kun meget få dyr ihjel om året, mens uheldigt placerede møller kan forårsage mange dødsfald.

Den væsentligste negative effekt af vindmøller for fugle er et muligt tab af et fourageringsområde.

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 EUs 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 bliver placeret.

Den sydligste mølle er placeret forholdsvis tæt på skovbryn, og kan således eventuelt udgøre en risiko for fouragerende flagermus. Generelt vurderes området ikke at være et vigtigt flagermusområde, og der skønnes ikke at være behov for at gennemføre egentlige, større flagermusundersøgelser på lokaliteten. Under alle omstændigheder vurderes eventuelle negative effekter at være beskedne og uden betydning på populationsniveau.

I nærområdet findes nogle få beskyttede småbiotoper og fredskove, 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.

### Flora

Alle møllerne placeres på agerjord i omdrift, hvor der p.t. fortrinsvis dyrkes enårige afgrøder som vinterhvede med traditionelle dyrkningsmetoder som pløjning, harvning og anvendelse af sprøjtemidler. Der findes derfor ingen vilde eller fredede plantearter på markerne på møllernes placeringer, og derfor heller ikke arter, som kræver særlig beskyttelse.

## 2.7 Andre forhold

### Udtaget areal af landbrugsdrift

Omkring vindmøllerne udlægges permanente arbejdsarealer, som sammen med vejene vil optage i alt knap 1,3 hektar. Ved ophør og demontering af vindmøllerne skal alle anlæg fjernes, og arealet føres tilbage til landbrugsdrift.

## Radiokæder

I forbindelse med udarbejdelse af VVM-redegørelse og miljørapport er der rettet forespørgsel til en lang række radiokædeoperatører om projektets mulige konfliktinterferens med deres signaler. En operatør har meddelt, at den sydligste mølle muligvis er i konflikt med en radiokæde. Om der skal ske en mindre justering af møllens placering eller findes en teknisk løsning på eventuelle problemer, skal forhandles med den pågældende radiokædeoperatør, hvis projektet realiseres.

## Ledningsanlæg

Der findes ikke højspændings- eller naturgasledninger, som er i konflikt med projektområdet.

## Socioøkonomiske forhold

I VVM-redegørelsen er det vurderet, at vindmølleprojektet ved St. Røttinge ikke vil medføre nogen negative socioøkonomiske påvirkninger af hverken turisme, råstofindvinding, landbrugsmæssige interesser eller jagt.

Gennemførelse af projektet kan medføre værditab på ejendomme, og kravanmeldelser behandles af Taksationskommissionen efter endelig vedtagelse af planerne. Værditab på fast ejendom henhører under Lov om fremme af vedvarende energi, som er omtalt i kapitel 1.

## 2.8 Sundhed

### Reduktion af emissioner

Udledninger 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.

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

### Støjpåvirkning Lavfrekvent støj

Grænseværdierne for den beregnede lavfrekvente støj fra vindmøller i beboelsesrum er baseret på de anbefalede grænseværdier for lavfrekvent støj i Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997, hvor de anbefalede grænseværdier for boliger, institutioner og lignende er 25 dB(A) i dagperioden og 20 dB(A) i aften- og natperioden. En mindre del af befolkningen vil opleve 20 dB(A) som generende.

Grænseværdien for vindmøller er bindende, og de gælder for den samlede støj fra alle vindmøller. Grænseværdierne er fastlagt til 20 dB(A) ved vindhastighederne 6 m/s og 8 m/s, både i nabobeboelse i det åbne land og i boliger i områder til støjfølsom arealanvendelse, og de gælder for hele døgnet.

Beregningerne i VVM-redegørelsen viser, at vindmøllerne i St. Røttinge-projektet ligger langt under grænseværdierne. Vindmøllernes ejere skal dokumentere, at vindmøllerne kan overholde lovgivningen, når ejerne anmelder vindmølleprojektet til kommunen.

### Støj

Støjniveauet på maksimalt 44 dB(A) ved naboboliger i det åbne land betyder, at der udendørs kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale. Støjen kan være generende for nogle mennesker, der er følsomme for støj. Støjen vil til dels blive camoufleret af baggrundsstøjen fra bevoksning og bebyggelse med en vindhastighed over 8 – 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind. Støjen fra vindmøller er ikke en ensartet konstant tone, og det bevirker, at støjen kan opfattes selv om den er svag.

## Skyggekast

Skyggekast er genevirkningen af skyggen fra vindmøllevingerne, når vingerne drejer ind mellem solen og opholdsarealet. Genen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over jorden. Skyggekastet kan virke stressende, hvis skyggekastet falder på tidspunkter, hvor man er til stede, men kan ikke fremkalde epileptiske anfald.

For at begrænse skyggekastet kan man stoppe vindmøllen i det tidsrum, skyggekastet foregår. Det er vejledende anbefalet, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timers skyggekast årligt, og Næstved Kommune vil kræve, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timers skyggekast årligt reel værdi.

## Gener af støj- og skyggekast

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.

En støjpåvirkning på 65 dB(A) er anset for et kritisk niveau. De beregnede støjpåvirkninger fra vindmøllerne ved naboboligerne kommer på ingen måde i nærheden af dette niveau. Beregningerne i VVM-redegørelsen viser, at støjen fra vindmølleopstillingen ligger under grænseværdierne med mellem 34,8 og 38,7 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s og mellem 35,2 og 39,0 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s.

Sundhedsstyrelsen har i april 2011 offentliggjort et litteraturstudie af forskellige rapporter om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet. Studiet konkluderer følgende: "Det er vist, at vindmøllestøjens karakter ikke adskiller sig væsentligt fra så mange andre støjkluder i vores dagligdag. Lydtrykniveauer-



ne 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.

Støjgenen 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, svarende til 58 dB, svarer i gennemsnit til ca. 8 % stærkt generede.

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

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

Der er i litteraturen rapporter om fænomener, som kaldes vibro-akustiske sygdomme og vindmøllesyndromet, uden at der dog er vist en sammenhæng eller udført undersøgelser, hvor der er sammenlignet med kontrolgrupper. Der findes ikke undersøgelser, der peger på, at disse fænomener gør sig gældende i nærheden af vindmøller.

Der er ikke vist direkte helbredseffekter på grund af vindmøllestøj, men dog er der konstateret sammenhæng imellem støjgener og stresssymptomer.

## 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 optimaltalt og for at afvise snavs, kan dette medføre flader, som kan give refleksioner. Problemet

er minimeret gennem antirefleksbehandling. I løbet af vindmøllens 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 vindmøller ved St. Røttinge forventes dermed ikke at give væsentlige gener.

## Overvågning

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

I VVM-tilladelsen vil der eventuelt blive stillet betingelse om støjmåling og afværgelse af skyggekast. VVM-tilladelsen kan også indeholde krav om inddragelse af tilsynsmyndigheden i anlægsfasen ved arbejde i nærheden af beskyttede områder. Der kan blandt andet stilles krav til anlægsfasen, så de beskyttede diger og værdifulde træer langs adgangsvejene ikke bliver påvirket. Inden der udstedes ibrugtagningstilladelse, vil der normalt foregå en besigtigelse af forholdene.

Når vindmøllerne er i almindelig drift, kan klage fra naboer medføre, at kommunens miljøtilsyn kan pålægge ejeren af vindmøllen at få foretaget en støjmåling eller beregning af skyggekast, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen. Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen og skyggekastet eller stoppe vindmøllen, hvis kravene i Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller og 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 af beskyttet natur og måling ved idriftsættelse samt målinger ved almindeligt tilsyn, dog højst en gang årligt.

## 2.9 Opsummering

I tabel 2.3 er de faktuelle forhold ved projektet opsummeret. Der er ikke fundet væsentlige konflikter i projektets virkning på miljøet.

Den visuelle forskel i vindmøllernes størrelse og i møllehusenes udformning ved valget af en mølle med større rotor er ikke væsentlig. Flere visualiseringer viser, at to meter længere vinger stort set ikke kan erkendes. Se visualiseringer i kapitel 4.

Ved 0-alternativet bevares de eksisterende vindmøller ved St. Røttinge, og tabellen viser, at de giver betydeligt mindre miljøpåvirkning med støj og skyggekast end de nye vindmøller. Til gengæld vil de nye møller producere væsentlig mere elektricitet, som erstatter produktion af el på kraftværkerne og dermed reducerer udledningen af drivhusgasser, svovl- og kvælstof-forbindelser og partikler.

**Tabel 2.3 Opsummering af vindmølleprojektet og dets miljømæssige effekter**

Emne	Projektforslag	0-alternativ	Bemærkninger
Antal vindmøller	3	3	
Effekt pr. vindmølle	3,0 MW	400 kW	
Samlet kapacitet	9,0 MW	1.2 MW	Effekten bliver 7,5 gange større end eksisterende vindmøller i området
Produktion pr år, cirka (GWh)	26,0	1,7	Den årlige produktion bliver mere end 15 gange så stor som på de eksisterende møller, fordi de nye vindmøller har større generator,, en større rotor og er højere og mere effektive.
Samlet produktion til møllerne er 20 år (GWh)	520	6-7 <sup>1)</sup>	De eksisterende møller har en restlevetid på 5-10 år. Her er der regnet med 5 år.
Navhøjde (meter)	92,5	36	En alternativ rotorstørrelse på 117 m i diameter kan komme på tale. I så fald reduceres navhøjden, så møllen samlet set ikke overstiger 150 meter.
Rotordiameter (meter)	113	31	
Totalhøjde maksimum (meter)	150 m	51,5	De nye møller bliver tre gange så store som de eksisterende, og tilsvarende mere synlige i landskabet.
Rotoromdrejninger pr. minut, nominal	6-18	25-50	Vingerne på de nye møller drejer langsomt rundt og opfattes mere rolige i landskabet end de eksisterende
Støj, maksimal ved vind 6 m/s / 8 m/s og lavfrekvent	38,7/39,0/13,5	-	Lavfrekvent støj er ikke beregnet på eksisterende vindmøller, men er sandsynligvis ikke høj
Skyggekast, reel værdi udendørs uden skyggestop	22:00	-	De nye vindmøller vil få skyggestop, og de vil give mere skyggekast end de eksisterende
Årlig CO <sub>2</sub> -reduktion	20.700 ton	1.200	3 % af Næstved Kommunes emission <sup>2)</sup>
Årlig svovldioxidreduktion	2 ton	-	0,3 % af Næstved Kommunes bidrag til svovl-depositionen
Årlig kvælstofoxidreduktion	6 ton	-	1,6 ‰ af Næstved Kommunes bidrag til kvælstofdepositionen
Årlig slagge- og aske reduktion	1.400 ton	100	1 ‰ af produktion i Danmark
Påvirkning af grundvand	Ingen	-	Risiko for forurening ubetydelig
Påvirkning af Natura 2000-områder	Ingen	-	Ingen identificerbare negative effekter
Påvirkning af naturområder	Ingen	-	Ingen identificerbare negative effekter, når nødvendige hensyn tages under etablering
Påvirkning af pattedyr	Minimal	-	Minimal forstyrrelse i anlægsfasen. Ellers ingen identificerbare negative effekter
Påvirkning af fugle	Minimal	-	Skøn 0 – 5 ekstra dødsfald pr. år <sup>3)</sup> . Ingen effekt på populationsniveau. Minimal fortrængning og tab af fourageringsområde.
Påvirkning af flagermus	Minimal	-	Skøn 0 – 3 ekstra dødsfald pr. år <sup>3)</sup> . Næppe af betydning for nogen arter på populationsniveau
Påvirkning af padder	Ingen	-	Møller etableres på agerjord i omdrift. Ingen levesteder berøres
Påvirkning af planter	Ingen	-	Møller etableres på agerjord i omdrift. Ingen levesteder berøres
Påvirkning af insekter	Ingen	-	Møller etableres på agerjord i omdrift. Ingen levesteder berøres
Påvirkning af menneskers sundhed	Positiv	-	Mindre udledning af skadelige svovl- og kvælstofforbindelser fordi vindmølleproduceret el erstatter produktion på kraftværker
Støjgener	Minimal	-	Overholder lovgivningens krav for alle omkringboende, også for lavfrekvent støj
Skyggekast	Minimal	-	Overholder kommuneplanens krav for alle omkringboende idet skyggestop installeres
Visuel påvirkning størrelse	Negativ	-	Afhængigt af afstand og øjnene der ser. Møllerne er tre gange større end de eksisterende. Se visualiseringer kap 4.
Visuel påvirkning rotation	Positiv	-	Den langsommere rotation vil give et roligere billede
Trafikale gener	Minimal	-	Øget transport i anlægsfasen

1) Møllerne i 0-alternativet antages at have en restlevetid på 5-10 år. En eksisterende blivende mølle på 150 kW fra 1988 er ikke medtaget, hverken i projektforslag eller 0-alternativ, da restlevetiden forventes at være ganske få år.

2) Hver indbyggers udledning sættes til 8,5 ton pr. år.

3) Skøn (se kapitel 6 i VVM) og under hensyntagen til, at tre eksisterende vindmøller samtidig nedtages og en vurdering af områdets værdi for fugle og flagermus.

# 3 Beskrivelse af anlægget

## 3.1 Anlægget

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

### Vindmøllerne

#### Projektforslag

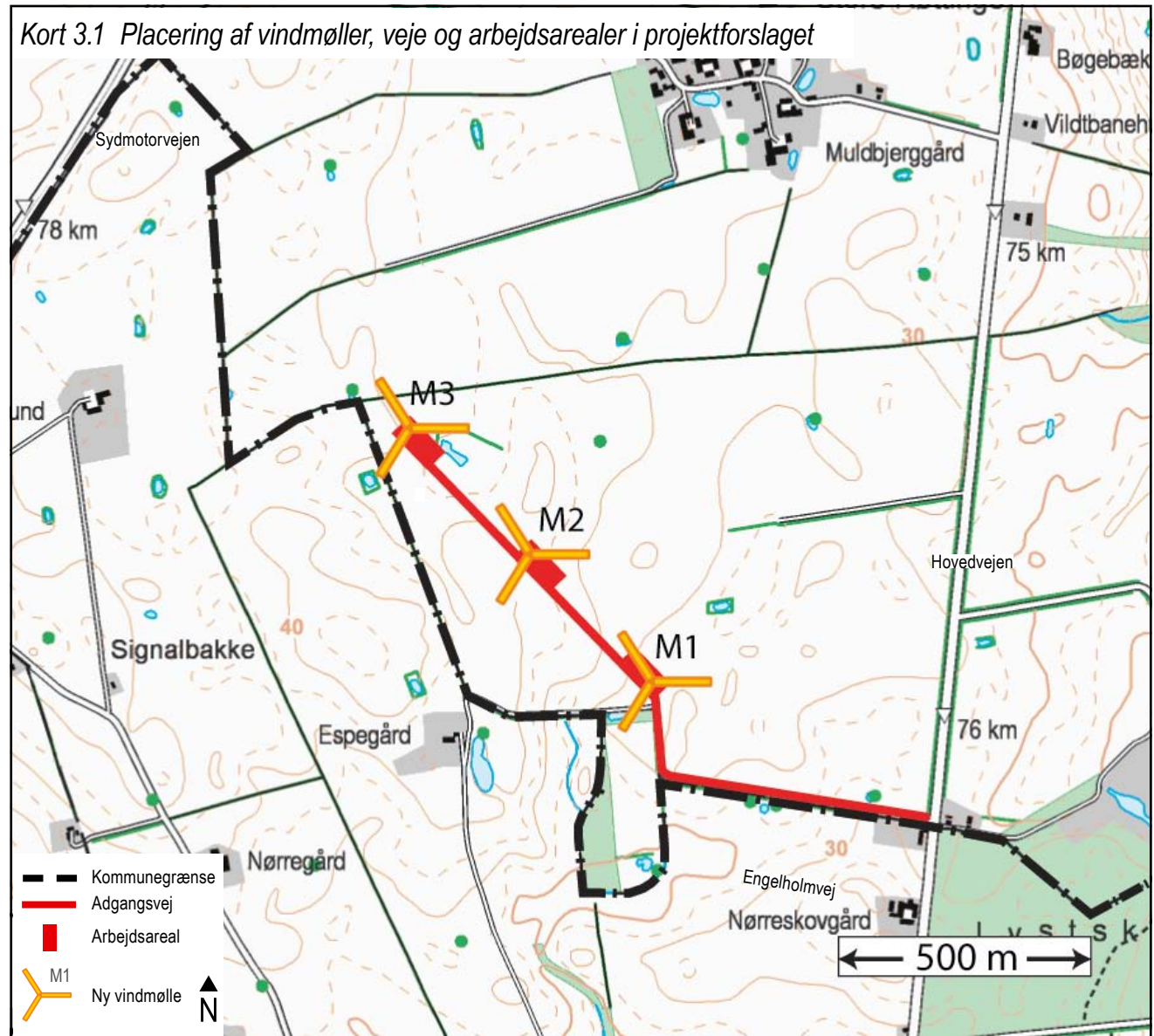
Projektet omfatter tre ens vindmøller med en effekt på hver minimum 3 MW og en totalhøjde på op til 150 meter målt fra terrænen til vingespids i øverste position.

Vindmøllerne har en navhøjde på 91,5 eller 92,5 meter og en rotordiameter på 117 eller 113 meter. Begge mølletyper kan overholde de anbefalede harmonikraver i Vindmøllecirkulæret, det vil sige størrelsesforholdet mellem navhøjde og rotordiameter, som anbefales at være maksimalt 1:1,35. Møllerne i projektforslaget har et harmoniforhold på henholdsvis 1:1,28 og 1:1,22.

I følge kommuneplanens retningslinjer skal rotordiameter og navhøjde være ens. Der kan der tillades en afvigelse på +/- 17 % efter en konkret vurdering. I særlige tilfælde kan afvigelsen være større. Dette er gældende for St. Røttinge.

Mølle designet er traditionelt dansk med tre vinger, et møllehus og et rørtårn. Farven på alle vindmøllens dele er lys grå og vingerne er overfladebehandlet til et glanstal på maksimalt 30, så de fremstår med en mat overflade, der reducerer vingerens refleksion.

Vindmøllerne kan være med eller uden gear. Vindmøllen med 117 meter rotor har gearkasse og et traditionelt møllehus. Vindmøllen med 113 meter rotor er gearløs, hvilket medfører, at generatoren drives direkte af de roterende vinger. Denne type generator er meget tung, og derfor har vindmøllen et lidt andet udse-





ende end vindmøller med gear. Størstedelen af huset er således mellem tårn og rotor.

Vindmøllerne, som er behandlet i denne rapport, har en navhøjde på 92,5 meter, en rotordiameter på 113 meter og en totalhøjde på 149 meter.

Vindmøllernes placering tegner en lige linje fra nord-vest mod sydøst. Den indbyrdes afstand mellem vindmøllerne er cirka 345 meter, og terrænkoterne ved mølletårnene er indmålt til 31 meter for mølle nr. 1 og 34 meter for mølle nr. 2 og 3. 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.

## Servicevej, arbejdsareal og fundament

### Serviceveje

Adgang til vindmøllerne vil blive etableret med anlæg af serviceveje som angivet på kort 3.1. I driftsperioden vil transport til vindmøllerne ske fra Hovedvejen og herfra videre til vindmølleområdet af eksisterende og nyanlagt vej ved Hovedvejen nr. 102.

De nye serviceveje bliver etableret med en bredde på op til 5,5 meter, og eksisterende markveje, som påregnes genanvendt, bliver om nødvendigt udvidet og forstærket. Belægning på servicevejene er stabilt grus eller andet godkendt vejmateriale.

Hvor der er behov for udvidede svingradier ved transport af de store mølledele, vil svingene blive etableret som midlertidige udvidelser. Dette sker ved at udlægge jernplader på jorden, som vist på foto 3.1.

Ved en realisering af projektet vil anlægget omfatte cirka 750 meter ny vej og forstærkning af cirka 700 meter eksisterende markvej.

Adgangsveje og servicearealer anlægges på Næstveds side af kommunegrænsen. Placering og udstrækning af serviceveje bliver fastlagt i lokalplanen.

### Arbejdsareal

Til hver vindmølle bliver der etableret et service- og arbejdsareal på cirka 2.500 m<sup>2</sup> til serviceeftersyn og vedligeholdelse i vindmøllernes levetid. Arbejdsarealerne bliver etableret med samme belægning som servicevejene.

I anlægsperioden vil der blive anlagt et større arbejdsareal, som vil blive fjernet umiddelbart efter vindmøllerne er rejst.

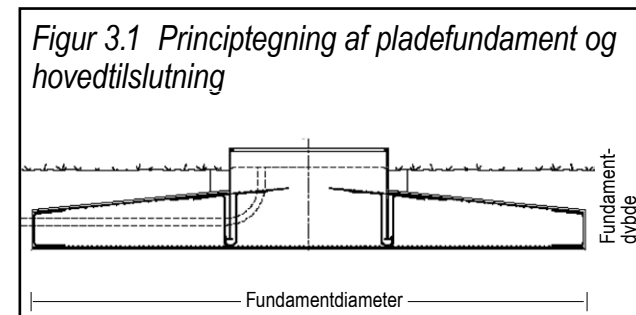
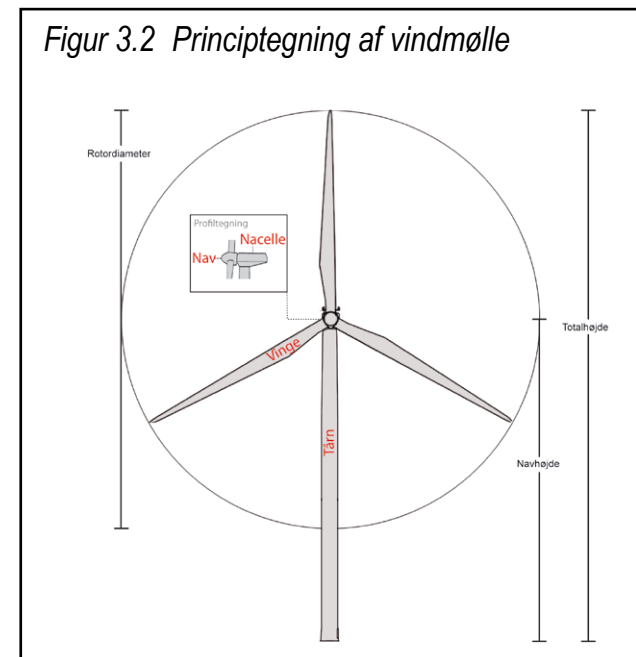
### Fundament

Fundamenternes størrelse og udformning er afhængig af de lokale geotekniske forhold samt vindmøllernes størrelse. Med den påregnede vindmølletype bliver det sandsynligvis et pladefundament på op til 20 meter i diameter med en underkant i cirka 4 meters dybde. Se figur 3.1.

Størstedelen af fundamentet bliver tildækket igen med enten jord eller grus.

### Overskudsjord

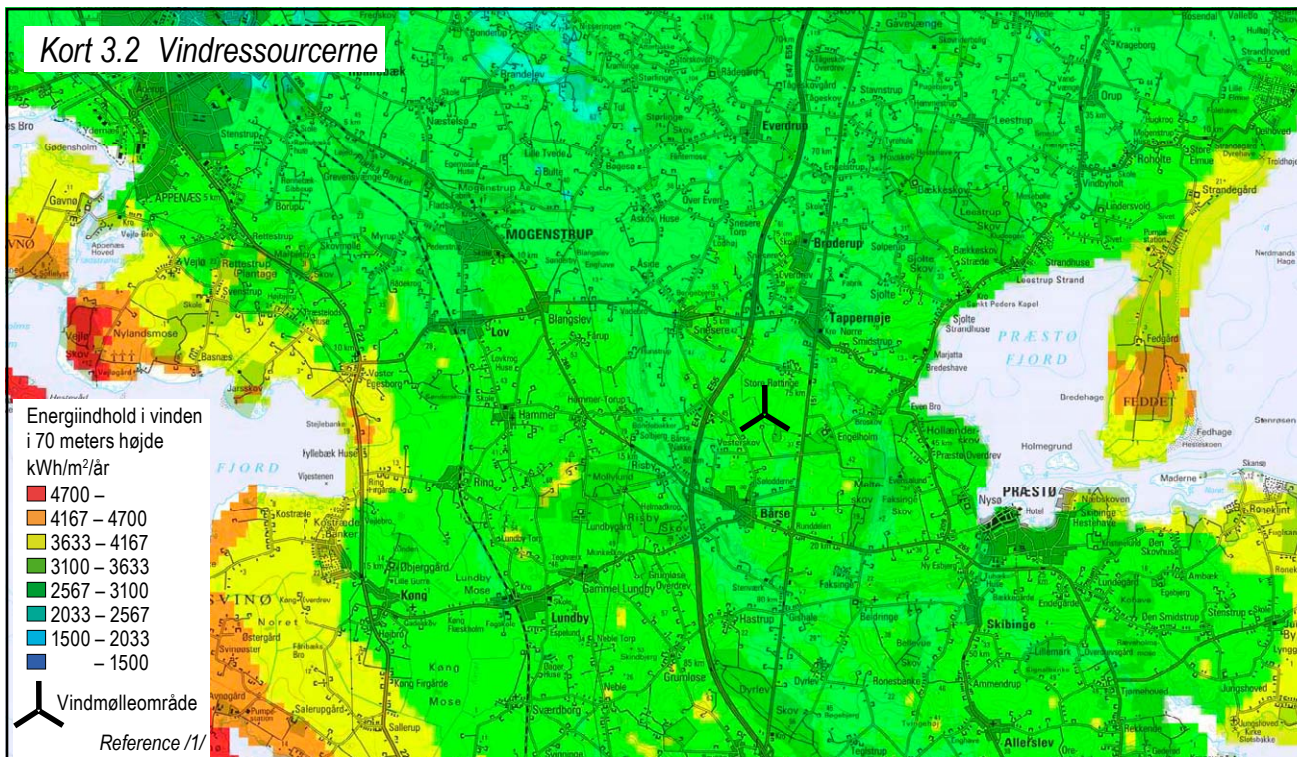
Eventuel overskudsjord i forbindelse med anlæg af veje og arbejdsarealer bliver udjævnet på de omkringliggende jordbrugsarealer. Yderligere overskudsjord bliver



*Tabel 3.1 Oversigt over projektforslag*

	Antal vindmøller	Navhøjde, meter	Rotordiameter, meter	Totalhøjde, meter	Effekt pr. vindmølle, MW	Årlig produktion GWh	Vindmøllernes produktion over 20 år GWh
Projektforslag	3	92,5	113	149	3	26	520
0-alternativ	3	36	31	51	0,4	1,7	8,5

<sup>1)</sup> Møllerne i 0-alternativet antages at have en restlevetid på 5- 10 år. I tabellen er der regnet med 5 år. En eksisterende blivende mølle på 150 kW fra 1988 er ikke medtaget, da restlevetiden forventes at være ganske få år.



ver kørt i godkendt depot efter anvisning fra Næstved Kommune.

### Indholdsstoffer

I forbindelse med vindmøllernes drift bliver der anvendt følgende kemikalier:

Der er ca. 300 liter hydraulikolie til vinger og bremse. Transformerer, som er placeret i bunden af tårnet, indeholder ca. 1.200 liter olie. Der er opsamlingskar under transformerer. Nogle mølletyper indeholder desuden cirka 370 l olie i et lukket svingningsdæmpningsmodul. Herudover findes der cirka 300 l hydraulikvæske og cirka 600 l kølevæske, 33 % glycol, i møller af de påtænkte typer. Møllen er konstrueret sådan at eventuelt spild vil blive opsamlet i nacellen, ledt ned igennem tårnet og opsamlet i bakker i bunden. Vindmøl-

lernes generator er direkte drevet uden gear, og vindmøllerne indeholder således ikke gearolie.

Alle væskefyldte systemer i vindmøllen har tryk- eller niveaufølere, som alarmerer og stopper møllen i tilfælde af lækager. Der foreligger desuden en beredskabsplan for møllen, som beskriver alle forholdsregler, der skal tages ved både opstilling og drift af møllerne.

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

### Nettilslutning

For at forbinde vindmøllerne med elnettet bliver der fra vindmøllerne fremført jordkabler til et tilslutningspunkt, som er udpeget af forsyningselskabet. Tilslut-

ningspunktet bliver præciseret, når elforsyningselskabet har behandlet en ansøgning om nettilslutning.

Der kan ved opførelse af de store vindmøller være behov for en teknikbygning og en koblingsstation med et samlet areal på op til 30 m<sup>2</sup>.

## Vindressourcer og produktion

Projektområdet ved St. Røttinge har gode vindressourcer med en beregnet middelvindhastighed på 6,8 meter pr. sekund i navhøjde, 92,5 meter over terræn, hvilket svarer til et energiindhold på 3.070 kWh/m<sup>2</sup>/år.

Produktionen fra de tre nye vindmøller ved St. Røttinge er beregnet til cirka 26 GWh årligt. Vindmølleparkens elproduktion vil dermed kunne dække godt 7.500 husstandes årlige elforbrug til apparater og lys på 3.448 kWh pr. husstand (2009). Reference /3/ og /4/.

De tre vindmøller ved St. Røttinge vil i deres tekniske levetid på 20 år kunne producere 520 GWh.

## 3.2 Aktiviteter i anlægsfasen

### Nedtagning af eksisterende vindmøller

Før de nye vindmøller kan opstilles, skal de eksisterende tre 400 kW vindmøller langs motorvejen nord for området nedtages. Vindmøllerne vil blive nedtaget med henblik på genanvendelse på en anden lokalitet.

Vindmøllen vil blive adskilt og de enkelte dele borttransporteret på lastvognstog. Fundamenterne vil blive knust. Hvis det mod forventning ikke er muligt, vil de blive sprængt. I det tilfælde vil der blive lagt en sprængmåtte over fundamentet for at forhindre, at skærverne bliver spredt over omgivelserne. Med en afstand til nærmeste naboer på minimum 250 meter vurderes rystelserne ved sprængning af fundamentet ikke at skade naboboligerne.

Betondele vil blive knust og genanvendt som vejmateriale ved anlæg og udvidelse af veje til de nye vindmøller. Armering vil blive separeret og bortskaffet til



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

Stabilt vejmateriale bliver genanvendt i de nye veje og arbejdsarealer. Nedgravede kabler og øvrige installationer bliver fjernet eller genanvendt til de nye vindmøller.

Arealerne ved de eksisterende møller bliver reetableret som landbrugsjord. Et pløjelag på minimum 0,3 m i samme beskaffenhed og bonitet som det omgivende jordlag afslutter området, der efter et par års drift fremstår som oprindeligt. Demonteringen skønnes at være tre – fem uger, og påvirkningen af miljøet vil have nogenlunde samme karakter som i anlægsfasen. Demonteringen af henholdsvis vinger, møllehat og tårn vurderes ikke at udgøre nogen sikkerhedsrisiko.



Foto 3.1 Sving på arbejdsvej af jernplader.

## Anlægsarbejder

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

## Transport- og serviceveje samt arbejdsarealer

De første tiltag i projektområdet er etablering af de nødvendige veje- og arbejdsarealer, som er angivet på kort 3.1. De eksisterende markveje, som bliver genanvendt til serviceveje, bliver om nødvendigt udvidet og forstærket. I alt bliver der udvidet og forstærket ca. 700 meter eksisterende markvej og anlagt ca. 750 meter ny vej. De midlertidige arbejdsveje skal anlægges, så der ikke kan ske skade på de beskyttede diger eller på de gamle egetræer langs Engelholmvej ved transporter af store vindmølledele.

I anlægsfasen bliver der ved hver mølleplads etableret et arbejdsareal på 3.000 m<sup>2</sup> til opstilling af vindmøllerne. Når anlægsfasen er overstået bliver arbejdsarealerne ved hver vindmølle reduceret til ca. 2.500 m<sup>2</sup>. Herudover omfatter anlægsarbejderne etablering af midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure, P-pladser og til kortvarig opbevaring af større vindmølledele. Midlertidige grusarealer, som ikke bliver anvendt i driftsfasen, bliver brudt op og bortkørt til genanvendelse.

Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af cirka 6.000 m<sup>3</sup> stabilt vejmateriale transporteret på cirka 600 lastbiler.

## Fundamenter

Fundamenterne til de tre vindmøller bliver etableret cirka en måned før vindmøllerne bliver stillet op. Til et enkelt vindmøllefundament bliver der normalt anvendt cirka 800 m<sup>3</sup> armeret beton, hvilket omfatter cirka 120 læs beton og op til 2 – 3 vognlæs med øvrige fundaments-

dele. Etablering af de tre vindmøllefundamenter omfatter levering af materialer transporteret på cirka 370 lastbillæs.

## Vindmøller

Opstilling af de tre vindmøller ved St. Røttinge omfatter levering af vindmølledele transporteret på cirka 60 lastvogne eller specialtransporter. Opstilling af en enkelt vindmølle strækker sig normalt over 4 – 5 dage og indebærer anvendelse af to kraner.

## Nettilslutning

I anlægsfasen bliver der etableret ledningsgrave for henholdsvis nettilslutning og fjernovervågning. Hver enkelt vindmølle bliver tilsluttet elnettet med kabel fra møllepladsen til koblingsstationen. Det lokale elforsyningsselskab udfører og håndterer de deraf følgende opgaver, såsom udpegning af tracé og tinglysning af ledningerne. Ved St. Røttinge skal vindmøllerne tilsluttes transformestationen ved Blangslev og tilslutningspunktet bliver ved den vestligste mølle. *Reference /5/.*

## Tilslutning til offentlig vej

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

## Støj

Støj i anlægsfasen vil primært stamme fra lastbiltrafikken. Anden støj vil stamme fra kraner og arbejdet med etablering af de tre fundamenter. I anlægsfasen er støjbelastningen fra projektområdet vurderet at være som støjbelastningen fra 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 støjkrafter er overholdt

### Driftsaktiviteter

Aktiviteterne i driftsperioden omfatter normalt et til to serviceeftersyn om året ved hver af de tre vindmøller. Derudover kan det i ekstraordinære tilfælde være nødvendigt at foretage justeringer, målinger og/eller test på vindmøllerne. Det daglige tilsyn på vindmøllerne bliver udført via fjernovervågning, og det er vurderet, at ovenstående aktiviteter i driftsfasen er så få, at de kun i meget begrænset omfang vil påvirke miljøet.

## 3.4 Reetablering efter endt drift

Ved indstilling af driften er ejeren af vindmøllen på afviklingstidspunktet forpligtiget til at fjerne alle anlæg i et omfang, som svarer til de krav, som lokalplanen fastsætter. Det er i dag teknisk muligt at genanvende cirka 80 % af vindmøllens dele, og inden for vindmøllernes påregnede levetid, er det formodentlig muligt at genanvende alle materialer i vindmøllerne fuldt ud.

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

Kabler og øvrige nedgravede installationer bliver afkoblet fra netforbindelser og henligger spændingsløse eller bliver opgravet og bortskaffet hos godkendt

modtager med genbrug for øje. Ligeledes vil væskerne i vindmøllerne blive aftappet og bortskaffet hos godkendt modtager.

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

## 3.5 Sikkerhedsforhold

### Havari

Risiko for havari med vindmøller er minimale for afprøvede og godkendte vindmølletyper, som vil blive anvendt i projektet ved St. Røttinge. Ifølge en risikovurdering af vindmøller ved motorveje er sandsynligheden for at blive dræbt ved havari af en vindmølle af mindre betydning. For en 120 meter høj vindmølle placeret 100 meter fra motorvejen er risikoen 1 til 500 milliarder pr. kørt km. *Reference /6/.*

I Danmark er det et krav, at vindmøllerne typegodkendes i henhold til Energistyrelsens certificerings- og godkendelsesordning, inden de opstilles. Typegodkendelsen skal blandt andet sikre overensstemmelse med gældende krav til sikkerhedssystemer, mekanisk og strukturel sikkerhed, personsikkerhed og elektrisk sikkerhed. For vindmøller, der ikke har en endelig godkendelse, vil der være en særlig tidsbegrænset godkendelse, som senere vil blive ændret til en egentlig typegodkendelse.

Der har i 2008 været et par større, spektakulære havarier af vindmøller omkring 600 kW i Danmark, formodentlig på grund af mangelfuld service. Blandt 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 /6 og 7/*

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 /7/*

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. I denne situation falder vingen ned på jorden i en afstand fra møllen på 0 til 50 meter. Ved skaden på møllen ved Halling, der skete i meget stærk blæst, blev vingerne slået i stykker, og alle de store dele faldt ned mindre end 100 meter fra møllen, men nogle lettere dele med stort areal, der ville kunne skade en person, var i stand til at flyve længere væk. *Reference /7/*

På baggrund af den lille sandsynlighed for havari har en arbejdsgruppe under transportministeriet konkluderet, at den nuværende viden giver mulighed for at sætte et afstandskrav til overordnede veje på 1 gang vindmøllernes totalhøjde. *Reference /8/.*

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

### Isnedfald

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

Vindmøllen har sikkerhedsfunktioner, som overvåger, at de meteorologiske instrumenter fungerer korrekt eller f.eks. er oversede. Fungerer instrumenterne 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 eventuel is på vingerne vil ryste af og falde til jorden. Isen vil således ikke blive slynget ud fra møllerne, men ganske tynde og små flager kan til tider opføre sig som papirark i vinden.

Mens møllen er stoppet for overisning, og når den genstarter, kan der teoretisk være en risiko for at blive ramt af nedfaldende is, hvis man bevæger sig ind under møllehuset eller vingerne. Der er ikke i den nyere vindkraftshistorie i Danmark registreret personskaade som følge af nedfaldende is fra vindmøller.

Ifølge *reference /7/* er den maksimale kastafstand stort set 1,7 gange vindmøllernes totalhøjde. Derfor er anbefalingerne i *reference /8/* for afstand til veje og jernbaner på grund af risikoen for isafkast de samme som for havari, 1 gang totalhøjden.

Vindmøllerne er placeret mindst 600 meter fra nærmeste nabobolig, ca. 900 meter fra motorvejen og godt 600 meter fra Hovedvejen. Endvidere står vindmøllerne på markarealer, hvor der kun færdes få mennesker.

Med de givne forhold og afstande vil der ikke være væsentlig risiko ved isnedfald.

## Brand

Brand i vindmøller er meget sjældne. Sker det, vil vindmøller med kabineinddækning af glasfiber, som er anvendt ved de aktuelle vindmøllertyper, kunne brænde, og store, lette dele vil kunne falde brændende til jorden. *Reference /8/*

Der er derfor ikke væsentlig risiko for brand i vindmøllerne eller væsentlig risiko forbundet med brand i vindmøllerne ved St. Røttinge.

## Trafik

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

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

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

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

Vindmøllerne vil ikke påvirke sikkerheden for vej- og togtrafikken.

## 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.

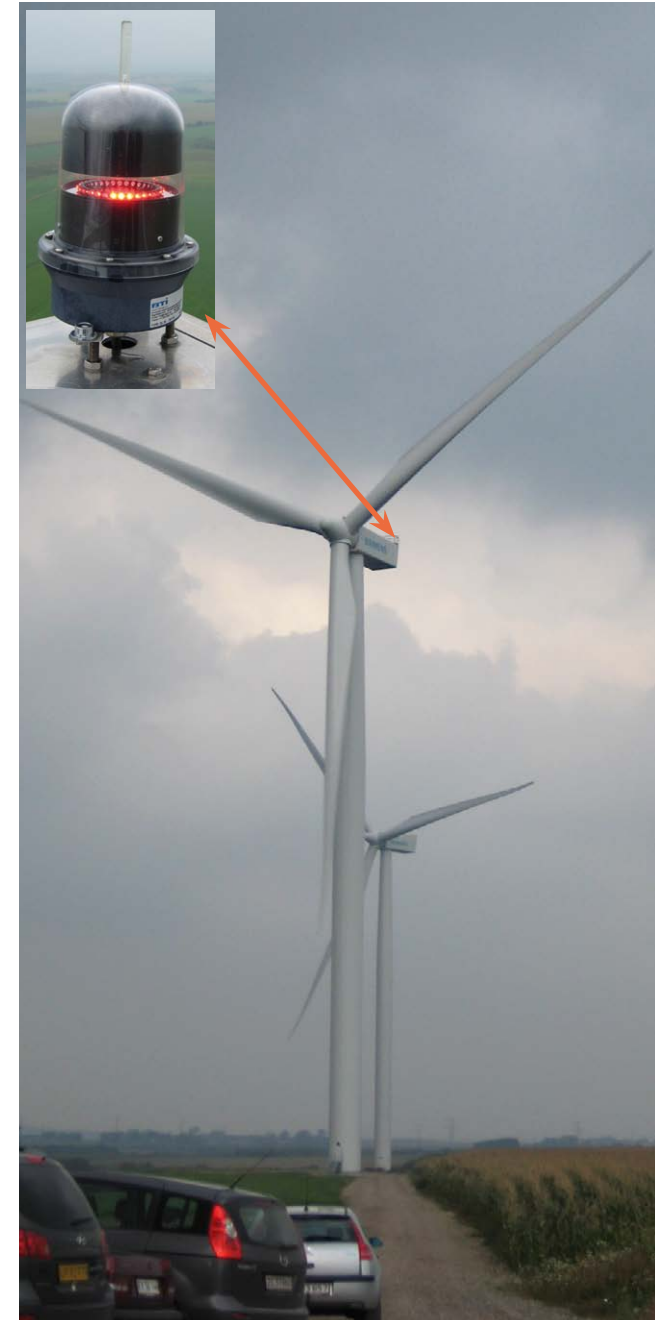


Foto 3.2 Lysafmærkning for flysikkerhed.

# 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 St. Røttinge. Besigtigelserne ved St. Røttinge er udført i juni, oktober og november 2012.

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 for en visuel påvirkning fra de planlagte vindmøller.

Landskabsanalysen omfatter desuden en analyse af de fremtidige forhold, såfremt mølleprojektet ved St. Røttinge 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 afgørende faktorer for den visuelle oplevelse og påvirkning af landskabet. Eksisterende og planlagte vindmøller og deres visuelle betydning er derfor beskrevet og vurderet som en vigtig del af analysearbejdet, fordi det er et brugbart værktøj til at aflæse de udarbejdede visualiseringer af de tre vindmøller ved St. Røttinge.

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

seringerne og landskabsanalysen. 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.

Projektet opføres i Næstved Kommune på grænsen til Vordingborg Kommune, og cirka halvdelen af vindmølleområdets nær-, mellem- og fjernzone ligger i Vordingborg Kommune. Vindmøllernes visuelle påvirkning af landskabselementerne undersøges uden hensyntagen til kommunegrænserne.

### Afstandszoner

For at kunne systematisere landskabsanalysen i forhold til vindmøllernes visuelle påvirkning er omgivelserne til projektområdet ved St. Røttinge 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 St. Røttinge er vist på kort 4.2 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 landskabselementer, hovedfærdselsårer, udsigtspunkter og eksisterende vindmøller, som evt. kan opleves sammen med de nye vindmøller.

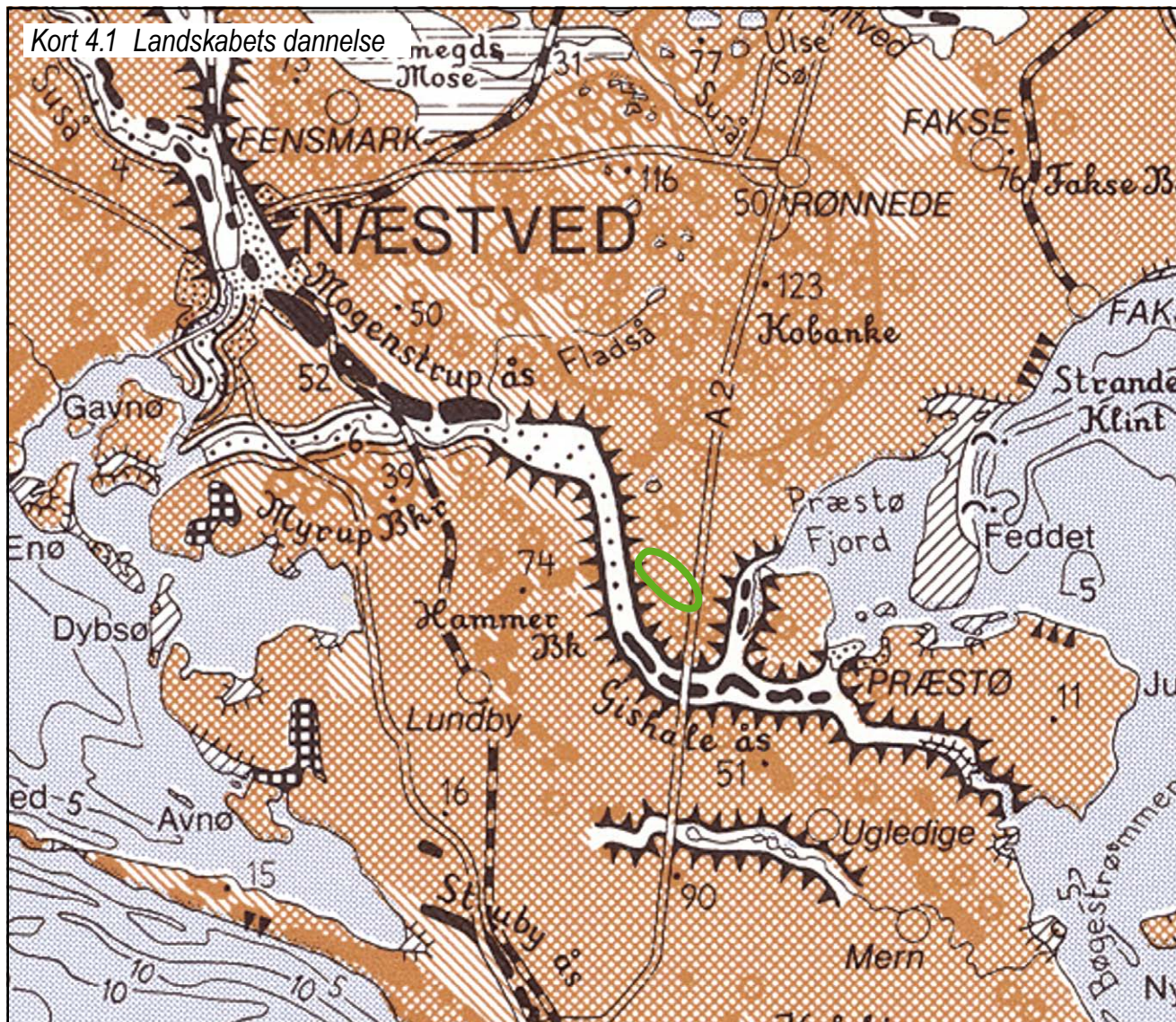
#### Fjernzonen over 10 kilometer

I fjernzonen spille terræn og sigtbarhed en afgørende rolle. Vindmøllerne vil især være synlige fra kyster eller fra enkelte højdepunkter. I fjernzonen oplever man især samspillet med andre vindmøller.

De tre zoner er indtegnet med en præcis afgrænsning på kort 4.2, men i virkeligheden vil overgangen fra den ene zone til den anden opleves i et mere glidende forløb, hvor vindmøllernes påvirkning gradvis ændrer sig.



Kort 4.1 Landskabets dannelse



Morænelandskab fra sidste istid, overvejende lerbund	Særligt fremtrædende bakkepartier	Ekstramarginal smeltvandsfloddal	Lavtliggende issø eller lignende søbassin
Morænelandskab fra sidste istid, overvejende sandbund	Landskab med dødisrelief	Ås	Marint forland
Randmorænelandskab	Projektområde	Tunneldal	Kystklint

Reference /2/

## 4.2 Eksisterende forhold

### Landskabets dannelse og terrænformer

Vindmølleområdet ved St. Røttinge ligger i et komplekst morænelandskab med mange forskellige terrænformer, som primært er formet af is og smeltvandsfloder i den sidste istid. Det sydsjællandske landskab hører til de områder, som sidst blev isfrit. *Reference /3/*

Projektområdet ved St. Røttinge ligger på et plateau omgivet af tunneldale mod øst, syd og vest. Plateauet er let aflæseligt på kort, som på kort 4.1, men opleves ikke markant i landskabet. Det fremstår sletteagtigt og storbølget.

Flere dødishuller præger morænefladen, og mod nord findes et større fremtrædende bakkeparti med Kobanke, som rager 123 meter op over havets overflade. Kommer man kørende ad motorvejen mod syd fra dette bakkeparti, er der en storslået udsigt over landskabet. Mod sydvest passerer Risby Å i bunden af en tunneldal, og mod nordøst passerer Hulebæk i retning mod syd og den langstrakte sø Even. Se kort 4.2.

Kystlandskabet til Præstø Fjord afgrænses af Hovedvejen øst for vindmølleområdet. Mellem projektområdet og Dybsø Fjord mod vest, hæver terrænet sig omkring Hammer.

Højeste punkt i vindmølleområdets nærhed er Øslingeskov Bakke nordvest for vindmølleområdet og syd for Snesere. Her står en gammel vindmølle på toppen, mere end 50 meter over havet. Se foto 4.1 og kort 4.2.

#### Beskyttelsesområder

Næstved Kommune har i deres kommuneplan udpeget særlige beskyttelsesområder. Formålet med beskyttelsesområderne er at beskytte de landskabelige, naturmæssige og kulturhistoriske kvaliteter i landskabet.

Nærmeste beskyttelsesområde er udpeget øst for vindmølleområdet, med Hovedvejen som begrænsning mod vest. Området fortsætter sydpå ind i Vordingborg Kommune og nordpå ind i Faxe Kommune. Begge kommuner har lignende udpegninger som blandt andet skal beskytte landskabeselementer. Se kort 4.2.



Vindmøllerne opstilles udenfor udpegningerne, men man vil kunne se møllerne fra områderne.

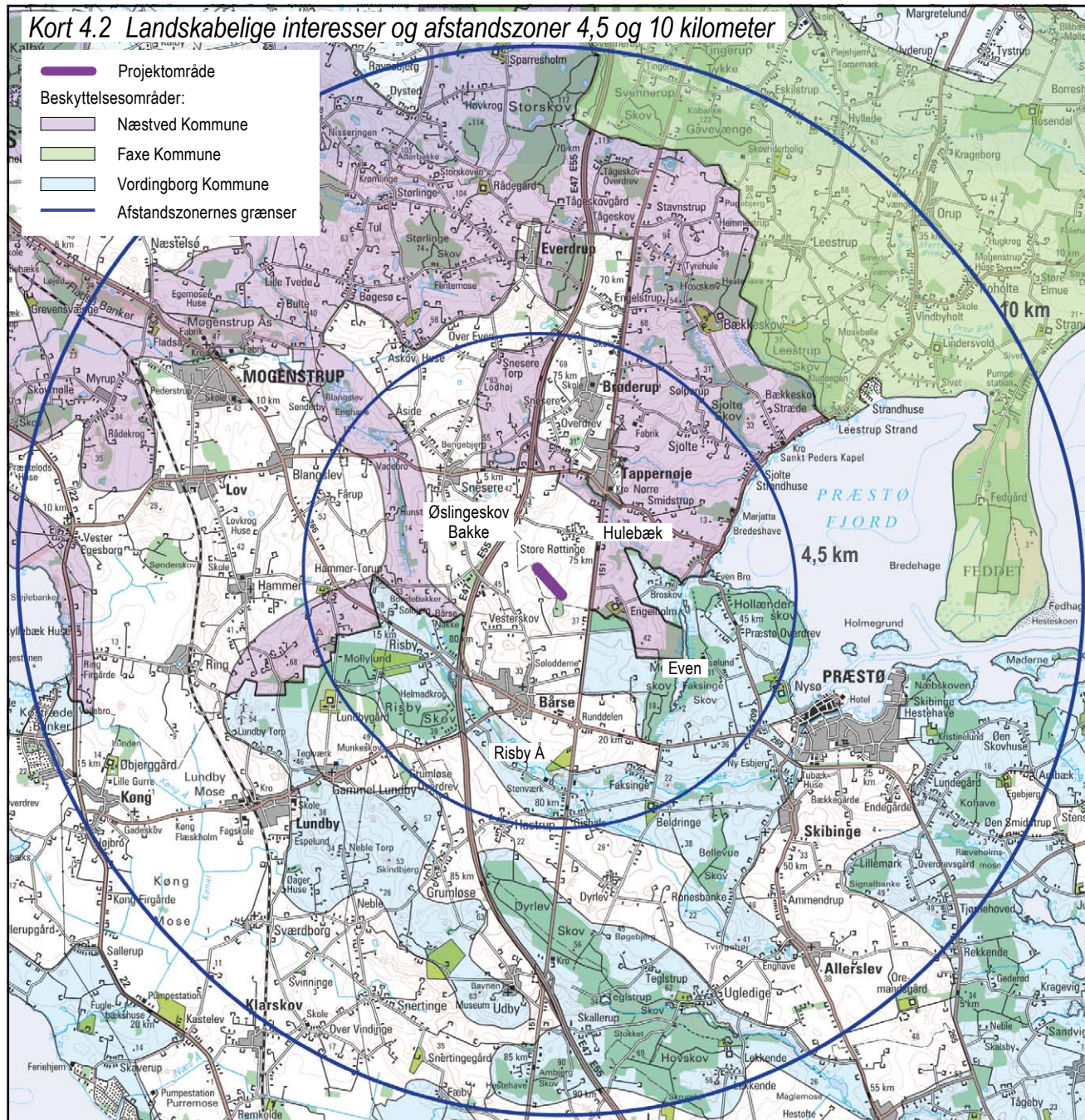
## Nærzonen

Landskabet i nærzonen er præget af de store marker på storbølget grund. Mod øst opleves terrænderingerne ned mod Hulebæk tydeligt.

Fra syd er der god sigt langs Hovedvejen, og de store terrænbøvelser opleves tydeligt. Mod vest hæver terrænet sig, og ved Signalbakke skærmer terrænet for direkte sigt mod mølleområdet. I nordgående retning på sydmotorvejen ses de tre eksisterende vindmøller, når man har passeret broen under Sneserevej, men terrænet og levende hegn vil et langt stykke hen ad vejen skærme for direkte sigt til mølleområdet. På Sneserevej vest for Tappernøje kan man se langt mod vindmølleområdet mod syd.



Foto 4.1 - Eksisterende mølle på Øslingskov Bakke syd for Snesere. Her stiger terrænet.





Generelt falder terrænet i nærzonen mod syd ned mod ådalene, og mod øst mod Præstø Fjord. Mod nord stiger terrænet, og på Hovedvejen nord for Brøderup bevæger man sig op over 60 meter over havet og kan se meget langt langs hovedvejen.

### Mellem- og fjernzonen

I mellem- og fjernzone er de mest markante landskabs-elementer bakkepartiet omkring Kobanke, hvor der er en storslået udsigt mod syd, når man kommer kørende på motorvejen. Dertil kommer tunneldalene og Gishale Ås mod syd.

Landskabet hæver sig til over 100 meter over havets overflade, og terrænspringet ses tydeligt fra standpunkter i syd. Her fremstår bakkepartiet markant i horisonten.

#### *Mogenstrup Ås*

Åsen kan besøges i projektområdets nordvestlige del af mellemzonen. Åsen strækker sig helt ind i Næstved By, hvor højdepunkter ved Sjølundstærnet og på Munkebakken er markante. Åsen er et resultat af smeltvandsaflejringer af sand og grus.

#### *Den Sydsjællandske højderyg*

Højderyggen er en landskabskråning som strækker sig helt fra Vordingborg til Mogenstrup ved Næstved. Den ses tydeligst på synlighedskortet 4.6. Vest for højderyggen har landskabet slettekarakter, men landskabet mod øst er en mere kompleks sammensætning af glacielle landskabsformer som tunneldale, åse, dødishuller og bakkepartier. *Reference /8/*

#### *Kystlandskaberne mod øst og vest*

Vindmølleområdet ligger cirka 4 km vest for Præstø Fjord og cirka 8,5 km fra Dybsø Fjord. Der er ikke visuel kontakt til Præstø Fjord, idet bevoksningen omkring tunneldalen skærmer for sigt til kysten, men vindmøllerne vil sansynligvis kunne ses fra kysten omkring fjorden.

### Sammenfatning, landskabelige forhold

Landskabet omkring vindmølleområdet er robust og præget af store, bløde terrænbevægelser. Denne karakter er mest sårbart overfor tilplantning som kan forhindre lange kig og oplevelsen af terrænbevægelserne, særligt fra syd. Høje vertikale elementer som vindmøller kan have betydning for landskabets skala.

Det store bakkeparti mod nord har betydning for mølernes synlighed, idet det både skærmer for sigt mod syd, men også præsenterer storslåede udsigter i retning af vindmølleområdet.

Den Sydsjællandske højderyg har betydning for synlighed fra kystlandskaberne mod vest, som ligger lavt i landskabet.

### Bevoksning

Generelt er landskabet i denne del af Næstved Kommune domineret af landbrugsmæssig drift med store markparceller, som er indbyrdes adskilt af levende hegn.

### Nærzonen

Selve vindmølleområdet er delt op i mange mindre landskabsrum adskilt af levende hegn i tilknytning til beskyttede diger - primært i øst-vestlig retning. Dertil kommer bevoksning i tilknytning til et hav af små afløbsløse vandhuller. De levende hegn både understreger terrænbevægelserne og forhindrer lange kig afhængigt af beskuerens position, sigtelinjer og hegnets gennemsigtighed

Langs hovedvejen er der på et langt stykke etableret bevoksning på begge sider af vejen, så der kun glimtvis er sigt mod vest over vindmølleområdet. Syd for Nørre-



Foto 4.2 - Store Røttinge set mod vest fra Hovedvejen.



skovgård er der for det meste fri udsigt over landskabet mod nord og nordøst. Da terrænet samtidig hæver sig mod Runddelen i syd, er der lang sigt over landskabet.

Umiddelbart syd for de planlagte vindmøller ligger et fredsskoveareal omkring Espegård. Her er plantet skov, som endnu ikke fremtræder markant i landskabet, men som passer fint ind i bevoksningsstrukturen i området.

Langs Engelholmvej som adgangsvejen til vindmøllerne skal følge, vokser en række gamle egetræer langs den sydlige side af vejen, som er værd at bevare på grund af deres herlighedsværdi. St. Røttingevej er ligeledes flankeret af allétræer.

Større skovbevoksninger findes i tilknytning til de større terrænbevægelser omkring tunneldalene i Risby Skov mod vest og Melteskov ved Even mod øst.

## Mellem- og fjernzonen

I mellem- og fjernzonen er der flere større skovområder, som kan have betydning for vindmøllernes synlighed. Mod nord og nordøst er mange sammenhængende skovområder, særligt på det store bakkeparti nord for Everdrup omkring Kobanke.

## Sammenfatning, bevoksning

Landskabets mosaikstruktur omkring vindmølleområdet dannes af de mange tværgående levende hegn af forskellig beskaffenhed. Denne karakter og struktur er sårbar overfor nedlæggelse af hegnene til fordel for større, sammenhængende flader.

Hvor de mange levende hegn er tætte er de med til at skærme for sigt mod møllerne når man er tæt på dem, og for direkte kig til vindmøllerne fra afstand. Bevoksningerne giver perspektiv til landskabsoplevelsen, og fremhæver terrænets primært bløde bevægelser.

## Bebyggelse

Vindmølleområdet ligger i en lomme i et større jordbrugslandskab, indrammet af motorvejen, St. Røttinge-

vej, Hovedvejen, Sdr. Hovstræde og Sneserevej. Inden for denne ligger ganske få fritliggende gårde og huse. Ved besigtigelse af bydannelserne er det undersøgt, om der er udsigtslinjer fra de ydre bygrænser i retning mod vindmølleområdet, og om vindmøllerne ved St. Røttinge kan påvirke oplevelsen af byernes visuelle sammenhæng med det omgivende landskab.

## Nærzonen

Flere afgrænsede landsbyer og et par større byer ligger i vindmølleområdets nærzone, og udsigten herfra kan blive påvirket af vindmøllerne.

### St. Røttinge

Nærmeste samlede bebyggelse er landsbyen St. Røttinge, som ligger meget nær vindmølleområdet. Landsbyen består af enkelte beboelser og landbrugsejendomme samlet omkring St. Røttingevej. Landsbyen er afgrænset i kommuneplanen. *Reference /5/*

Landsbyen er afgrænset mod vest af et beplantningsbælte bestående af nåletræer og højere løvtræer. Vindmøllevingerne vil sandsynligvis kunne ses over både bebyggelse og bevoksning. Mod syd afgrænses landsbyen af et mindre levende hegn, og enkelte steder er der åbninger i hegnet med sigt ud mod landskabet.

### Snesere

Landsbyen Snesere ligger cirka 2 km nordvest for vindmølleområdet. Landsbyen har egen kirke og ligger højt i landskabet. Særligt vest for landsbyen er der en storartet udsigt over landskabet mod syd. Sydøst for landsbyen skærmer terræn og flere mindre bevoksninger omkring småsøer for direkte sigt fra landsbyen mod vindmølleområdet.

### Tappernøje og Brøderup

Tappernøje er nærmeste større by, som ligger cirka to km nordøst for vindmølleområdet. Byen afgrænses mod syd og sydvest af ådalen omkring Hulebæk. Bevoksningen i tilknytning til ådalen afskærmer byen fra det åbne landskab mod syd.

Bebyggelsen breder sig mod nord langs Hovedvejen, og vokser næsten sammen med Brøderup længere mod nord. Terrænet hæver sig mod nord fra ådalen omkring Hulebæk.

Vest for Tappernøje er i kommuneplanramme udlagt et større areal til erhvervsformål, herunder lettere industri.

### Bårse

Bårse ligger syd for vindmølleområdet. Byen udvikler sig mod nord og nordvest langs infrastrukturen.

Den nordvestlige del af byen ligger væsentligt lavere i terrænet end vindmølleområdet, og terrænet vil skærme for sigt mod vindmøllerne. Den del af byen som breder sig mod nord langs Sneserevej har god udsigt over landskabet og vindmølleområdet mod nord.

En del af Bårses parcelhuskvarter er udpeget som kulturmiljø, som et typisk eksempel på bebyggelse fra 1960'erne. *Reference /7/*

### Øvrige landsbyer i nærzonen

Der ligger flere afgrænsede landsbyer i vindmølleområdets nærzone.

- Gl. Tappernøje ligger cirka tre km øst for vindmølleområdet ved kysten ud til Præstø Fjord. Terræn og bevoksning forhindrer sigt mod vindmølleområdet.

- Hammer-Torup er en mindre landsby, som ligger i tilknytning til Præstø Landevej cirka fire km vest for vindmølleområdet. Landsbyen ligger højt i terrænet omkring kote 40, og ved udkørslen til Præstø Landevej er der udsigt over landskabet mod vindmølleområdet i øst.

- Karlshøj ligger nord for Tappernøje og Brøderup på grænsen til mellemzonen nord for vindmølleområdet. Landsbyen ligger højt omkring kote 60, og blikket kan følge Hovedvejen meget langt. Der er ikke fri udsigt over landskabet mod vindmølleområdet sydvest for vejen.

### Engelholm

Herregården Engelholm er tidligere krongods og ligger øst for vindmølleområdet. Den er afskærmet mod

området af beplantning og ladebygninger. Dertil kommer bevoksningen langs Hovedvejen.

## Mellem- og fjernzonen

I mellem- og fjernzonen ligger flere større bebyggelser, hvoraf den største by er Næstved, som ligger nordvest for vindmølleområdet i fjernzonen. Der er flere højdepunkter i byen, hvor der kan være sigt mod mølleområdet mod sydøst.

Mogenstrup ligger vest for Præstø Landevej i vindmølleområdets nordvestlige mellemzone. Fra Udkanten af Mogenstrup i den sydlige del af byen er der udsigt over landskabet i retning af vindmøllerne.

I vindmølleområdets mellemzone ligger Præstø i den sydøstlige del. Byen ligger lavt i terrænet ved Præstø Fjord, og fra dele af Præstø er der udsigt over fjorden i retning af vindmølleområdet mod nordvest.

Mod sydvest ligger Køng og Lundby i mellemzonen flade landskab på vestsiden af den Sydsjællandske højderyg.

## Sammenfatning, bebyggelse

Der er flere bebyggelser og bysamfund i vindmølleområdets nærzone, som kan blive visuelt påvirket af de planlagte vindmøller. Det drejer sig om Tappernøje, Brøderup og Bårse samt landsbyerne St. Røttinge, Snesere, Hammer-Torup, Gl. Tappernøje og Karlshøj. Påvirkningen af udsigten fra Snesere og Karlshøj er formodentlig ganske lille, og der er med stor sandsynlighed ingen påvirkning ved Gl. Tappernøje.

Endvidere kan der fra højdepunkter i byerne i mellemzonen være udsigt til vindmølleområdet.



Foto 4.3 - Foderstoffabrikken i Bårse

## Tekniske anlæg

Det er undersøgt, om der er tekniske anlæg, som forstyrrer oplevelsen af landskabet omkring det planlagte vindmølleområde ved St. Røttinge. Efter besigtigelse er det vurderet, at landskabet omkring St. Røttinge primært er præget af landbrugsdrift, men også præget af tekniske anlæg i form af infrastruktur, eksisterende vindmøller og højspændingsledning med master.

## Infrastruktur

Vindmølleområdet ved St. Røttinge er indrammet mod øst og vest af større veje i nord-sydgående retning. Sydmotorvejen mod vest er statsvej, og Hovedvejen mod øst er offentlig landevej. I tilknytning til Sydmotorvejen er anlagt to større rasteanlæg ved Tappernøje.

Hovedvejen passerer øst om vindmølleområdet, og på store strækninger er udsynet mod området afskærmet af bevoksning langs vejen. Møllerne vil glimtvist kunne ses, hvor der er huller i den tætte bevoksning. Syd for St. Røttinge er der sigt over mølleområdet på en kortere strækning. Sigten mod vindmølleområdet er flere steder på de lokale veje skærmet eller sløret af bevoksning. Hovedvejen er mere end 200 år gammel og projekteret omkring 1770. Der er tale om meget lange og lige stræk gennem kuperet terræn, hvor man flere steder kan få en fantastisk udsigt over landskabet.

Fra motorvejen er der sigt mod vindmølleområdet umiddelbart vest for området. Her kan man se de tre eksisterende vindmøller ved St. Røttinge. Fra højdedraget nord for vindmølleområdet kan der være sigt mod mølleområdet, hvor bevoksning ikke skærmer.

## Jernbane

Nærmeste jernbane passerer vest om vindmølleområdet i mellemzonen, og vindmøllerne vil ikke være visuelt generende i den forbindelse.

## El-ledninger

Der er ikke højspændingsledninger i selve vindmølleområdet. Nærmeste ledning er en 132 kV el-ledning,





Foto 4.4 - Eksisterende møller ved St. Røttinge.





som passerer sydvest om vindmølleområdet i en afstand af cirka 1,8 km. Masterne er cirka 25 meter høje, og er ikke væsentligt dominerende i landskabet.

#### Foderstoffabrikken i Bårse

DLG's store foderstoffabrik ligger frit i det åbne land syd for vindmølleområdet, øst for Bårse. Se foto 4.3. Det store korntørringsanlæg og den 84 meter høje skorsten kan ses vidt omkring, da fabrikken ligger åbent på et højdedrag i terrænet.

#### Eksisterende vindmøller

De vindmøller, som står opstillet indenfor projektområdets mellemzone, er alle minimum 15 år gamle. Med en normal levetid på vindmøller på 20-25 år betyder det, at langt de fleste af disse vindmøller kan forventes udfaset indenfor de næste 5-10 år.

Tabel 4.1 Eksisterende vindmøller i nær- og mellemzone Se også kort 4.3					
Nr.	Afstand	Lokalitet	Effekt	Totalhøjde	År
1	Nedtages	St. Røttinge	3 x 400 kW	51,5	1995
2	1,6 km NV	Øslingeskov Bakke	1 x 150 kW	35,5	1988
3	6,9 km SØ	Præstø	3 x 550 kW	62,5	1997
4	7,8 km SØ	Præstø	1 x 150 kW	36,0	1987
5	9,2 km SØ	Allerslev	1 x 150 kW	36,0	1988
6	6,1 km VSV	Lundby	3 x 150 kW	45,0	1993
7	9,0 km SV	Køng Mose	5 x 440 kW	51,5	1997
8	9,9 km SV	Køng Mose	5 x 440 kW	51,5	1997

De eksisterende møller er ikke særligt store. De største har en effekt på 550 kW og har en totalhøjde på 62,5 m. Se Tabel 4.1.

Næstved Kommunes vindmølleplan forudsætter at de tre eksisterende vindmøller nord for vindmølleområdet ved motorvejen nedtages, før der kan opstilles nye vindmøller ved St. Røttinge. Se foto 4.4. *Reference //*

Det medfører, at der kun vil stå en enkelt gammel mølle i nærzonen, når de nye vindmøller rejses ved St. Røttinge.

#### Planlagte vindmøller

Nærmeste vindmølleområde i Næstved Kommune er Tågeskovgård. Der pågår endnu ikke konkret vindmølleplanlægning for dette område, men indledende undersøgelser er iværksat.

I Vordingborg Kommune er der udpeget vindmølleområder ved blandt andet Køng Mose og Gl. Lundby. Begge områder ligger i vindmølleområdets mel-

lemzone, og der vil ikke være visuelle konflikter i den forbindelse.

#### Sammenfatning, tekniske anlæg

Der er flere tekniske anlæg i nærheden af vindmølleområdet. Eksisterende vindmøller, motorvejen og foderstoffabrikken i Bårse er de mest markante tekniske elementer i landskabet.

#### Kulturhistoriske interesser

Efter istidens formdannende processer er ændringer i landskabet primært forårsaget af menneskelig aktivitet. Næsten overalt i Danmark finder man menneskeskabte spor som formidler en kulturhistorisk udvikling.

Registreringen og landskabsanalysen af de kulturhistoriske værdier ved St. Røttinge omfatter helheder



Foto 4.5 - Christian d. IV's vildtbanegrøft i forgrunden gør ikke meget væsen af sig og er gennemskåret af markspor. I baggrunden ses visualisering af den sydligste af de nye vindmøller og foderstoffabrikken i Bårse.



som kulturmiljøer og kirkeomgivelser, strukturer som beskyttede jord- og stendiger, samt enkeltelementer som fund og fortidsminder. Se kort 4.4.

## Kulturmiljøer

Næstved og Kommune har udpeget flere kulturmiljøer, både som flader og som linjer. Nærmeste kulturmiljøflade ligger øst for vindmølleområdet inde i en skov. Der er tale om spor fra en hulvej, som er særligt sårbar overfor jordarbejder. Vindmøllerne kommer ikke i visuel eller fysisk konflikt med dette kulturmiljø. *Reference /5 og 9/.*

### Kulturmiljøer i Vordingborg Kommune

Vordingborg Kommune har i kraft af status som kulturarvskommune, udpeget en række kulturmiljøer, herunder flere i nærheden af vindmølleområdet. *Reference /7/*

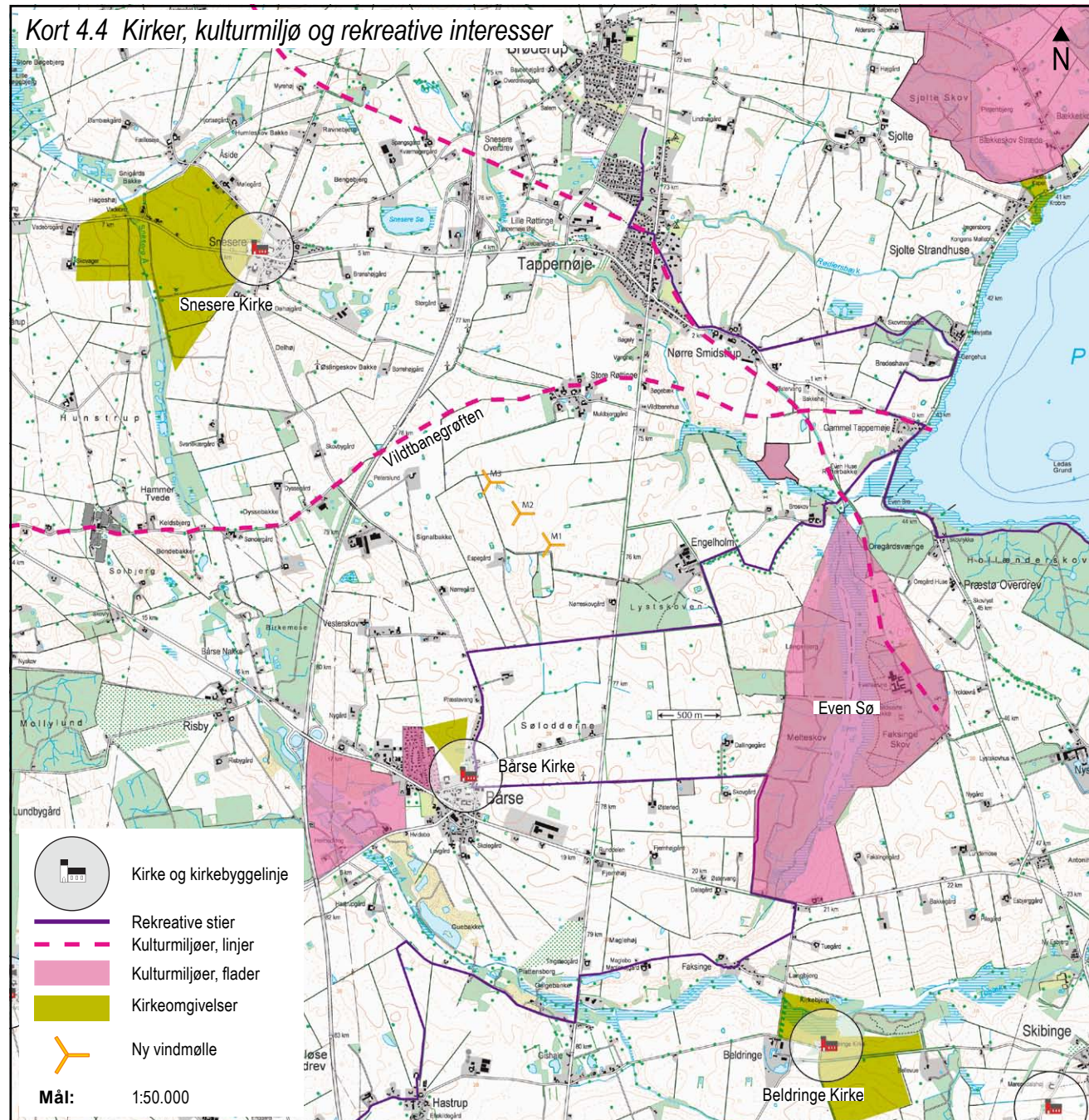
Even Sø området er et sådant kulturmiljø og ligger øst til sydøst for vindmølleområdet. Der er tale om blandt andet landskabelige og naturmæssige værdier tilknyttet til en skovbevokset ådal. Området ligger mere end to km fra de planlagte vindmøller.

### Vildtbanegrøften

Nord om vindmølleområdet passerer Vildtbanegrøften, som er udpeget som kulturmiljø. Kong Christian d. 4. anlagde denne cirka 12 km lange grøft, som dannede den nordlige grænse for kongens vildtbane. Vildtbanegrøften er udpeget som kulturmiljø og er kun delvist bevaret. Den er ikke særligt synlig i landskabet, og er derfor mest sårbar overfor tilstandsændringer forårsaget af anlægs-, dyrknings- og jordarbejder. *Reference /6/.* Se foto 4.5 og kort 4.5.

## Kirker i nærzonen

For at sikre de danske kirker og deres nærmeste omgivelser er der i naturbeskyttelsesloven fastsat en kirkebyggelinje på 300 meter omkring mange kirker i det åbne land i Danmark. Derudover er der i Kommuneplan 2009-2021 for Næstved Kommune udlagt kirke-





omgivelser ved de kirker, som har særlig landskabelig værdi som kulturhistoriske pejlemærker. *Reference /5/*

I Vordingborg Kommune er der ligeledes udpeget kirkeomgivelser og opstillet retningslinjer herfor. *Reference /7/*

Beskyttelseszonerne og kirkeomgivelserne skal forhindre, at den visuelle oplevelse af kirkerne bliver forstyrret af nye indgreb - såsom nyt byggeri og tekniske anlæg.

I vindmølleområdet nærzone ligger kirkerne i Snesere, Bårse og Beldringe.

#### *Bårse Kirke*

Bårse Kirke ligger i Vordingborg Kommune, cirka to km syd for vindmølleområdet. Kirken ligger i den østlige del af byen omgivet af bebyggelse mod øst og syd, og bevoksning mod vest. Mod nord er der udsigt over opdyrket land. Der er udlagt et lille kirkeomgivelserområde hvorfra kirken opleves markant og vindmøller opstilles udenfor dette. Kirken ligger lavere i terrænet end vindmølleområdet, cirka 20 meter over havet. Middelalderkirken er hvid med rødt tegltag, og er ikke markant i sin fremtoning fra syd.

Bevoksningen omkring kirkegården vil skærme for udsigt mod vindmøllerne, som vist på visualisering på foto 4.6.

#### *Snesere Kirke*

Snesere Kirke ligger i Næstved Kommune cirka 1,8 km nordvest for vindmølleområdet. Kirken ligger i den vestlige del af Snesere, med fri sigt over landskabet mod nord og vest, hvor der i kommuneplanen for Næstved Kommune er udlagt kirkeomgivelser for at beskytte oplevelsen af kirken i landskabet. Vindmøllerne opstilles udenfor kirkeomgivelserne. Kirken ligger højt i terrænet i forhold til det omgivende terræn mod vest, og cirka 10 meter højere i terrænet end vindmølleområdet. Fra kirkegården er udsigten i retning mod vindmølleområdet skærmet af bebyggelse og bevoksning. Se en visualisering på foto 4.8. Middelalderkirken er hvid med rødt tegltag, og kan kendes på sit usæd-

vanligt lange skib. I en kile mod nordvest, vil man muligvis kunne se vindmøllerne på række stå bag kirken.

#### *Beldringe Kirke*

Beldringe Kirke ligger i Vordingborg Kommune, cirka 4 km sydøst for vindmølleområdet. I kommuneplanen for Vordingborg kommune er der udpeget et mindre kirkeomgivelserområde. Vindmøllerne opstilles udenfor udpegningen. Kirken ligger frit i landskabet ovenfor ådalen til Tubæk, cirka 20 meter over havets overflade. Kirkegården er spredt beplantet, og der er fri sigt mod omgivelserne. Middelalderkirken har hvidt skib og rødt tårn med røde tegltage.

#### *Kirkerne i landskabet*

Kirkerne i vindmøllerens nærzone vil kunne opleves i samspil med de nye vindmøller ved St. Røttinge. I afsnit 4.4 vurderes det hvorledes opstilling af nye vindmøller påvirker oplevelsen af kirkerne i landskabet.

### Fund og fortidsminder

I Danmark opleves spor fra fortiden ofte som synlige gravhøje i landskabet. Fortidsminder fundet i jorden er registrerede, men ofte ikke fredede. De ikke fredede fund kan give en pejling på om det er sansynligt, at der vil kunne stødes på fortidsminder i jorden i forbindelse med anlægsarbejde. Se kort 4.5.

Inden for vindmølleområdets afgrænsning er der ikke registreret fredede fortidsminder. Det nærmeste synlige og fredede fortidsminde findes øst for projektområdet, i en afstand af cirka 1.200 meter fra vindmølleområdet. Der er tale om Broskovvejen, en anlagt stenvej fra jernalderen, som fører over vådområdet ved Hulebækken. *Reference /4/*

Næstved Museum har foretaget en arkivalisk kontrol af området jf. Museumslovens § 23, og området er vurderet rent arkæologisk. Udtalelsen beskriver, at der hidtil er registreret stor forhistorisk aktivitet i området, hvor vindmøllerne er planlagt opstillet. Der er tale om bopladsspor, oldtidsgrave og overpløjede gravhøje. Det er vurderet, at der er meget stor risiko for at stø-

de på skjulte fortidsminder i forbindelse med anlægsarbejdet. *Reference /10/*

Jordfaste fortidsminder eller kulturhistoriske anlæg vil være omfattet af Museumslovens §27 (LBK nr. 1505 af 14. december 2006). Risikoen for, at der på de berørte områder kan fremkomme fortidsminder, er dog ikke nogen hindring for anlæggelse af vindmøllerne. For ikke at forsinke et igangsat anlægsarbejde, anbefales det, at der bliver foretaget arkæologiske forundersøgelser i de berørte områder, inden anlægsarbejdet påbegyndes.

Da forundersøgelsens resultater kan få indflydelse på planlægning og byggemodning i lokalplanområdet, anbefales det bygherren at kontakte Næstved Museum på et tidligt tidspunkt i projekteringen.

#### *Beskyttede sten og jorddiger*

Der er registret adskillige beskyttede jord- og stendiger i og omkring vindmølleområdet. De tre vindmøller står forholdsvis tæt på flere af disse jorddiger, og servicevejene til de enkelte vindmøller er placeret langs med digerne.

Det er vist på kort 4.5, hvordan de tre vindmøller og de tilhørende serviceveje ønskes placeret i forhold til de beskyttede jorddiger. Særligt tilkørselsvejen syd for møllerne kommer til at ligge tæt op ad diget, som ligger på sydsiden af Engelholmvej og kommunegrænsen.

Såfremt et af de diger, der ligger tæt ved en transportvej eller et arbejdsareal, bliver beskadiget under anlægsarbejdet, skal det reetableres, straks efter anlægsarbejdet er afsluttet.

### Sammenfatning, kulturhistoriske interesser

Vildtbanegrøften som gennemskærer vindmølleområdet er umiddelbart det mest sårbare kendte kulturhistoriske element i vindmølleområdet. Grøften er sårbar overfor jordarbejder.

Der ligger tre kirker indenfor vindmøllerens nærzone. Der er tilknyttet kirkeomgivelser til flere af kirkerne, udpeget i kommuneplanerne for Næstved og Vordingborg Kommuner. Vindmøllerne opstilles udenfor disse udpegninger.





Foto 4.6 - Visualisering fra Bårse Kirkegård. Møllerne er tegnet op foran bevoksningen, for at kunne vise deres placering



Foto 4.7 - Bårse Kirke



Foto 4.8 - Visualisering fra Snesere Kirkegård. Møllerne er tegnet op foran bevoksningen, for at kunne vise deres placering. Møllerne opleves på langs af rækken og står derfor bag hinanden.



Foto 4.9 - Beldringe Kirke



De nye vindmøller ved St. Røttinge opstilles ikke i nærheden af fredede fortidsminder. Vindmølleområdet gennemskæres af flere fredede jord- og stendiger, og adgangsvejen langs Engelholmvej er flankeret af dige og kommunegrænsen på sydsiden.

Der er stor risiko for at støde på skjulte fortidsminder under anlægsarbejdet, og det anbefales at der foretages en forundersøgelse af området, inden anlægsarbejdet påbegyndes.

## Rekreative interesser

### Stisystemer

Der er ingen offentlige stier i vindmølleområdet, jævnfør kommunens digitale kort. En rekreativ forbindelse er imidlertid udpeget tværs over vindmølleområdet.

Formålet med de rekreative forbindelser er at sikre adgang til og forbindelse mellem natur- og særlige friluftsområder. Opstilling af vindmøller vil ikke forhindre forbindelser eller adgangsforhold. *Reference /5/*

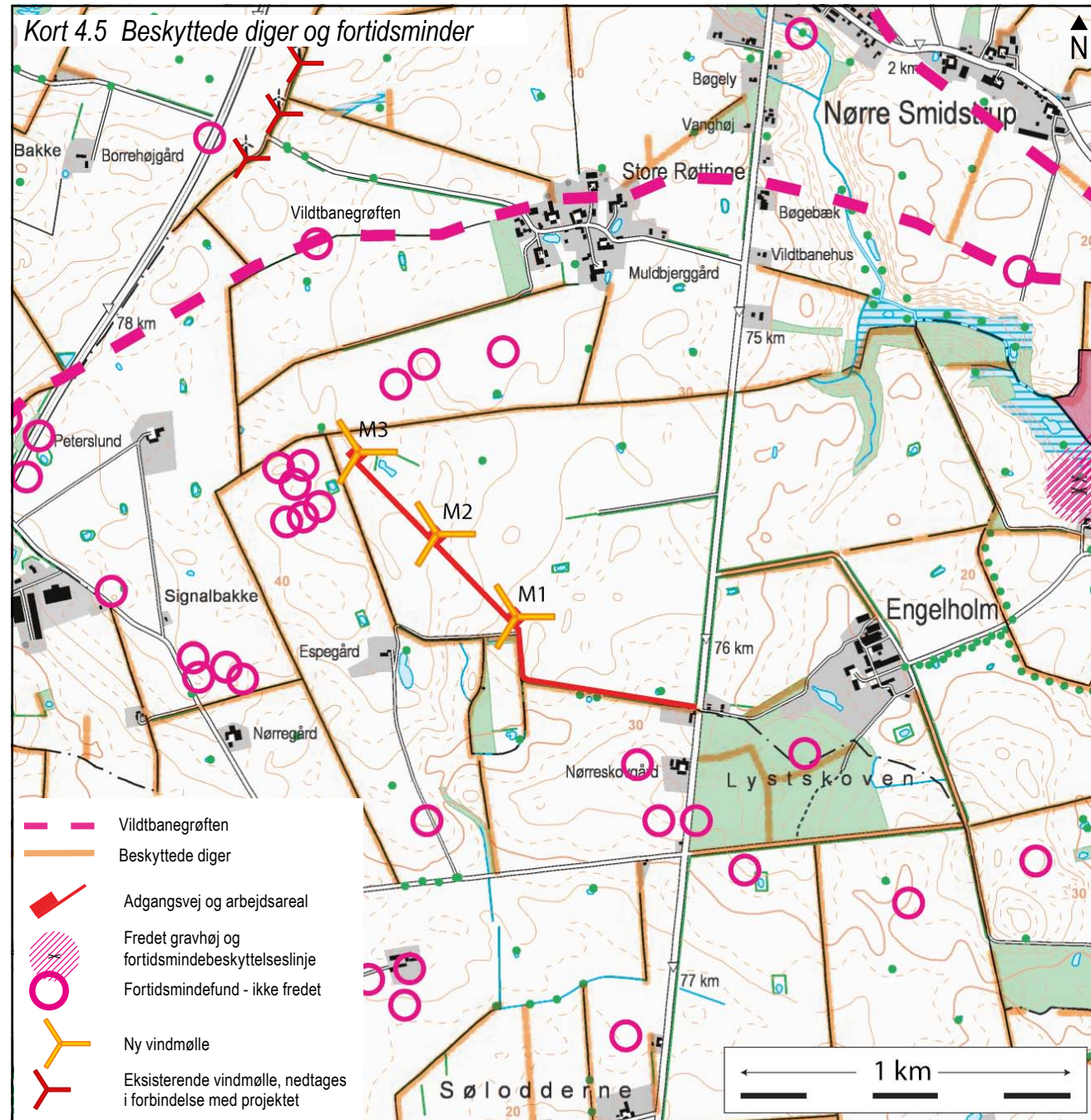
Fjord til Fjord Naturstien / Sjællandsleden passerer vindmølleområdet mod syd, hvor den går over Hovedvejen, følger Sønder Hovstræde, Sneserevej og Melteskovvej, for så at gå tilbage over Hovedvejen. Se kort 4.4. Fra denne vandrerute vil vindmøllerne kunne ses mod nord. *Reference /11/*

### Margueritruen

Bilruten passerer vindmølleområdet mod nord gennem Tappernøje og Snesere i en afstand af cirka 1 km. Herfra vil vindmøllerne kunne ses mod syd, og vil sandsynligvis fremstå markante over de dyrkede marker.

### Feddets

Halvøen Feddet ligger i vindmølleområdets mellemzone mod øst. Fra Feddet er der udsigt over Præstø Fjord mod vindmølleområdet i vest, hvor vindmøllernes rotor vil kunne ses i horisonten. Se foto 4.10.



På Feddet er der flere rekreative tilbud, herunder vandre- og cykelruter, fugletårn, badestrand og campingplads.

### Sammenfatning, rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til stisystemer og de kystnære områder ud mod Præstø Fjord samt til kulturområdet omkring Even.

### 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.

Vindmølleområdet er karakteriseret af de opdyrkede arealer som opdeles af levende hegn. Området har et mindre teknisk præg i form af eksisterende vindmøller, motorvejen og foderstoffabrikken. Disse elementer gør landskabet mere robust overfor placering af vindmøller, end et uforstyrret landskab. Størrelsen på de nye møller vil adskille sig væsentligt fra eksisterende møller, men skalamæssigt passe fint til den store fabrik og motorvejen.

Terrænet i vindmølleområdet er forholdsvist jævnt, men ændrer sig til alle sider, hvor isens forarbejdning af landskabet under seneste istid, har sat sine markante spor. Mest markant er terrænstigningen i vindmølleområdets nordlige mellemzone. Her hæver landskabet sig til over 100 m over havets overflade. Bakkepartiet er markant i landskabet, og kan erkendes på lang afstand.

### Landskabets skala

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

Landskabets skala er generelt stor i området. Store tekniske elementer og store terrænforskelle sætter sit præg på området. Terrænbevægelserne medfører imidlertid, at der er flere steder, hvor skalaen opleves mindre på grund af manglende udsyn. Omkring St. Røttinge, hvor der er bebyggelse og bevoksning i form af haveanlæg, har landskabet en mindre skala.

Bakkepartierne mod nord giver landskabet en stor skala. Oplevelsen af bakkepartiet som markant landskabselement er sårbart overfor høje vertikale elementer, som kan få bakkepartiet til visuelt at skrumpes og fremstå mindre markant.

### Landskabets sårbarhed

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

Der er få historiske elementer i området, og det er primært de beskyttede diger i området som er sårbare overfor tilstandsændringer. Landskabets skala er i mindre grad sårbart overfor store vertikale elementer som vindmøller, men oplevelsen af terrænforskelle vil påvirkes og kan opleves mindre markant.

## 4.3 Fremtidige forhold

### Synlighed af vindmølleprojektet

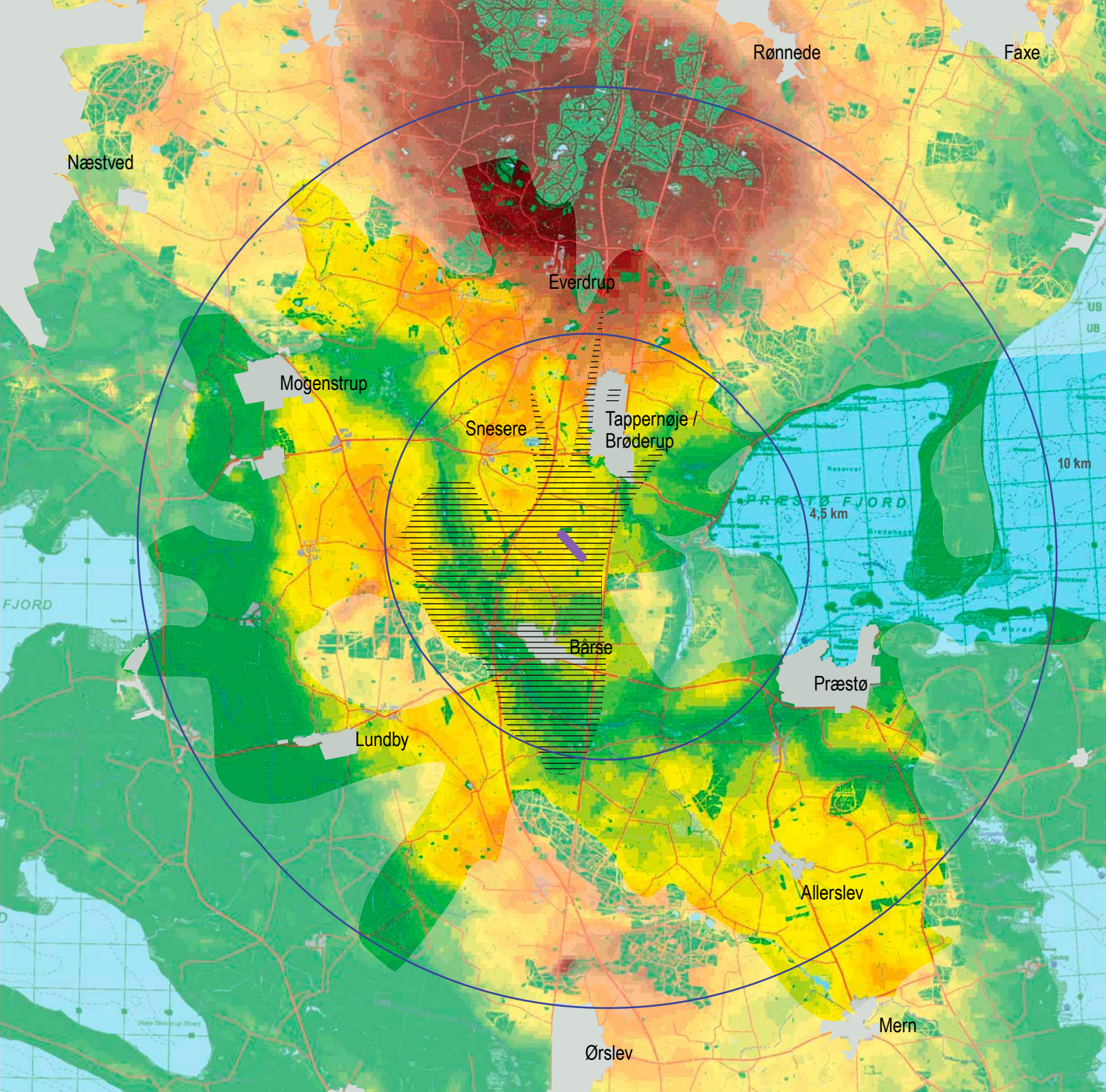
På baggrund af kortanalyser og besigtigelse af området ved St. Røttinge er det vurderet, at de planlagte vindmøller vil være synlige fra de fleste åbne områder i nærzonen. Dette gælder blandt andet højdedragene mod nord og sydvest samt højdedrag omkring Bårse Runddel. Fra en større del af nærzonen øst for vindmølleområdet, vil terræn og bevoksning skærme for



Foto 4.10 - Visualisering fra Fed Havn. To af de nye møller ses til venstre i billedet, hvor de opleves markante i horisonten.









Kort 4.6 Synlighed



Signaturer

-  Projektområde
-  Afstandszoner
-  Veje
-  Åer og bække
-  Fjord
-  Skov og anden bevoksning
-  By
-  Vindmøllerne ikke synlige/  
Vindmøllerne ofte synlige
-  Vindmøllerne markante

TERRÆNHØJDE

-  0 – 20 meter over havet
-  20 – 40
-  40 – 60
-  60 – 80
-  80 – 100
-  100 – 120



direkte sigt, idet terrænet mod øst falder markant ned mod Præstø Fjord. Se kort 4.6.

Møllene kan imidlertid helt eller delvist skjules af bevoksning, som eksempelvis bevoksningen langs Hovedvejen umiddelbart øst for vindmølleområdet.

Terrænet spiller også en stor rolle for synligheden. Kører man på motorvejen vest for området, opleves terrænbøvelserne tydeligt, og der er skiftevis sigt og ikke sigt mod vindmølleområdet.

I mellemzonen er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og det bakkede terræn flere steder vil hindre udsyn til de planlagte vindmøller ved St. Røttinge. Fra højdepunkter i mellemzonen er det vurderet, at dele af vindmølleanlægget kan ses over terræn og den eksisterende bevoksning. Fra de lavtliggende områder mod sydøst, vil der oftest ikke være sigt af møllerne på grund af mellemliggende højede terræn.

Fra kystnære områder omkring Præstø Fjord i mellem- og fjernzonen, vil der hvor der er udsigt over fjor-

den være mulighed for at kunne se vindmøllernes rotor i horisonten. Fra udsigtspunkter i det højtliggende terræn i mellem- og fjernzonen nord for vindmølleområdet, vil man, hvor der er sigt mod vindmølleområdet, kunne opleve vindmøllernes rotor hæve sig over horisonten.

## Vindmølleanlæggets design

Vindmøllernes design svarer til øvrige moderne vindmøller med en 3-vinget rotor på et rørtårn. Der kan blive tale om opsætning af to typer vindmøller med lidt forskelligt udseende. Begge har totalhøjde under lige 150 meter, forskellen ligger i rotordiameteren som kan være enten 113 eller 117 meter. Forholdet mellemnavhøjde og rotordiameter er dermed enten 1:1,22 eller 1:1,28. Begge forhold ligger indenfor det forhold som anses for det mest harmoniske.

Den første type vindmøller 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 placeret mellem tårn og rotor. Se foto 4.11.

Den alternative rotor med diameter på 117 m sidder på en nacelle med gear, og har et noget anderledes udseende. Se foto 4.12.

På foto 4.15 A & B s. 46 samt 4.16 A & B s. 47, er den visuelle fremtoning af de forskellige rotor sammenlignet. Den mest markante forskel er nacellernes udformning. Forskellen på vingelængderne kan stort set ikke erkendes, og har ingen visuel betydning for møllernes fremtoning, som i begge tilfælde er harmonisk.

Rotorens hastighed vil være ca. 6-18 omdrejninger pr. minut afhængig af vindstyrken. Vindmøllerne har således en meget langsom omdrejning, som giver mindre uro i landskabet end de ældre vindmøller, der har 25-50 omdrejninger i minuttet.



Foto 4.11 - Gearløs nacelle



Foto 4.12 - Nacelle med gear

### Farve og lysafmærkning

Vindmøllen vil have en lys grå farve, der reducerer synligheden mod himlen. På toppen af møllehuset opsættes lysafmærkning. Lyset vil være rødt og lyse konstant med en intensitet på mindst ti candela. Ti candela svarer til lyset fra en 9 W glødepære.

### Opstillingsmønster

Vindmøllerne opstilles på en ret linje med lige stor indbyrdes afstand. Navhøjderne vil stå på en ret linje, der falder jævnt med knap tre meter fra nord til syd. Med en navhøjde på 92,5 meter og en indbyrdes afstand på cirka 345 meter vil det svagt skrånede terræn ikke være påfaldende. Vindmøllerne vil blive oplevet som stående på en linje i næsten samme højde.



## 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 fotopunkter i nær-, mellem- og fjernzonen.

### 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 juni, oktober og november 2012. Alle visualiseringer er udført i programmet WindPro 2.8, 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 optegnet. Det kan de også være for at gengive en rotorstil-

*Foto 4.13 og 4.14 De to foto, der er taget fra samme punkt med henholdsvis 45 mm objektiv, foto 4.13, og 300 mm objektiv, foto 4.14, 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 4.13 betragtes på en afstand af 22 cm og foto 4.14 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.*



Foto 4.13

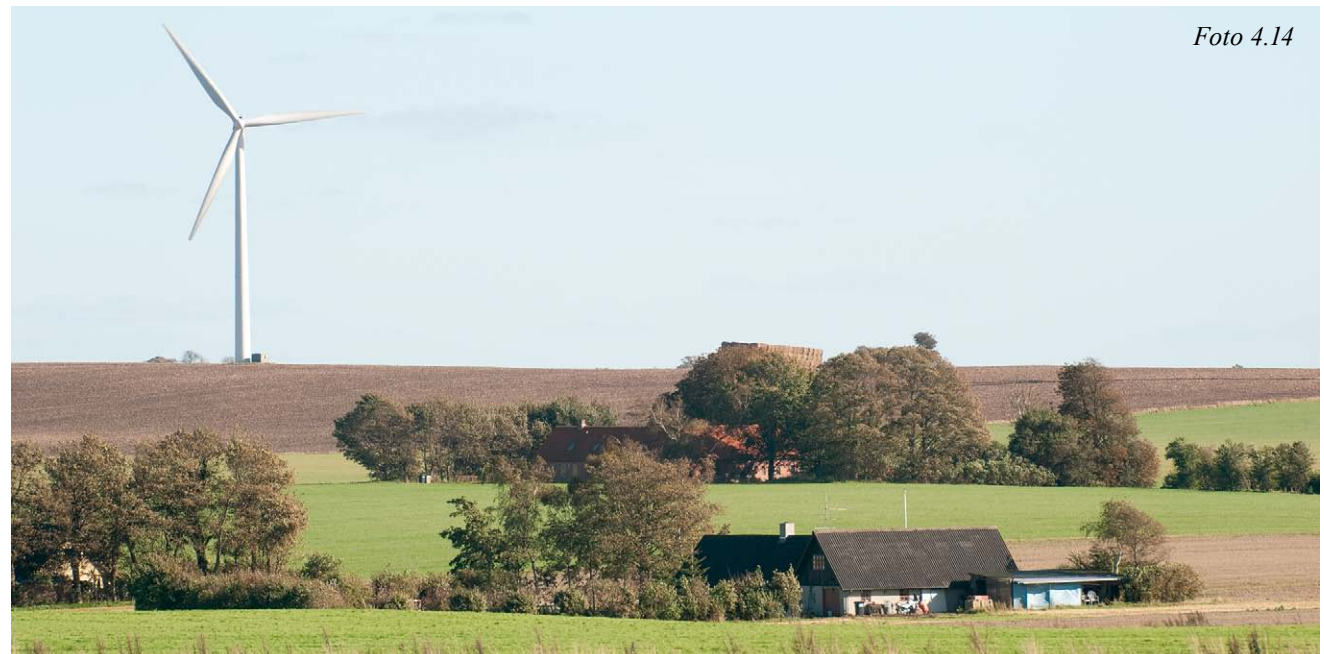


Foto 4.14



## Sammenligning af mølletyper



Foto 4.15 B



*Visualisering - Tappernøje Trafikplads. Øverst vises en rotor på 113 meter og nederst en rotor på 117 meter. På dette billede slår vingerne visuelt ned i bevoksningen, og der er ingen forskel på om der er tale om en rotor med diameter på 113 m eller 117 m.*



Foto 4.16 A



Foto 4.16 B



*Visualisering af de to forskellige mølletyper med rotordiameter på 113 m (øverst) hhv. 117 m (nederst). Det er stort set ikke til at se forskel på rotorerne - den mest markante forskel er møllehusene. Den øverste er gearløs og har ingen "næse", mens den nederste har et mere markant bagparti.*

ling, 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 billedet. Denne afstand vil bedst gengive møllernes størrelse i forhold til det menneskelige synsfelt.

Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

### Valg af fotopunkter

Overordnet er fotopunkterne til visualiseringerne i dette kapitel udvalgt, så de illustrerer, hvordan vindmøllerne vil fremstå fra væsentlige udsigtspunkter, hvor mange mennesker normalt har deres daglige færdsel. Fotopunkterne er ligeledes valgt med henblik på at vise, hvordan de planlagte vindmøller visuelt vil påvirke markante og væsentlige landskabselementer og rekreative interesser.

Valg af visualiseringspunkter er afstemt med Næstved, Faxe og Vordingborg Kommuner.

Der er visualiseret en vindmølle på 92,5 meter i navhøjde og 113 meter i rotordiameter.

De udvalgte standpunkter er markeret på kort 4.7. Af kortet fremgår også punkter, hvor den forudgående analyse har givet en formodning om, at vindmøllerne ved St. Røttinge vil være synlige, men hvor der ikke er vist visualisering. Det kan enten skyldes, at efterfølgende besigtigelse, fotografering og visualisering har vist, at vindmøllerne sandsynligvis ikke er synli-

ge fra de pågældende steder, at det er marginalt, hvad der kan ses, eller at punktet viser det samme som en anden visualisering.

### Nærzone, 0 – 4,5 km

#### Nærmeste bebyggelser

1. St. Røttinge. Udsigt over landskabet syd for St. Røttinge set fra Hovedvejen. Fra selve St. Røttinge henvises til nabovisualiseringer i kapitel 5.
2. Snesere. Udsigt fra Sneserevej fra den østligste del af byen.
3. Tappernøje. Oplevelse fra villakvarter på Pilevej i Tappernøje.
4. Brøderup. Udsigt fra Brøderupvej over den østlige del af byen.
5. Bårse nord. Oplevelsen af møllerne set fra den nordligste og højestliggende del af Bårse.

#### Landskaber

6. Sjolte. Udsigt over ådalen omkring Rødlersbæk mod Tappernøje.
7. Signalbakken. Panoramaudsigt fra højdepunkt sydvest for vindmølleområdet.
8. Sneserevej. Udsigt over landskabet fra Sneserevej på bro over motorvejen.
9. Hammer-Torup. Udsigt fra Præstø Landevej umiddelbart nord for Hammer-Torup.
10. Snesere Torp. Oplevelse af vindmøllerne i landskabet set fra højdepunkt på Hovvej.

#### Infrastruktur

11. Tappernøje Trafikplads. Landskabsoplevelse fra udkørslen fra trafikplads nord for området.
12. Bårse Runddel. Udsigt langs Hovedvejen fra højdepunkt syd for vindmølleområdet.
13. Hovedvej 151. Trafikanternes oplevelse af vindmøllerne set fra Hovedvejen syd for området.
14. Motorvej E 47/55. Oplevelse af vindmøllerne i landskabet set fra tilkørsel 39 til motorvejen i nordgående retning vest for Bårse.

15. Hovedvej 151. Oplevelse af møllerne i landskabet set fra Hovedvejen syd for Karlshøj.

#### Kulturhistorie

16. Snesere Kirke. Snesere Kirke i landskabet set fra Åside nordvest for kirken.

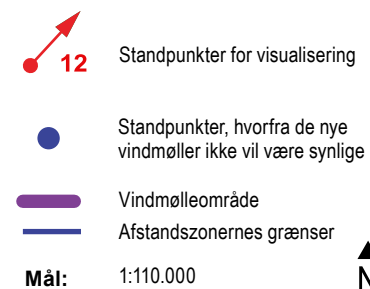
### Mellemzone, 4,5 – 10 km

17. Sydmotorvejen. Udsigt fra motorvejsbro over Lundden ved Engelstrup nord for vindmølleområdet.
18. Præstø Havn. Udsigt over det inderste af Præstø Fjord set fra havnen.
19. Beldringe Kirke. Beldringe Kirke i landskabet set fra Bellevuevej mod nordvest.
20. Hovedvejen. Landskabsoplevelse for trafikanter på Hovvedvejen, samspil mellem fabrikken i Bårse og de nye vindmøller.
21. Lundby. Vindmøllerne i landskabet set fra yderkanten af Lundby sydvest for vindmølleområdet.
22. Stejlebanke. Udsigt fra mindre højdepunkt i mellemzonen vest for vindmølleområdet.

### Fjernzone over 10 km

23. Roneklinte Skanse. Udsigt over Maderne og Præstø Fjord mod vindmølleområdet i vest.
24. Mern. Udsigt fra det nordligste Mern.

### Kort 4.7 Visualiseringspunkter





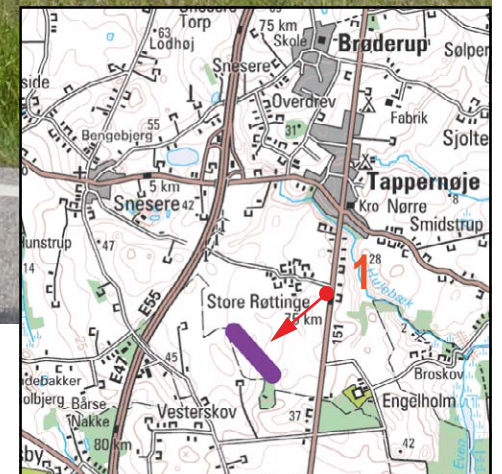




## Visualiseringer i nærzone



**I** Nærzone. Eksisterende forhold, St. Røttinge. Oplevelse af landskabet sydøst for St. Røttinge, set fra Hovedvejen. Vindmølleområdet er mindre kuperet end omgivelserne, og de levende hegn opdeler den jævne landbrugsflade i mindre afgrænsede rum.







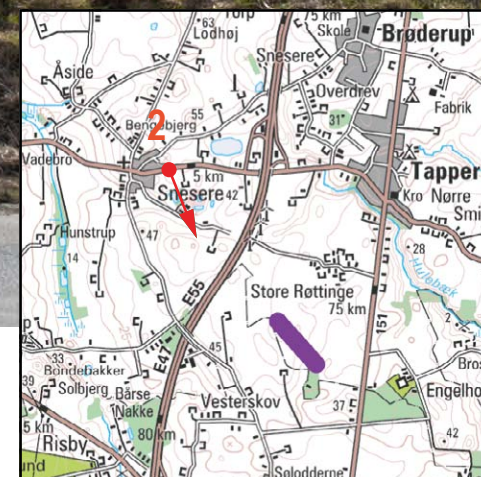
**I** Nærzone. Visualisering, St. Røttinge. Afstanden til nærmeste vindmølle, den midterste i opstillingen, er cirka 1,3 km. Vindmøllerne dominerer en stor del af horisonten og er markante i landskabet. Det vurderes, at vindmøllerne ikke vil være distraherende for trafikanter.





**2 Nærzone. Eksisterende forhold, Snesere.** Udsigt mod syd-sydøst fra Sneserevej ved den østligste del af byen. Man ser skorstenen på Teglværksvej nr. 11 midt i billedet. De eksisterende vindmøller ved St. Røttinge står udenfor fotovinklen til venstre for billedet, og er stort set skjult bag bevoksning og byg-

ninger. Terrænet omkring Øslingskov Bakke skærmer for direkte udsyn mod mølleområdet. Dertil kommer bevoksning og levende hegn, der som på dette billede præger dele af Sneserevej, når man kører ud af byen mod øst.







**2 Nærzone. Visualisering, Snesere.** Udsigt mod vindmølleområdet fra Sneserevej i den østligste del af byen. De nye vindmøller er tegnet op med rødt for at tydeliggøre deres placering. Afstanden til nærmeste vindmølle er 2,3 km.

De nye vindmøllers rotor kommer delvist op over horisonten, og afhængigt af betragtningsspunktet vil vindmøllernes vinger være synlige bag eller mellem bevoksningen. De nye vindmøller vil ikke komme i visuel konflikt med den

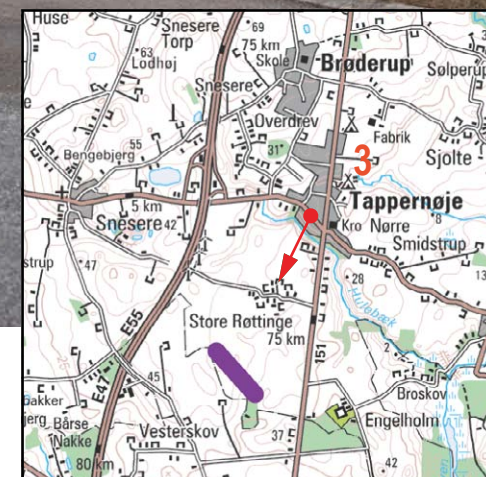
blivende mølle på Øslingskov Bakke, Denne står udenfor fotovinklen til højre for billedet.





**3** *Nærzone. Eksisterende forhold, Tappernøje. Fotopunkt ved Pilevej i Tappernøje set mod syd-sydvest. Der er ikke visuel kontakt til vindmølleområdet mod syd, selvom terrænet falder mod ådalen omkring Hulebæk. Bevoksningen omkring*

*Hulebæk skærmer generelt for udsigten i den sydligste del af byen.*





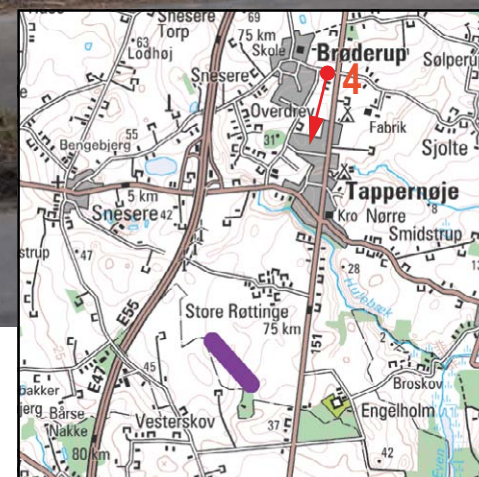


**3 Nærzone. Visualisering Tappernøje.** Visualisering fra Pilevej i Tappernøje. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 2 kilometer. Den sydligste vindmølle står til venstre for de to synlige, og er skjult bag bebyggelse og bevoksning. Dele af vindmøllernes vinger vil

kunne ses rotere bag bevoksningen, uden at være markante eller dominerende.



Foderstofffabrikken i Bårse



**4** *Nærzone. Eksisterende forhold, Brøderup.* Udsigt mod syd fra Brøderupvej ved Fakta i det østlige Brøderup. Brøderup ligger højere i terrænet end Tappernøje, og herfra kan man se Foderstoffabrikken i Bårse. De eksisterende vindmøller ved St. Røttinge er skjult bag bevoksningen til højre i billedet.

*Landskabets skala er stor, og udsigten er sårbar overfor skærmende og slørende elementer.*



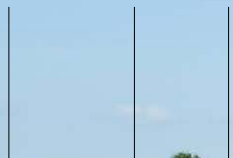


**4** *Nærzone. Visualisering, Brøderup. Udsigt fra Brøderupvej ved Fakta mod mølleområdet i syd. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 3,5 kilometer. De nye vindmøllers rotor er fri af horisonten, men vil opleves noget forstyrrende for landskabs-*

*oplevelsen, hvis tekniske præg øges og hvis store skala reduceres i forhold til de store møller.*

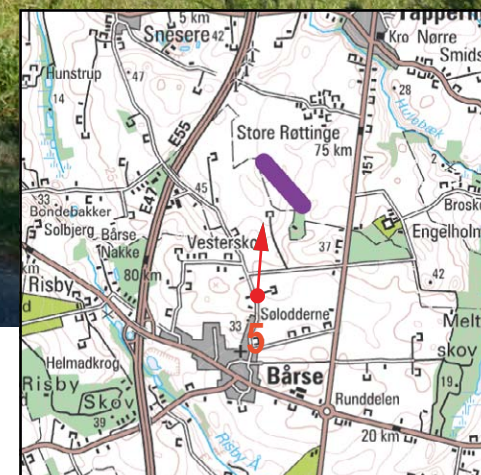


Tre eksisterende vindmøller  
ved St. Røttinge



**5 Nærzone. Eksisterende forhold, Bårse.** Udsigt over landskabet mod nord, når man forlader Bårse ad Sneserevej. Dele af vingerne på de eksisterende vindmøller ved St. Røttinge ses rotere over horisontlinjen. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 2,5 km. Terrænbevægelserne skær-

mer for direkte sigt mod vindmølleområdet og mod de høje bakke-  
drag mod nord. Bevæger man sig længere sydpå - ned mod Bårse  
- falder terrænet yderligere. Fjord-til-Fjordstien følger Sneserevej  
på dette stykke.







**5** *Nærzone. Visualisering, Bårse. De tre nye vindmøller set fra Sneserevej i udkanten af Bårse. Afstanden til nærmeste vindmølle længst til højre er cirka 1,3 km. Møllernes rotorer står frit over horisonten og opstillingsmønstret er let aflæseligt. Vindmøllerne opleves mar-*

*kante i landskabet, som fra denne vinkel kan bære placering af store vindmøller.*

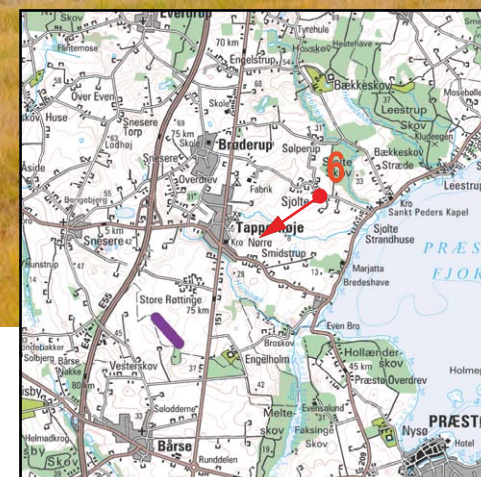




Tre eksisterende vindmøller ved St. Røttinge og en på Øslingskov Bakke

**6** *Nærzone - Eksisterende forhold, Sjolte.* Udsigt fra Sjolte over ådalen omkring Rødlersbæk mod Tappernøje og vindmølleområdet. Eksisterende vindmøller ved St. Røttinge er tegnet op med rødt foran bevoksningen for at vise deres placering. Man kan se dele af de to sydligste vindmøller ved St. Røttinge,

mens den nordligste og den blivende vindmølle på Øslingskov Bakke er skjult. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 3,9 kilometer. Til venstre i billedet anes bebyggelse ved Nørre Smidstrup.







Vingespids på sydligste  
vindmøller ved St. Røttinge

**6** *Nærzone. Visualisering fra Sjolte over dalen omkring Rødgersbæk. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 4,3 kilometer. Vindmøllernes rotor er markante over horisonten. Rotorerne kommer fri af horisonten, og opstillingen opleves harmonisk. Landska-*

*bets karakter bliver mere teknisk, og den middelstore skala mindskes en smule, idet landskabet flader noget ud, når der placeres store vertikale elementer som vindmøllerne i horisonten.*





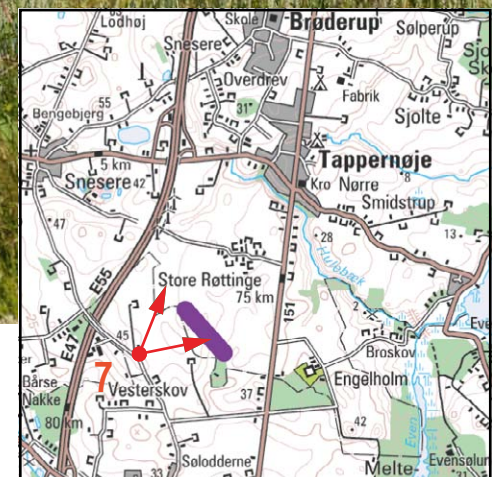
Tre eksisterende vindmøller  
ved St. Røttinge

**7** *Nærzone - Eksisterende forhold, Signalbakke. Venstre del af dobbeltsidet panorama. Udsigt fra højdepunkt sydvest for vindmølleområdet. Til venstre i billedet ses de tre eksisterende vindmøller ved St. Røttinge, som lige akkurat får rotorerne op over horisont-*

*linjen. Der er cirka 1,6 km fra fotostandpunktet til nærmeste eksisterende vindmølle. Terrænet i baggrunden hæver sig markant og landskabets skala er stor. Der er ikke visuel kontakt til kystlandskabet ved Præstø Fjord. I billedets*

*mellegrund ses et af mange levende hegn i området, som forhindrer direkte sigt over de dyrkede marker.*





**7** Nærzone - Eksisterende forhold, Signalbakke. Højre del af dobbeltsidet panorama. Terrænet skærmer for sigt over landskabet mod øst.



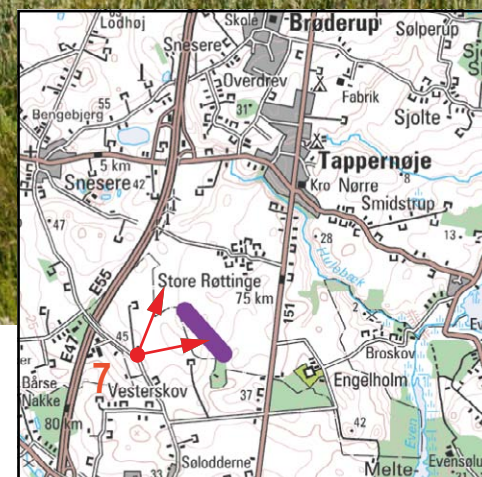


**7** *Nærzone - Visualisering, Signalbakke. Venstre del af dobbeltsidet panorama. Udsigt fra Signalbakke fra Sneserevej. Afstanden til nærmeste vindmølle længst til venstre er cirka 870 m. De tre nye vindmøller fremstår væsentligt større end de eksisterende. De*

*tre vindmøller dominerer horisonten men uden at genere de terrænmæssige bevægelser i horisonten på panoramets venstre del. Opstillingsmønsteret er let aflæseligt og rotorerne kommer fri af bevoksningen. Det er vurderet, at de tre vindmøller ikke er væsentligt forstyrrende for land-*

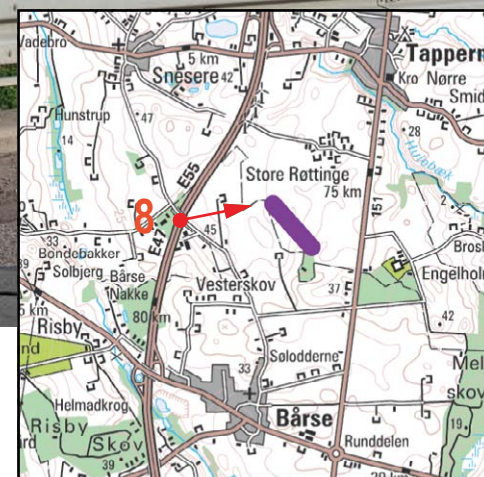
*skabsoplevelsen fra dette punkt. Landskabets skala bliver imidlertid lidt mindre, og terrænspringene i horisonten opleves ikke nær så markante, når de store møller rejser. Se også nabovisualisering D i kapitel 5.*





**7** *Nærzone - Visualisering, Signalbakke. Højre del af dobbeltsidet panorama.*





**8** *Nærzone. Eksisterende forhold, Sneserevej. Udsigt set fra Sneserevej på bro over motorvejen vest for projektområdet. Terrænet hæver sig en smule og skærmer for direkte sigt til vindmølleområdet. Den opdyrkede flade brydes af mindre bevoksninger omkring små vandhuller.*





**8** *Nærzone. Visualisering, Sneserevej. Udsigt fra Sneserevej på bro over motorvejen, som ligger lavt i forhold til omgivelserne. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,1 km. Vindmøllerne er markante fra broen. Fra selve motorvejen vil terrænet skjule det meste*

*af vindmøllerne på dette sted. Møllerne opleves harmoniske og rotorerne kommer fri af horisonten.*

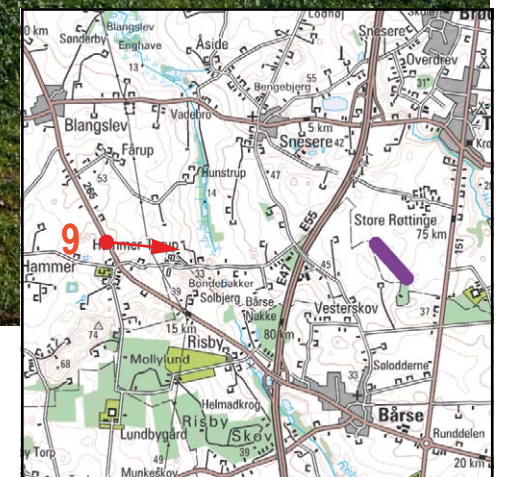




Eksisterende vindmøller  
syd for Præstø

**9 Nærzone - Eksisterende forhold, Hammer-Torup.** Landskabsoplevelse set fra Præstø Landevej nord for Hammer-Torup. Horisonten over det opdyrkede landskab præges af skorstenene på Gartneriet Torup samt højspændingsledninger- og master, som giver landskabet et teknisk præg. I horisonten anes

rotorerne på eksisterende møller syd for Præstø, som står mere end 11 kilometer borte. De er her optegnet for at tydeliggøre deres placering. Der er tale om mindre møller på maksimalt 62,5 m's højde.







Tre nye vindmøller  
ved St. Røttinge

**9 Nærzone. Visualisering, Hammer-Torup.** Udsigt mod øst fra Præstø Landevej nord for Hammer-Torup. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 4,0 kilometer, og samtlige vindmøller i billedet er tegnet mørkt op for synligheden skyld. Vindmøllerne står harmo-

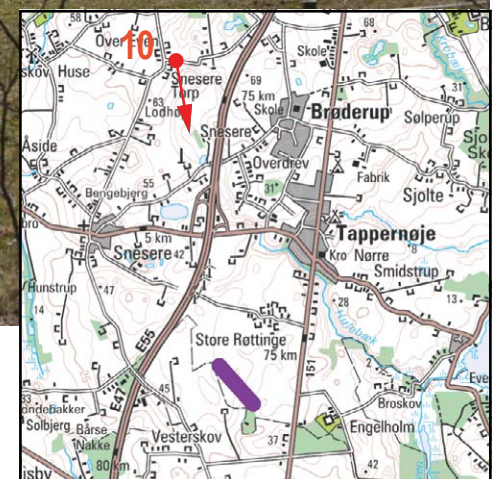
nisk i horisonten, og opstillingsmønsteret er let aflæseligt, på trods af delvist slørende bevoksning. Rotorerne hæver sig over horisonten, og det vurderes at vindmøllerne harmonerer med landskabets skala. Vindmøllerne bidrager til og forstærker landskabets tekniske præg.





**10** *Nærzone. Eksisterende forhold, Snesere Torp. Udsigt over landskabet set fra Hovvej umiddelbart øst for Snesere Torp. De eksisterende møllers navne ligger lige i horisontlinjen, og vingerne roterer over denne.*

*Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 3 kilometer. Landskabets skala er stor og karakteriseret ved tilstedeværelse af flere tekniske elementer og en storbølget terrænprofil.*







**10** *Nærzone. Visualisering, Snesere Torp. Udsigt mod syd fra Snesere Torp. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,2 kilometer. De nye vindmøller er væsentligt større end de eksisterende og fylder mere i horisonten, som rotorerne akkurat kommer*

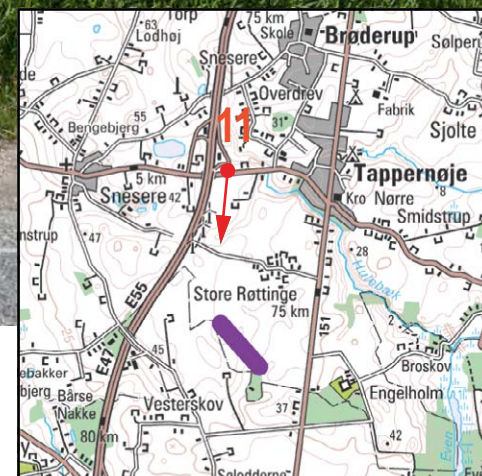
*fri af. Opstillingsmønstret er let aflæseligt og harmonisk. Landskabets skala mindskes ved tilstedeværelsen af de nye vindmøller som øger udsigtens tekniske præg.*





**11** *Nærzone. Eksisterende forhold, Tappernøje Trafikplads. Udsigt over landskabet fra udkørsel ved Tappernøje Trafikplads øst for motorvejen. Standpunktet ligger lavere i terrænet end vindmølleområdet, og terræn samt*

*flere levende hegn skærmer for direkte sigt mod vindmølleområdet.*







**11** *Nærzone. Visualisering, Tappernøje Trafikplads. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,8 km. Når man forlader trafikpladsen kan vindmøllerne ses direkte mod syd. Møllernes rotor*

*er kom-  
mer fri af horisonten, men skjules delvist af bevoksningen. Opstillingsmøn-  
stret er stadig let aflæseligt og harmonisk.*

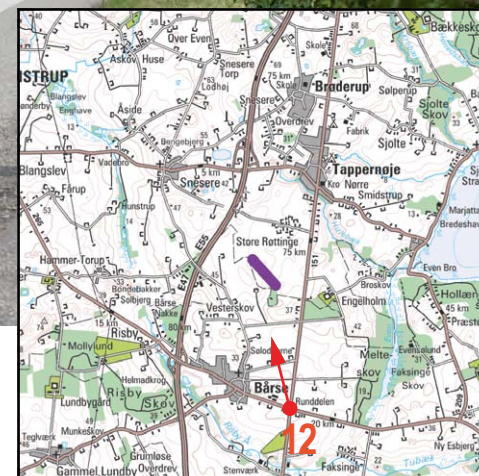




Tre eksisterende  
vindmøller ved St.  
Røttinge

**12** *Nærzone - Eksisterende forhold, Bårse Runddel.*  
Runddelen ligger højt i landskabet i forhold til nærmeste omgivelser. Herfra er der fri udsigt nord-nord-vest over marker og levende hegn på det stigende terræn op mod vindmølleområdet. De eksisterende vindmøller er tegnet op med

hvidt for at fremhæve deres fremtræden. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er cirka 4 km. Landskabet har en stor skala, og der er få forstyrrende tekniske elementer. Man ser tydeligt at terrænet hæver sig mod nord.







**12** *Nærzone - Visualisering, Bårse Runddel. Afstanden til nærmeste vindmølle, længst til højre, er cirka 2,4 km. De tre nye vindmøller fremstår markant større end de eksisterende. Opstillingsmønstret er let aflæseligt, og det er vurderet, at de tre vind-*

*møller harmonerer med landskabets skala, men landskabets terrænbevægelser bliver mindre markante, som følge af de store vertikale elementer.*

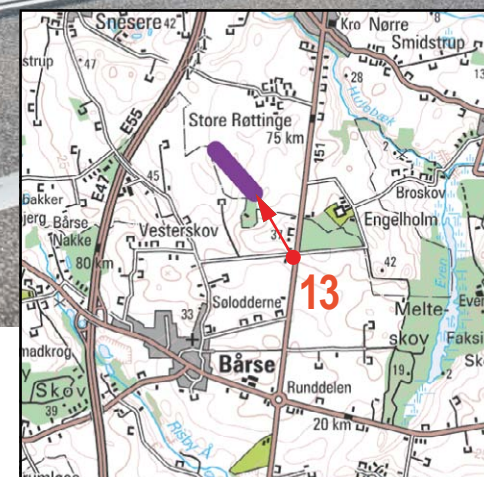




Vinge fra eksisterende mølle ved St. Røttinge

**13** *Nærzone. Eksisterende forhold, Hovedvejen. Udsigt mod nordvest fra Hovedvejen ved Sdr. Hovstræde mod vindmølleområdet mod nordvest. Fra dette punkt ses dele af en vinge fra en af de eksisterende vindmøller ved St. Røttinge, som står cirka 2,6 kilometer nord-nordvest for standpunktet. Fjord-til-Fjord Naturstien passerer Hovedvejen her.*

*tinge, som står cirka 2,6 kilometer nord-nordvest for standpunktet. Fjord-til-Fjord Naturstien passerer Hovedvejen her.*







**13** *Nærzone. Visualisering, Hovedvejen. Udsigt fra Hovedvejen ved Sdr. Hovstræde. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,0 kilometer. Vindmøllerne er markante fra denne vinkel, uden at virke trafiksikkerhedsmæssigt distraherende for trafikanter*

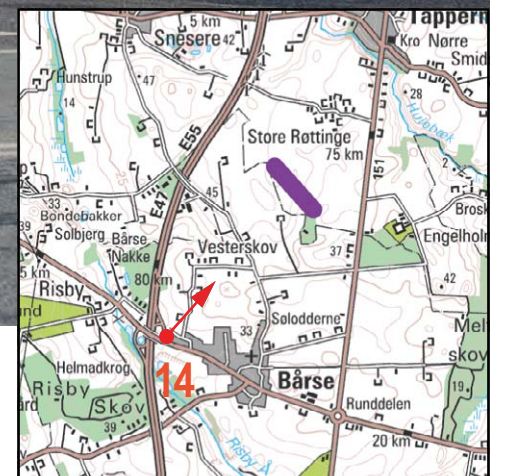
*eller være dominerende for landskabsoplevelsen, idet opstillingen opleves tilnærmelsesvist på langs af rækken. Rotorerne kommer fri af horisonten, og møllerne harmonerer med landskabets skala. Se også nabovisualisering C*

*i kapitel 5, hvor der er visualiseret fra nabobolig 19, Sdr. Hovstræde 2.*





**14** Nærzone. Eksisterende forhold, Motorvej E47 /55. Udsigt ved Sydmotorvejens afkørsel 39 set fra Næstvedvej. Landskabet er præget af infrastrukturanlæggene og højspændingsledninger som passerer området.







**14** *Nærzone. Visualisering, Motorvej E47/55. Udsigt fra Næstvedvej ved af-/tilkørsel 39 til Syd-motorvejen. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2,4 kilometer. Vindmøllerne er tegnet op med hvidt for at få dem til at fremtræde tydeligere mod himlen,*

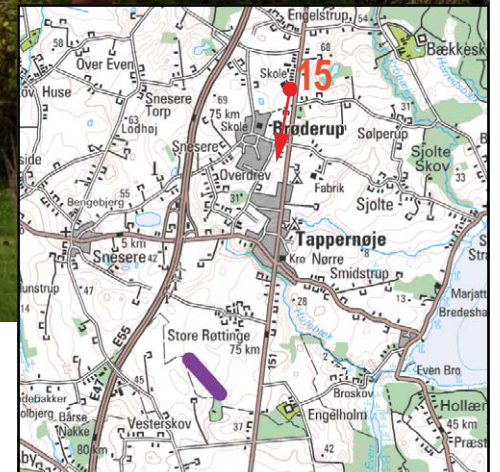
*i virkeligheden vil de have en mere grå nuance i det pågældende vejr og tidspunkt på dagen. Møllernes rotorers tydeligt over terræn og bevoksning, og det er let at aflæse opstillingsmønsteret trods slørende bevoksning. Det er vurderet at vindmøllerne ikke er distraherende for tra-*

*fikken som skal køre på motorvejen i nordgående retning, men at vindmøllerne forstærker det tekniske præg i området.*





Tre eksisterende vindmøller ved St. Røttinge



**15** Nærzone. Eksisterende forhold, Karlshøj. Hovedvejen 151 Karlshøj gennemskærer landskabet omkring vindmølleområdet i en ret linje fra Stavnstrup i nord til Ørsløv i syd. Her ved Brøderup Ungdomsskole i det sydlige Karlshøj er der lang sigt langs hovedvejen mod syd. Fotostandpunktet

ligger cirka 35 meter højere i terrænet end vindmølleområdet, og terrænet falder mod syd fra dette punkt. De eksisterende vindmøller ved St. Røttinge ses akkurat over bevoksningen, og er tegnet mørkt op for at tydeliggøre deres placering. Afstanden til eksisterende møller er cirka 3,3 kilometer.





**15** *Nærzone. Visualisering, Karlshøj. Udsigt fra Hovedvejen syd for Karlshøj. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,2 kilometer. Vingerne på to af de tre nye vindmøller ved St. Røttinge ses i horisonten. Møllerne er tegnet mørkt op for at tydeliggøre de-*

*res placering, og den sidste mølle er tegnet op med rødt, da den ellers skjules helt af bevoksningen. De nye vindmøller opleves væsentligt større end de eksisterende. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke er distraherende for trafikken, og at møllerne ikke generer det lange kig langs ho-*

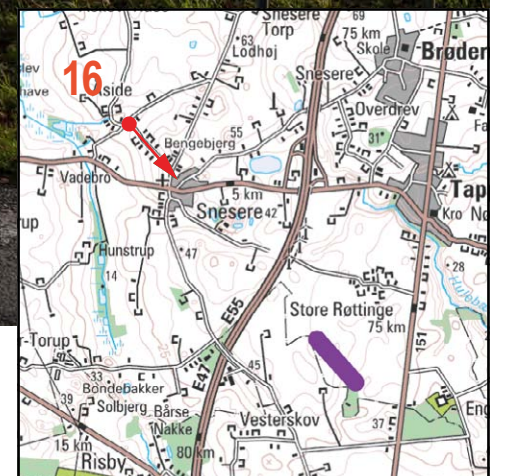
*vedvejen. Længere mod syd ad Hovedvejen skærmes udsigten mod vindmølleområdet på tilsvarende vis af bebyggelse og bevoksning.*





**16** *Nærzone. Eksisterende forhold, Snesere Kirke. Oplevelsen af Snesere Kirke i landskabet set fra Åside mod sydvest. Herfra kan man ikke se de eksisterende vindmøller ved St. Røttinge som skjules af terrænet, mens den eksisterende mølle på Øslingskov Bakke er skjult dels af terræn, dels af*

*bevoksning. Kirken har en markant placering i landskabet set fra flere standpunkter mod nordvest.*







Vingerne fra de nye  
vindmøller ved St. Røttinge

**16** *Nærzone. Visualisering Snesere Kirke. Udsigt fra Åside mod Snesere Kirke. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 3,5 kilometer. Vindmøllernes rotor vil opleves på tværs af opstillingsrækken, og vingerne vil visuelt filtrere sammen, mens de ro-*

*terer med navene i horisontlinjen. Dette syn vil forstyrre landskabsoplevelsen i nogen grad, uden at der er tale om en væsentlig uheldig påvirkning af kirkens fremtoning som monument i landskabet.*



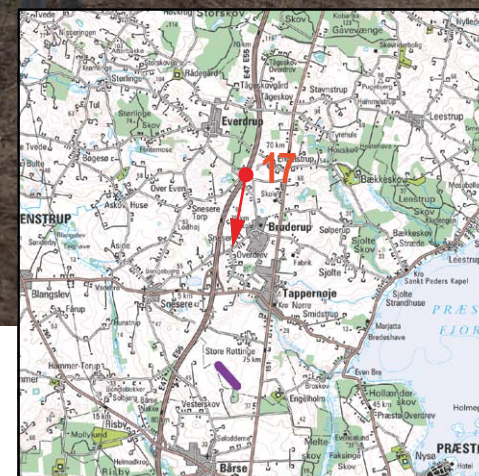
## Visualiseringer i mellemzone



Eksisterende vindmølle på  
Øslingskov Bakke

**17** Mellemzone. Eksisterende forhold, Sydmotorvejen v. Engelstrup. Udsigt fra Sydmotorvejen på bro over Lundden. Motorvejen har over en længere strækning retning mod vindmølleområdet, og i horisonten til højre i billedet ses den lille eksisterende vindmølle som står på Øslingskov Bakke. Fra

dette punkt befinder man sig 75 meter over havets overflade, og terrænet er faldende ned mod vindmølleområdet. Landskabs skala er middel og det mest sårbare fra dette fotopunkt er det lange kig langs motorvejen.







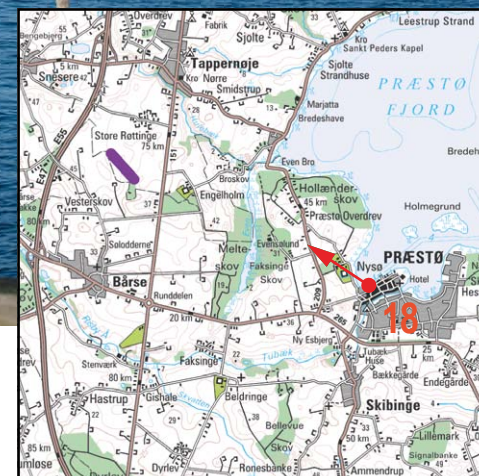
Tre nye vindmøller ved  
St. Røttinge

**17** *Mellemzone. Visualisering, Sydmotorvejen v Engelstrup. Visualisering mod syd fra motorvejsbro over Lunden. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,9 kilometer. Vindmøllernes rotorers bag bevoksningen langs motorvejen, og vurderes ik-*

*ke at være distraherende for trafikken da de står i god afstand til motorvejens sigtelinje. Afhængigt af omfanget af bevoksningen vil rotorerne være mere eller mindre synlige på motorvejsstrækningen. Samspillet med den eksisterende vindmøller er ubetydeligt fra denne vinkel.*



Nysø Slot



**18** *Mellemzone. Eksisterende forhold, Præstø Havn. Ud-sigt mod nordvest over det inderste af Præstø Fjord mod Nysø Slot. Slottet skjules næsten af den løvløse bevoksning. Det bagvedliggende landskab ligger lavt i terrænet, og der er ikke sigt til det stigende terræn omkring vindmølleområdet. Land-*

*skabsoplevelsen er her uforstyrret af tekniske anlæg, ud over elementer tilknyttet fiskeriet.*



Tre nye vindmøller ved St. Røttinge



**18** *Mellemzone. Visualisering, Præstø Havn. Visualisering mod nordvest over det inderste af Præstø Havn. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 5,3 km. Vindmøllerne er tegnet op foran bygning og bevoksning, så det er muligt at se deres place-*

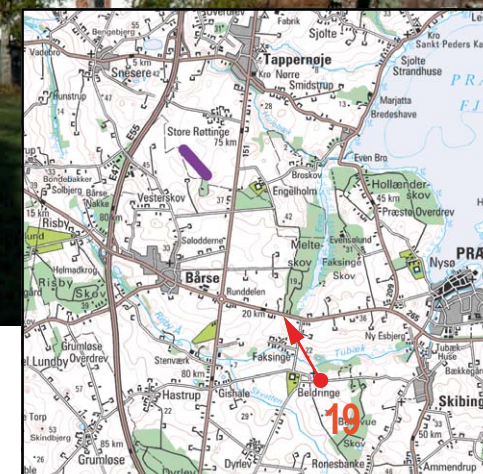
*ring. Man kan eventuelt se vingespidsen rotere over bevoksningen til højre for slottet. Efter løvspring vil det være endnu mere begrænset, hvad man kan se. Vindmøllernes visuelle påvirkning af landskabet fra dette sted vurderes at være ubetydelig.*





**19** Mellemzone - Beldringe Kirke. Eksisterende forhold set fra Bellevuevej mod Beldringe Kirke. Kirken ligger på grænsen til Risby Ådal, og terrænet hæver sig i baggrunden mod nordvest. Landskabets skala omkring den mar-

kant beliggende kirke er lille, men større i det bagvedliggende landskab. Afstanden fra fotopunktet til kirken er cirka 130 meter.







**19** *Mellemzone. Visualisering, Beldringe Kirke. Visualisering fra Bellevuevej mod Beldringe Kirke. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,7 kilometer. Rotorerne på de tre vindmøller ved St. Røttinge kan akkurat skimtes bag bevoksningen, og de*

*vil efter løvspring sløres endnu mere. Det er vurderet, at vindmøllerne har en ubetydelig visuel påvirkning af kirken, som stadig vil opleves markant i landskabet. Det er vurderet, at udsigten fra selve kirkegården påvirkes i endnu mindre grad af de nye vindmøller, idet den ligger lave-*

*re i terrænet end fotostandpunktet for denne visualisering. Påvirkningen er vurderet til at være uden betydning for kirkelige handlinger.*





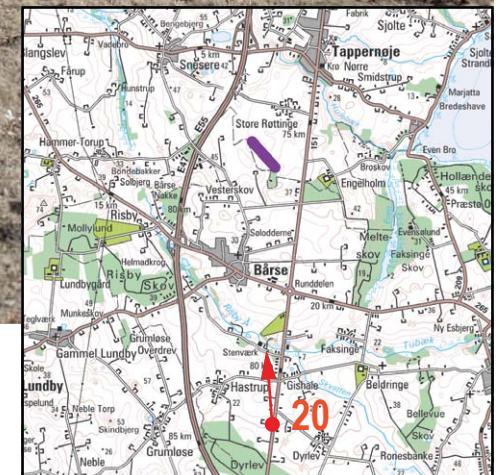
Eksisterende vindmølle på Øslingskov Bakke

Eksisterende vindmøller ved St. Røttinge

Foderstoffabrikken i Bårse

**20** *Mellemzone. Eksisterende forhold, Hovedvejen. Ud-sigt mod vindmølleområdet fra rute 151, Hovedvejen. Fotostandpunktet ligger nær grænsen til tunneldalen omkring Risby Å, og det er tydeligt at se terrænet falder i billedets mellemgrund. I baggrunden ser man terrænet hæve sig i ho-*

*risonten til højder over 100 m. Skalaen er stor, og fabrikken i Bårse sætter sit præg på horisonten, og de eksisterende vindmøller ved St. Røttinge, underordnet sig denne, rent skalamæssigt. De eksisterende møller er tegnet op med hvidt for at tydeliggøre deres placering.*







**20** *Mellemzone. Visualisering, Hovedvejen. Visualisering fra Hovedvejen mod nord-nord-øst. Afstanden til nærmeste nye vindmølle ved St. Røttinge er 5,2 kilometer. De tre vindmøller ved St. Røttinge opleves tydeligt i landskabet, hvis tekniske præg*

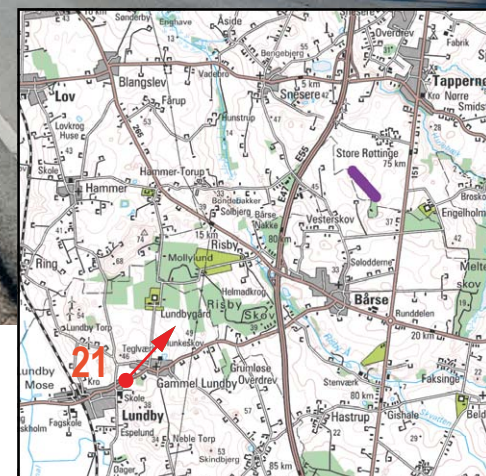
*øges. Opstillingsmønsteret er let aflæseligt. Møllerne opleves væsentligt større end de eksisterende, og fabrikken i Bårse underordner sig størrelsesmæssigt. På dette billede er de nye vindmøller tegnet op med hvidt, for at få dem til at fremstå tydeligere mod himlen. Det er vurderet at møl-*

*lerne påvirker oplevelsen af terrænforskelle og landskabets skala, hvis størrelse nedtones.*





Teglværket i Gl. Lundby



**21** *Mellemzone. Eksisterende forhold, Lundby. Lundby ligger i mellemzonen sydvest for vindmølleområdet. Terrænet hæver sig mellem Lundby og Risby Skov, for så at falde igen ved Risby Ådal, og stige igen nord for Bårse. Terræn og bevoksning skjærmer således for direkte sigt til vindmølle-*

*området. I billedet ses skorstenen på Teglværket i Gl. Lundby, og højspændingsledninger som passerer området.*





Tre nye vindmøller ved St. Røttinge

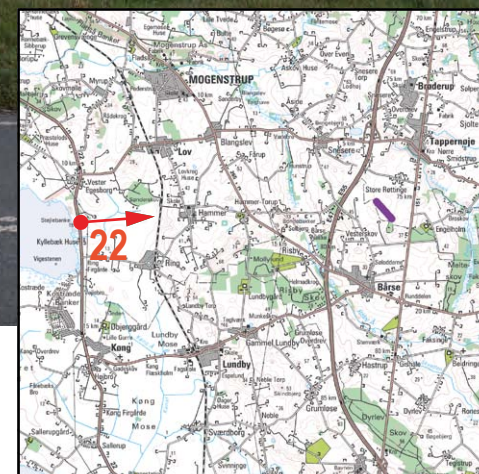
**21** *Mellemzone. Visualisering, Lundby. Udsigt mod nordøst fra Lundby Hovedgade i udkanten af Lundby. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 6,3 kilometer. Vindmøllerne er tegnet hvidt op, for at tydeliggøre deres placering. Vindmøllernes visuelle*

*påvirkning af landskabsbilledet her er begrænset, men de roterende vinger vil virke en smule forstyrrende over bevoksningen i horisonten.*





Kirken i Hammer



**22** *Mellemzone. Eksisterende forhold, Stejlebanke. Ud-sigt fra mindre højdepunkt på Vordingborg Lande-vej ved Stejlebanke nær Dybsø Fjord. I højden troner Hammer Kirke, og man kan se, at landskabet hæver sig her og skærmer for lang sigt mod vindmølleområdet. Landskabets skala*

*er stor, og den passerende højspændingsledning er ikke domine-rende for oplevelsen af landskabet.*





**22** *Mellemzone. Visualisering, Stejlebanke. Udsigt fra Vordingborg Landevej ved Stejlebanke. Afstanden til nærmeste vindmølle ved St. Røttinge er cirka 8,9 kilometer. Vindmøllerne er tegnet mørkt op for at tydeliggøre deres fremtoning mod himlen. Na-*

*vene på de eksisterende vindmøller kommer lige akkurat over horisonten. Vingerne vil kunne ses rotere side om side med tårnet på Hammer Kirke, hvis funktion som pejlemærke i landskabet udfordres af møllevingerne, uden at det er vurderet som en væsentlig gene.*



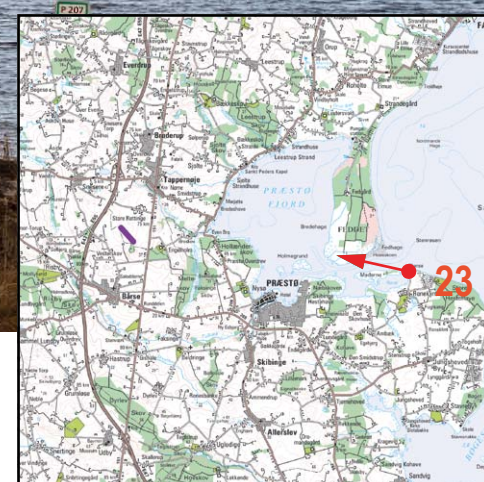
# Visualiseringer i fjernzone



Eksisterende vindmøller ved St. Røttinge og Snesere

**23** Fjernzone. Eksisterende forhold, Roneklint Skanse. Udsigt over Natura-2000-områderne Maderne, Feddet og Præstø Fjord set mod vest fra Roneklint Skanse. I horisonten ses de tre eksisterende vindmøller ved St. Røttinge, som bliver taget ned, samt den lille vindmølle på Øslingeskov

Bakke. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmølle er over 11 kilometer. Vindmøllerne er tegnet op med mørkegråt for at tydeliggøre deres placering. Landskabets skala er stor og udsigten er sårbar overfor skjærmende elementer, som kan forhindre det lange sigt over fjorden.







**23 Fjernzone. Visualisering, Roneklint Skanse.**  
 Udsigt mod vest fra Roneklint Skanse. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 10,3 km. De gamle vindmøller ved St. Røttinge er taget ned, og de nye vindmøller er tegnet op med mørkegråt for at tyde-

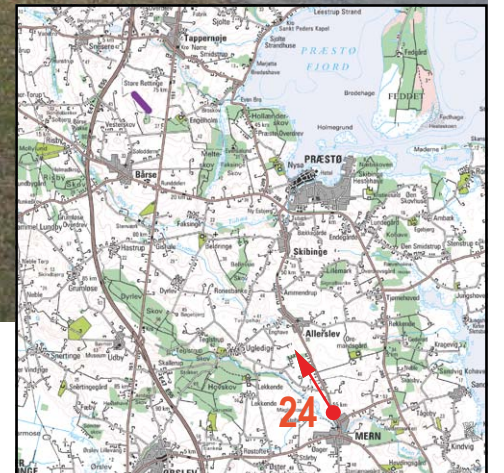
liggøre deres placering. Vindmøllerne opleves harmoniske i horisonten, men væsentlig større end de eksisterende møller. Opstillingsmønstret er let aflæseligt, og rotorerne kommer fri af horisonten. Det lange frie kig over fjorden forstyrres ikke, men det uforstyrrede fjordlandskab påvir-

kes i uheldig grad af de nye vindmøller, som giver horisonten et teknisk præg.





Skorsten på  
foderstoffabrikken i Bårse



**24** Fjernzone. Eksisterende forhold, Mern. Udsigt over landskabet vest for Gl. Præstøvej nord for Mern. Afstanden til foderstoffabrikken i Bårse er cirka 9,6 km.





Tre nye vindmøller  
ved St. Røttinge

**24** *Fjernzone. Visualisering, Mern. Udsigt mod nordvest fra Gl. Præstøvej i den nordlige del af Mern. Afstanden til nærmeste vindmølle ved St. Røttinge er cirka 11,5 km. Vindmøllernes rotorers kommer ikke helt fri af horisonten, som påvirkes i nogen grad og*

*får et mere teknisk præg, uden at dette udgør et væsentligt problem. Møllerne er tegnet op med hvidt for at tydeliggøre deres placering. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke er væsentligt forstyrrende for oplevelsen af landskabet.*

## 4.4 Samlet vurdering og konklusion af landskabspåvirkningen

På baggrund af landskabsanalysen og visualiseringerne er det vurderet, hvordan de planlagte vindmøller ved St. Røttinge vil påvirke det omkringliggende landskab.

### Landskab

Landskabet omkring vindmølleområdet er komplekst som følge af isens bearbejdning. Selve vindmølleområdet ligger på et forholdsvist jævnt plateau, men omgivelserne er præget af terrænbevægelser, som flere steder skærmer for direkte sigt mod vindmølleområdet og det omkringliggende landskab. Se visualisering 11 og 16. Omvendt skaber terrænet også mulighed for udsigtspunkter, hvorfra møllerne kan opleves markante. Se visualisering 6 og 7.

Terrænbevægelserne har betydning for møllernes synlighed, og særligt den Sydsjællandske højderyg skærmer delvist for møllernes synlighed fra kystområderne ved Dybsø Fjord. Terrænet umiddelbart øst for vindmølleområdet falder mod kysten til Præstø Fjord og terrænforskellene påvirker møllernes synlighed. Det store bakkeparti i vindmøllernes nordlige mellemzone fremstår markant i landskabet, og påvirkes fra flere betragtningpunkter af vindmøllernes vertikale udbredelse. Bakkepartiet kommer til at fremstå mindre markant, og højdeforskellene skrumper. Se visualiseringer nr. 7 og 12.

Der er lavet visualisering fra Sallerup i den sydvestlige fjernzone som viser at den Sydsjællandske højderyg skærmer for sigt mod møllerne, som ikke er synlige herfra. Visualiseringen er ikke vist i rapporten. Se fotostandpunkt markeret på på kort 4.7.

I kystområderne ved Dybsø er vindmøllerne synlige fra højdepunkter og over Præstø Fjord ved sigt over åbent vand. Møllernes visuelle påvirkning af kystlandskaberne er begrænset fra disse områder. Se visualisering 22 og 23.

Bevoksningen i området, i form af alléer og levende hegn, opdeler den opdyrkede flade i mindre parceller, og kan skjule dele af vindmøllerne afhængigt af betragtningpunkt og bevoksningens beskaffenhed. Se visualiseringer nr. 1 og 5. Særligt bevoksningen langs Hovedvejen forhindrer sigt til mølleområdet på et langt stykke af vejen.

### Nærmeste byer

Det er undersøgt om vindmøllerne er synlige set fra byer og landsbyer inden for mølleområdets nærzone.

St. Røttinge ligger meget nær vindmølleområdet, og en del af boligerne i landsbyen ligger mindre end en km fra de nye vindmøller. Se mere under nabobeskrivelser i kapitel 5. Fra landsbyens yderkant i retning af møllerne er der direkte sigt mod vindmøllerne fra standpunkter, hvor bevoksningen ikke skjuler dele heraf. Møllerne fremstår store og dominerende i landskabet, når de opleves fra så kort afstand. Se visualisering 1 og nabo-visualisering B i kapitel 5.

Udsigten fra Snesere mod vindmølleområdet skærmes delvist af Øslingeskov Bakke. Den sydligste del af byen ligger lavt i terrænet og dele af yderkanten i retning af vindmølleområdet er skærmet af bevoksning. Hvor der er frit udsyn over landskabet, vil man kunne se vindmøllernes rotor over bakken. Se visualisering 2. Øst for Snesere er der udsyn over blandt andet Snesere Sø fra Brøderupvej. Herfra opleves de nye vindmøller ikke væsentligt større end de eksisterende, da afstanden til de nye er omtrent dobbelt så lang.

Tappernøjes sydlige afgrænsning mod vindmølleområdet ligger lavt i terrænet ned mod Hulebæk og er afskærmet af bevoksning omkring åen. Se visualisering nr. 3. Længere mod nord kommer man op i terrænet, og vil kunne se dele af vindmøllernes vinger over hustage og bevoksning samt fra 1. sale uden væsentlig gene.

Brøderup ligger højere i terrænet, og fra den sydlige del kan man se de eksisterende møller ved St. Røttinge. Fra Brøderupvej er der udsigt over den østligste del af byen, hvor vindmøllerne vil give landskabsoplevelsen et øget teknisk præg, og vil reducere skalaen. Se visualisering 4.

Bårse by ligger cirka 10 meter lavere i terrænet end vindmølleområdet. Fra den nordligste del af byen vil man kunne se møllerne fra Sneserevej, hvorfra de opleves væsentligt større end de eksisterende. Se visualisering 5. Fra den lavereliggende del af byen vil møllernes vinger kunne ses over hustage og bevoksning, hvor disse ikke skærmer helt. Se visualisering 14

Generelt er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og husene i byerne mere eller mindre reducerer den visuelle påvirkning fra vindmølleområdet, men i de områder af byerne, som ligger ud imod vindmølleområdet, vil de tre vindmøller i større omfang blive synlige og dermed medføre en visuel påvirkning.

I mellemzonen er der visualiseret fra Præstø og Lundby, og det er vurderet, at den visuelle påvirkning af byområderne her er begrænset. I fjernzonen er der visualiseret fra Sallerup og udkanten af Ørslev, hvor der har vist sig ikke at være sigt af vindmøllerne. Fra Mern vil der være begrænset sigt af møllerne. Se visualisering 24.

Fra Næstved vil der være begrænset sigt mod møllerne på grund af den Sydsjællandske højderyg. Der er lavet flere visualiseringer fra Mogenstrup Ås og Muebakken, som viser at der ikke vil være sigt af møllerne. Se punkter for visualiseringer som ikke er medtaget i rapporten på kort 4.7.

### Tekniske anlæg

Nærområdet til vindmøllerne er delvist præget af tekniske elementer som eksisterende vindmøller, motorvej og fabrikken i Bårse. De nye vindmøller vil forstærke det tekniske præg, og i kraft af deres størrelse vil de imidlertid skille sig ud, som de mest markante tekniske elementer i området. Se visualiseringer 6, 9, 10 og 20.



Møllerne vil kunne ses fra motorvejen og Hovedvejen på steder hvor terræn og bevoksning ikke skærmer for sigten, men der er ikke fundet betragtningspunkter, hvor vindmøllerne vil være distraherende for trafikken. Se visualisering 11-15.

De tre eksisterende vindmøller ved St. Røttinge tages ned før de nye vindmøller sættes op, og samspillet med den lille mølle på Øslingeskov Bakke (foto 4.1), vurderes ikke at være et problem. Der er stor design- og størrelsmæssige forskelle på de to mølletyper, og vindmøllerne ved St. Røttinge vil fremstå som et særskilt og entydigt anlæg.

## Kulturhistoriske interesser

Det kulturhistoriske spor som Christian d. IV's vildtbanegrøft sætter i området, påvirkes ikke fysisk af de nye vindmøller, som dog er visuelt dominerende uden at det vurderes som et væsentligt problem. Se foto 4.5.

Det er undersøgt om de planlagte vindmøller ved St. Røttinge respekterer kirkeomgivelserne omkring Sne-sere, Bårse og Beldringe Kirker, og om de tre vindmøller vil forstyrre oplevelsen af disse kirker som kulturhistoriske elementer i landskabet.

Der er ikke registreret væsentlige indsigtlinjer til kirkerne, hvor oplevelsen af kirkerne bliver generet af vindmøllerne, men nordvest for Snesere Kirke kan vindmøllernes vinger opleves forstyrrende i nogen grad. Se visualisering 16 og 19. Der vil ikke være sigt af møllerne fra standpunkter på kirkegårdene i Bårse og Snesere, som ligger nærmest vindmølleområdet. Se foto 4.6 og 4.8. Oplevelsen af Hammer Kirke i landskabet påvirkes af møllernes rotor set fra Stejlebanke, visualisering 22.

Der er flere jord- og stendiger i området, som er beskyttet i henhold til Museumsloven. Særligt i forbindelse med adgangsvejen Engelholmvej skal man være opmærksom på ikke at beskadige digerne. Såfremt et dige beskadiges under anlægsarbejdet, skal det reableres. Der er gjort flere fund af fortidsminder i området, og Næstved Museum vurderer, at der er stor risiko for

at støde på nye fund ved anlægsarbejde. Der anbefales en forundersøgelse, før anlægsarbejdet påbegyndes.

## Rekreative interesser

De rekreative interesser i området knytter sig primært til stisystemer og kystområderne omkring Præstø Fjord. Fjord-til-Fjord Naturstien, vil passere området ad Sdr. Hovstræde og Sneserevej. Her vil møllerne opleves markante. Se visualisering 5 og 13. Der er visualiseret fra Sjolte Strandhuse, og møllerne vil ikke være synlige fra denne del af kystlandskabet. Fra Feddet og Roneklint Skanse vil vindmøllernes rotor kunne ses ved lang sigt over vand, og de vil opleves markante i horisonten, uden at være væsentligt forstyrrende for landskabsoplevelserne. Se foto 4.10 og visualisering 23.

## Landskabets karakter

Landskabets karakter som opdyrket landbrugsland opdelt af levende hegn, vil ikke forandre sig ved opstillingen af de nye vindmøller. Det tekniske præg vil forstærkes, og de nye vindmøller vil få en funktion som pejlemærker i landskabet. Landskabets store skala påvirkes af de store vindmøller, som får det store bakkeparti mod nord til at fremstå mindre markant i landskabet.

## Synlighed

Vindmøllerne vil være store og dominerende, når de opleves tæt på. Det er store elementer, som vil være synlige i et landskab, der er præget af landbrug med åbne marker og spredt bevoksning i form af læhegn og mindre bevoksninger - en landskabstype der erfaringsmæssigt er velegnet til store vindmøller. Jo længere man bevæger sig væk fra møllerne, des mere vil den visuelle dominans aftage, og flere steder vil terræn skjule for direkte sigt til vindmølleområdet. Møllernes opstillingsmønster, tre på stribe, er letopfattet og fremstår harmonisk i landskabet.

## Harmoniforhold

Det er vedtaget at vindmøller ved St. Røttinge kan have et harmoniforhold større end 17 % , beroende på en konkret vurdering. Vindmøllernes rotor vil i mange tilfælde være fri af horisonten, se visualiseringer nr. 5 og 7, og der er ikke fundet tilfælde, hvor den store rotor udgør et væsentligt visuelt problem. På foto 4.14 og 4.15 sammenlignes visualiseringer af vindmøller med en rotor på 113 henholdsvis 117 m. Den største forskel er nacellernes udformning, og det vurderes at størrelsesforskellen ikke har visuel betydning.

## Konklusion

Ud fra analyse og visualiseringer er det vurderet, at de nye vindmøller ved St. Røttinge kan opstilles uden at komme i væsentlige visuelle konflikter med vigtige landskabselementer. De tre vindmøller vil fremstå som et entydigt og harmonisk anlæg.

Landskabet i vindmølleområdet er robust nok til de store vindmøller, og den store skala i området kan generelt tage imod store vertikale elementer. Terrænforskellene til det store bakkeparti mod nord opleves imidlertid mindre markant, når møllerne visualiseres i forgrunden. Det er vurderet, at vindmølleprojektet ikke i væsentlig grad forstyrrer oplevelsen af kystlandskabet.

Set fra udkanten af bebyggelserne i nærzonen er det vurderet, at de tre vindmøller vil fremstå markante og visuelt virke store og dominerende i forhold til de øvrige elementer i landskabet, men generelt er det vurderet, at terræn og eksisterende bevoksning og bygninger i flere tilfælde vil reducere den visuelle påvirkning.

De tre nye vindmøller vil øge landskabets tekniske præg, og vil blive det mest markante tekniske element i området.

Der er ikke fundet uheldige konflikter med kulturhistoriske eller rekreative interesser i området, selv om vindmøllerne kan opleves i samspil med kirkerne i nærzonen.

# 5 Miljøkonsekvenser ved naboboliger

Kapitel 5 indeholder i afsnit 5.1 en gennemgang af den visuelle påvirkning ved nabobeboelser med de eksisterende bygninger og den eksisterende bevoksning. Til brug for vurderingen er der foretaget en visualisering af de kommende forhold set fra fire af nabobeboelserne inden for en kilometers afstand af vindmøllerne. Afsnit 5.2 gennemgår støjpåvirkningen, og afsnit 5.3 behandler skyggekastet ved nabobeboelse og reflekser. 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

Da vi her vurderer vindmøller, der er 149 meter høje, har vi valgt at belyse forholdene for naboboliger i afstanden op til en kilometer.

Inden for en kilometers afstand fra vindmøllerne finder man 11 boliger i det åbne land, hvoraf en bliver nedlagt og 13 boliger i boligområdet St. Røttinge landsby. Se kort 5.1.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange vindmøllens totalhøjde målt fra ydersiden af vindmøllens tårn til nærmeste mur eller hjørne på beboelsen. Det betyder, at afstanden til naboboliger for en mølle med en totalhøjde på 149 meter skal være 596 meter. Det er opfyldt for alle naboboliger.

Nærmeste naboboliger er nabobolig 23 mod vest på Sneserevej som ligger 600 meter fra nærmeste mølle og nabobolig 16 på Hovedvejen mod øst som ligger 611 meter fra nærmeste mølle. Se tabel 5.2.

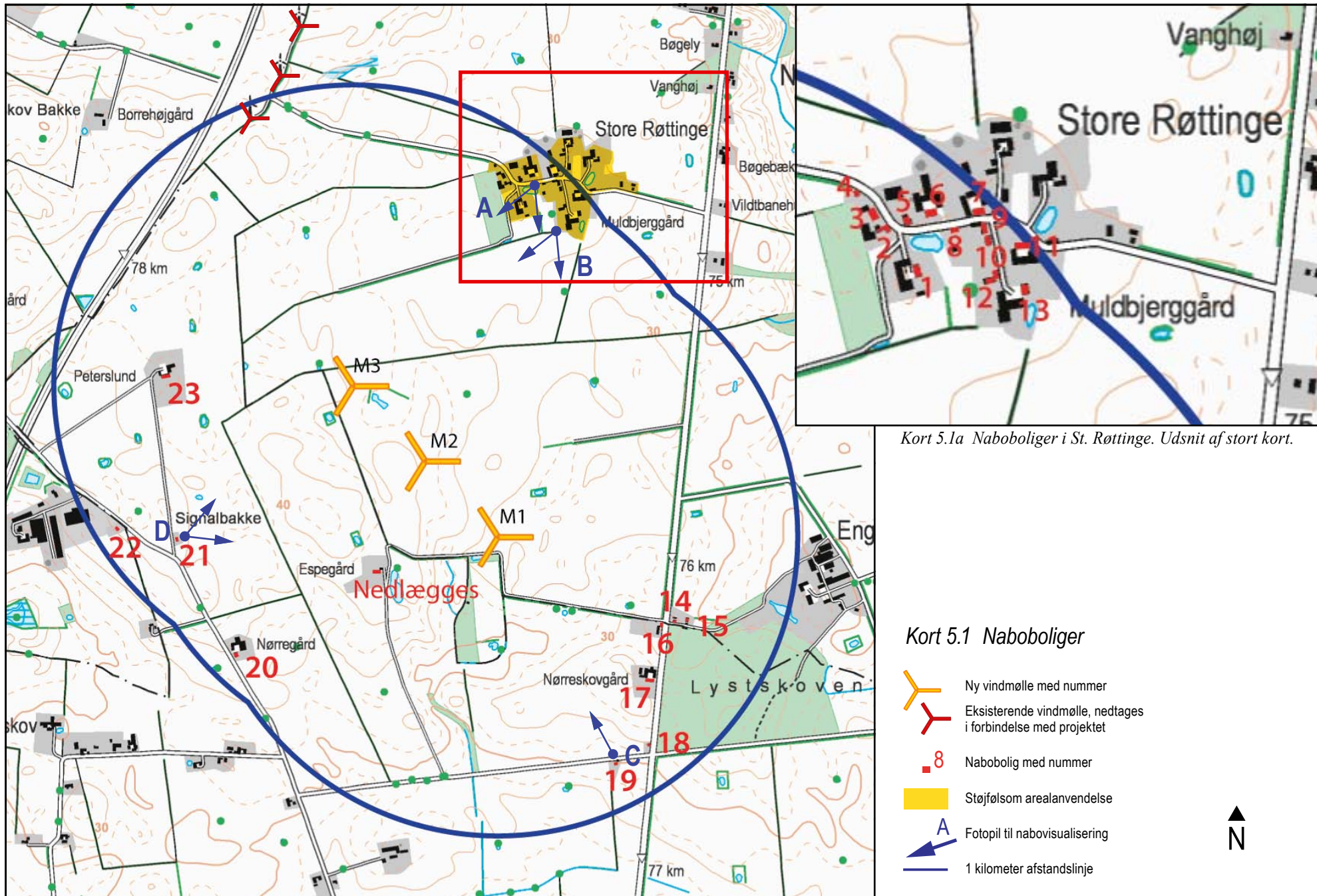
**Tabel 5.1 Forhold for naboboliger inden for 1 km fra møllerne**

Antal boliger som nedlægges	1
Afstand til nærmeste bolig, meter	600
Nærmeste nabobolig, nr.	23
Antal fritliggende boliger inden for 1000 meter	10
Antal boliger i støjfølsomme områder inden for 1000 meter	13
Antal fritliggende boliger, som teoretisk vil blive påvirket med over 42 dB(A) ved 8 m/s vind	0
Antal fritliggende boliger, som teoretisk vil blive påvirket med over 40 dB(A) ved 6 m/s vind	0
Antal boliger i støjfølsomme områder, som teoretisk vil blive påvirket med over 37 dB(A) ved 8 m/s vind	0
Antal boliger i støjfølsomme områder, som teoretisk vil blive påvirket med over 35 dB(A) ved 6 m/s vind	12
Skyggekast udendørs. Antal fritliggende boliger, som teoretisk vil få over 10 timer pr år	6
Skyggekast indendørs. Antal fritliggende boliger, som teoretisk vil få over 10 timer pr år	5
<i>Ved valg af møllen med 113 meter rotor er minimumsafstanden 596 meter. Med 117 meter rotor er minimumsafstanden 600 meter</i>	
Reference /1 – 5/	

**Tabel 5.2 Afstande til naboboliger under 1 km**

Naboer	Afstand til nærmeste mølle, meter
Nabobolig 1, St. Røttingevej 5	814
Nabobolig 2, St. Røttingevej 7A	828
Nabobolig 3, St. Røttingevej 7B	840
Nabobolig 4, St. Røttingevej 9	856
Nabobolig 5, St. Røttingevej 22	863
Nabobolig 6, St. Røttingevej 20	900
Nabobolig 7, St. Røttingevej 16	954
Nabobolig 8, St. Røttingevej 3	902
Nabobolig 9, Muldbjergvej 2	944
Nabobolig 10, Muldbjergvej 4	933
Nabobolig 11, St. Røttingevej 1	967
Nabobolig 12, Muldbjergvej 6	889
Nabobolig 13, Muldbjergvej 8	929
Nabobolig 14, Hovedvejen 109	643
Nabobolig 15, Hovedvejen 111	679
Nabobolig 16, Hovedvejen 102	611
Nabobolig 17, Hovedvejen 104	680
Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3	846
Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2	844
Nabobolig 20, Sneserevej 28	881
Nabobolig 21, Sneserevej 30	768
Nabobolig 22, Bårsevej 28	906
Nabobolig 23, Sneserevej 32	600
<i>Ved valg af møllen med 113 meter rotor er minimumsafstanden 596 meter. Med 117 meter rotor er minimumsafstanden 600 meter.</i>	
Reference /1/	





Kort 5.1a Naboboliger i St. Røttinge. Udsnit af stort kort.





Luftfoto 5.1 Nabobolig 1, St. Røttingevej 5



Luftfoto 5.2 Nabobolig 2 og 3, St. Røttingevej 7A og 7B



Foto 5.1 Nabobolig 1, St. Røttingevej 5, fra haven mod nord.



Foto 5.2 Nabobolig 2, foto mod nordvest



Foto 5.3 Nabobolig 3, foto mod nordvest

For støjberegninger for udendørs opholdsarealer er afstanden mellem mølle og beregningspunkt målt til et punkt, der skal ligge inden for matriklen og kan ligge op til 15 meter fra boligen i retning mod møllerne. Punkterne for udendørs støjberegning har derfor mindre afstand til vindmøllerne end de afstande, der er anført i tabel 5.2. Det samme er tilfældet for beregning af udendørs skyggekast, mens lavfrekvent støj er beregnet i boligens nærmeste punkt til vindmøllerne.

## Naboboliger

I det følgende er der givet en kort beskrivelse af nabo-beboelsernes beliggenhed og orientering i forhold til vindmølleområdet med henblik på at vurdere vindmøllernes visuelle påvirkning. Vurderingen af den visuelle påvirkning anvendes også i afsnit 5.3 ved vurderingen af omfanget af skyggekast. Boligerne er nummerede, og numrene fremgår af kort 5.1, 5.1a og tabel 5.2.

Der er vist et foto og et luftfoto af hver ejendom. På luftfotoet er der angivet en række numre, som viser hvorfra beregninger af afstand, støj og skyggekast er foretaget. Punkt 1 er beregningspunkt for afstand og lavfrekvent støj. Punkt 2 er beregningspunktet for indendørs skyggekast, punkt 4 for udendørs skyggekast og punkt 3 er beregningspunktet for støjberegningen.



Nabobolig 1, St. Røttingevej 5 er en landbrugsejendom nordøst for møllerne, med nord/syd-vendt beboelse med terrasse ud for den østvendte facade og have med opholdsarealer mod syd og øst. De mange bygninger tæt på beboelsen, de store træer og bevoksningen i haven vil dække for udsigten til vindmøllerne set fra beboelsesbygningen, men måske vil møllerne kunne ses fra vinduerne i den sydvendte gavl i vinterhalvåret, hvor der ikke er løv på træerne. I den åbne del af haven længst mod syd, hvor der er en bålplads, vil der være udsyn til møllerne over levende hegn. Afstanden til den nærmeste mølle er 814 meter. Se luftfoto 5.1 og foto 5.1.

Nabobolig 2, St. Røttingevej 7A. Øst/vest-vendt hus nord for møllerne med have og opholdsarealer mod syd i retning af møllerne. Huset er til alle sider omgivet af tæt, høj bevoksning eller bygninger. Den sydligste mølle vil måske kunne ses over det levende hegn mod syd. Afstanden til nærmeste mølle er 828 meter. Se luftfoto 5.2 og foto 5.2.

Nabobolig 3, St. Røttingevej 7B, nordnordøst/sydsydvest-vendt hus med have mod syd, øst og vest. Havens primære opholdsarealer ligger ved husets vestside. Der er høj og tæt bevoksning mod vest og sydvest, som skærmer mod udsigten til mølleområdet. Fra den sydvendte gavl skærmer bygninger ved nabobolig 2 mod udsynet til området. Afstanden til nærmeste mølle er 840 meter. Se luftfoto 5.2 og foto 5.3.

Nabobolig 4, St. Røttingevej 9. Nordnordvest/sydsydøst-vendt hus i udkanten af St. Røttinge med opholdsareal og have mod sydøst. Der er høj og tæt bevoksning mod syd, som skærmer mod udsigten til møllerne, som næppe kan ses fra boligen eller haven, hverken sommer eller vinter. Afstanden til nærmeste mølle er 856 meter. Se luftfoto 5.3 og foto 5.4.

Nabobolig 5, St. Røttingevej 22. Hus orienteret mod alle verdenshjørner med gavl mod sydvest og kvist mod syd i retning mod mølleområdet. Vindmøllerne vil sandsynligvis kunne ses over eller gennem træer og bygninger fra vinduer på 1. sal mod sydvest. Afstanden til nærmeste mølle er 863 meter. Se luftfoto 5.4 og foto 5.5.



Luftfoto 5.3 Nabobolig 4, St. Røttingevej 9



Foto 5.4 Nabobolig 4, foto mod sydøst



Luftfoto 5.4 Nabobolig 5, st. Røttingevej 22



Foto 5.5 Nabobolig 5, foto mod nord



Luftfoto 5.5 Nabobolig 6, St. Røttingevej 20.



Foto 5.6 Nabobolig 6, foto mod nordøst.



Nabobolig 6, St. Røttingevej 20. Landbrugsejendom med øst/vest-vendt beboelse og terrasse og have mod syd. Mod syd er der en lav hæk og enkelte store træer. Huset ligger højt i terrænet og fra de sydvendte vinduer og fra terrassen vil møllerne formentlig kunne ses delvist gennem bevoksning eller over bygninger mod sydvest, især når der ikke er løv på træerne. Afstanden til nærmeste mølle er 900 meter. Se luftfoto 5.5 og foto 5.6 samt visualisering A.

Nabobolig 7, St. Røttingevej 16. Landbrugsejendom med øst/vest-vendt beboelse og have med opholdarealer



Luftfoto 5.6 Nabobolig 7, St. Røttingevej 16.



Foto 5.7 Nabobolig 7, foto mod øst.

mod øst. Vindmøllerne vil næppe kunne ses fra haven, hvor store træer og bevoksning mod syd skærmer mod udsigten i retning af vindmølleområdet.

Fra husets sydvendte facade vil den sydligste af vindmøllerne måske kunne ses delvist i vinterhalvåret, hvor der ikke er løv på træerne. Afstanden til nærmeste vindmølle er 954 meter. Se luftfoto 5.6 og foto 5.7.

Nabobolig 8, St. Røttingevej 3. Øst/vest-vendt hus med terrasser langs sydfacaden og have mod syd. Bygninger og høj og tæt bevoksning skærmer mod udsigten



Luftfoto 5.7 Nabobolig 8, St. Røttingevej 3.



Foto 5.8 Nabobolig 8, fotograferet mod sydvest

mod sydvest og mølleområdet, og de vil næppe kunne ses fra beboelsen eller fra terrassen. Afstanden til nærmeste mølle er 902 meter. Se luftfoto 5.7 og foto 5.8.

Nabobolig 9, Muldbjergvej 2. Nord/syd-vendt hus med have og opholdsarealer mod vest. Nabohuset, høje træer og anden bevoksning tæt på huset skærmer for udsigten mod syd og sydvest, og møllerne vil næppe kunne ses fra terrassen og haven. Det kan dog ikke udelukkes, at en eller to møller kan ses fra 1. sals vindue i den sydvendte gavl. Afstanden til nærmeste mølle er 944 meter. Se luftfoto 5.8 og foto 5.9.



Foto 5.9 Nabobolig 9, fotograferet mod nordvest,



Foto 5.10 Nabobolig 10, fotograferet mod sydvest,



Nabobolig 10, Muldbjergvej 4. Nord/syd-vendt hus med have og opholdsarealer mod vest og syd. Haven er mod syd omgivet af høj og tæt bevoksning og møllerne vil næppe kunne ses fra terrassen eller haven. Ligesom ved nabobolig 9 kan en eller to møller måske ses fra 1. sals vindue i den sydvendte gavl. Afstanden til nærmeste mølle er 933 meter. Se luftfoto 5.8 og foto 5.10.

Nabobolig 11, St. Røttingevej 1. Firelænget landbrugsejendom med øst/vest-vendt beboelse mod nord og have nord for huset. Beboelsen er til alle sider omgivet

af høj tæt bevoksning eller store bygninger. Det vurderes, at møllerne ikke vil kunne ses fra nogen steder i boligen eller fra den nordvendte have. Afstanden til nærmeste mølle er 967 meter. Se luftfoto 5.9 og foto 5.11.

Nabobolig 12, Muldbjergvej 6. Vinkelbygget hus med en sydvendt facade og have mod mølleområdet. Ejendommen er omgivet af høj og tæt bevoksning til alle sider, dog med et åbent kik fra den sydvendte facade gennem levende hegn mod syd. Fra huset vil man formentlig kunne se den sydligste mølle. Fra åbningen i

den sydligste del af haven vil alle møllerne kunne ses over det øst/vest gående levende hegn. Afstanden til den nærmeste mølle er 889 meter. Se luftfoto 5.10 og foto 5.12 samt visualisering B.



Luftfoto 5.8 Nabobolig 9 og 10, Muldbjergvej 2 og 4.



Luftfoto 5.9 Nabobolig 11, St. Røttingevej 1.



Luftfoto 5.10 Nabobolig 12, Muldbjergvej 6.



Foto 5.11 Nabobolig 11 fotograferet fra St. Røttingevej mod vest,



Foto 5.12 Nabobolig 12 fotograferet fra åbning i den sydlige del af haven.



Nabobolig 13, Muldbjergvej 8. Landbrugsejendom med fritliggende beboelse nordøst for produktionsbygningerne. Beboelsen er nord/sydvendt med have mod nord og øst. Mod syd er der et anlæg med lille sø, og herfra vil der være kik til den sydligste mølle. Beboelsen er mod nord, øst og syd omgivet af høj og tæt bevoksning og mod vest og sydvest af store produktionsbygninger. Vindmøllerne vil ikke være synlige fra beboelsen. Afstanden til nærmeste mølle er 929 meter. Se luftfoto 5.11 og foto 5.13.



Luftfoto 5.11 Nabobolig 13, Muldbjergvej 8.



Foto 5.13 Nabobolig 13, foto mod nordvest fra enden af Muldbjergvej.

Nabobolig 14, Hovedvejen 109. Øst/vest-vendt hus med vestvendt gavl med vindue på 1. sal mod mølleområdet. Et højt og tæt hegn langs Hovedvejen skærmer mod udsigt til møllerne, men møllerne vil måske kunne ses fra huset gennem hegnet, når der ikke er blade på træerne. Afstanden til nærmeste mølle er 643 meter. Se luftfoto 5.12 og foto 5.14.



Luftfoto 5.12 Nabobolig 14, Hovedvejen 109.



Foto 5.14 Nabobolig 14 fotograferet fra Hovedvejen mod øst.

ke kunne ses herfra, da bevoksning, det foranliggende hus og de høje tætte hegn langs Hovedvejen forhindrer udsigt til mølleområdet. Afstanden til nærmeste mølle er 679 meter. Se luftfoto 5.13 og foto 5.15.



Luftfoto 5.13 Nabobolig 15, Hovedvejen 111.



Foto 5.15 Nabobolig 15, østvendt facade og terrasse.



Nabobolig 16, Hovedvejen 102. Ejendom med nord/sydvendt beboelse. Ejendommen er mod nord og vest afskærmet mod udsigt til mølleområdet af høje træer og anden høj og tæt bevoksning. Vindmøllerne vil næppe kunne ses fra huset, men måske skimtes gennem løvfældende hegn og bevoksning om vinteren. Afstanden til nærmeste mølle er 611 meter. Se luftfoto 5.14 og foto 5.16.

Nabobolig 17, Hovedvejen 104. Landbrugsejendom sydøst for vindmølleområdet med mange og store bygninger. Beboelsen er øst/vest-vendt og ligger syd for produktionsbygningerne. Terrasse og have er orienteret mod syd. Ejendommen er mod syd og vest omgivet af høj og tæt bevoksning og mod nordvest og mølleområdet tillige af de store produktionsbygninger. Møllerne vil ikke kunne ses hverken fra beboelsen eller fra haven. Afstanden til nærmeste mølle er 680 meter. Se luftfoto 5.15 og foto 5.17.

Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3. Fritliggende øst/vest-vendt hus sydvest for mølleområdet med have og opholdsareal mod syd. Huset er omgivet af mellemhøjt tæt levende hegn mod vest, nord og øst. Haven er åben mod vest. Møllerne vil formentlig kunne ses mod nordvest fra havens sydligste del. Afstanden til nærmeste mølle er 846 meter. Se luftfoto 5.16 og foto 5.18.

Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3. Fritliggende øst/vest-vendt hus sydvest for mølleområdet med ha-



Luftfoto 5.14 Nabobolig 16, Hovedvejen 102.



Luftfoto 5.15 Nabobolig 17, Hovedvejen 104.



Luftfoto 5.16 Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3.



Foto 5.16 Nabobolig 16, fotograferet mod nord fra Hovedvejen.



Foto 5.17 Nabobolig 17 fotograferet fra Hovedvejen mod syd



Foto 5.18 Nabobolig 18, facaden mod syd fotograferet fra Søndre Hovstræde.



Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2 er et sydvest/nordøst-vendt hus med nordøstlige facade og gårdsplads åben mod møllerækken. Herfra vil der være frit udsyn til møllerne. Fra haven og terrassen syd og sydøst for huset vil beboelsen, udhuse og tæt og højt levende hegn skærme for udsigten til mølleområdet. Afstanden til nærmeste mølle er 844 meter. Se luftfoto 5.17 og foto 5.19 samt visualisering C.

Nabobolig 20, Sneserevej 28. Landbrugsejendom med mange og store bygninger og nord/syd-vendt beboelse sydvest for produktionsbygningerne og op-

holdsareal med stort glasparti og terrasse mod syd og have mod syd og øst. Møllerne vil ikke kunne ses fra huset og haven, hvor de store bygninger tæt på skærmer for udsigten. Den nordligste mølle vil muligvis kunne ses fra eventuelle vinduer i den nordvendte gavl. Afstanden til nærmeste mølle er 881 meter. Se luftfoto 5.18 og foto 5.20.

Nabobolig 21, Sneserevej 30 er et fritliggende nordvest/sydøst-vendt hus. Fra den nordøst-vendte facade er der helt frit udsyn til alle tre vindmøller over hegn og åbne mark. Afstanden til nærmeste mølle

er 768 meter. Se luftfoto 5.19 og foto 5.21 samt visualisering D.

Nabobolig 22, Bårsevej 28 er et nord/syd-vendt hus vest for møllerne. Huset ligger lavt i terrænet og har have og terrasse mod sydøst. Huset set mod nord og øst omgivet af skovlignende bevoksning. Dette sammenholdt med husets lave placering gør, at vindmøllerne ikke vil kunne ses fra hus eller have. Afstanden til nærmest mølle er 906 meter. Se luftfoto 5.20 og foto 5.22.



Luftfoto 5.17 Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2.



Luftfoto 5.18 Nabobolig 20, Sneserevej 28.



Luftfoto 5.19 Nabobolig 21, Sneserevej 30.



Foto 5.19 Nabobolig 19, facade mod nordvest.



Foto 5.20 Nabobolig 20 fotograferet fra Sneserevej mod nord.



Foto 5.21 Nabobolig 21, facade mod nordøst og mølleområdet.



Nabobolig 23, Sneserevej 32. Landbrugsejendom nord-vest for møllerne med øst/vest-orienteret beboelse og produktionsbygninger nordøst for beboelsen. Gårdspladsen ligger mod nord og have med terrasse og opholdsarealer mod syd. Huset og haven er omgivet af høj og tæt bevoksning og med mange høje træer tæt på huset. Møllerne vil næppe kunne ses fra beboelsen, dels på grund af husets beliggenhed i forhold til de øvrige bygninger og dels på grund af bevoksningens højde og omfang. Afstanden til nærmeste mølle er 600 meter. Se luftfoto 5.21 og foto 5.23.



Luftfoto 5.20 Nabobolig 22, Bårsevej 28.



Foto 5.22 Nabobolig 22, fotograferet fra indkørslen mod vest.



Luftfoto 5.21 Nabobolig 23, Sneserevej 32.



Foto 5.23 Nabobolig 23, fotograferet fra Sneserevej mod nord gennem haven.

## Lys for fysikkerhed

Vindmøllerne vil af hensyn til fysikkerheden få monteret to lamper med lavintensivt lys på toppen af møllehatten. Lyset vil være rødt og lyse konstant 360 grader horisonten rundt med en styrke, der svarer til en ni Watt pære. Lyset er afskærmet nedad og vil erfaringsmæssigt ikke være væsentlig generende. Se også kapitel 3.

## Visualisering fra naboboliger

På de følgende opslag er der visualiseret fra fire naboboliger. Det er fra nabobolig 6, St. Røttingevej 20 midt i St. Røttinge landsby (visualisering A), fra nabobolig 12, Muldbjergvej 6, som er en af de sydligste beboelser i St. Røttinge (visualisering B). Fra boliger i det åbne land er der visualiseret fra nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2, som ligger sydøst for mølleområdet (visualisering C) og fra nabobolig 30, Sneserevej 30 vest for møllerne (visualisering D).

## Vurdering af visuel påvirkning

På grund af vindmøllernes totalhøjde vil de ofte være synlige i det åbne land over nærområdets bevoksning, se for eksempel naboboligerne 19 og 21, se visualisering C og D. Det samme vil være tilfældet for enkelte af de sydligste ejendomme i St. Røttinge, for eksempel naboboligerne 1 og 12, se visualisering B. For de fleste af beboelserne i St. Røttinge vil bevoksning og bygninger tæt på dække næsten helt for vindmøllerne, for eksempel naboboligerne 2-5 og 8-10. Fra boliger, som har vinduer på 1. sal ud mod mølleområdet vil møllerne dog formentlig kunne ses delvist over hus tage og bevoksning. Visuelt vil vindmøllerne være markante og dominerende fra nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2 og fra nabobolig 21, Sneserevej 30.

Lyset til flyafmærkning vil, på grund af lysets ringe styrke og afskærmningen nedad, erfaringsmæssigt ikke være væsentligt generende.



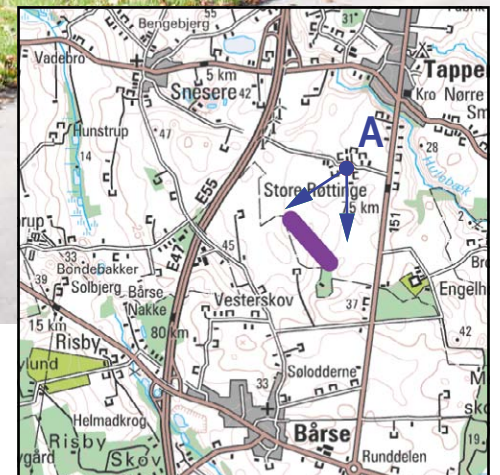


**A** Eksisterende forhold ved nabobolig 6 - Venstre del af dobbeltsidet panorama fotograferet mod sydvest over gadekæret i St. Røttinge ved nabobolig 6, St. Røttingevej 20. Foto er taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm.





**A** Eksisterende forhold ved nabobolig 6 - Højre del af dobbeltsidet panorama.







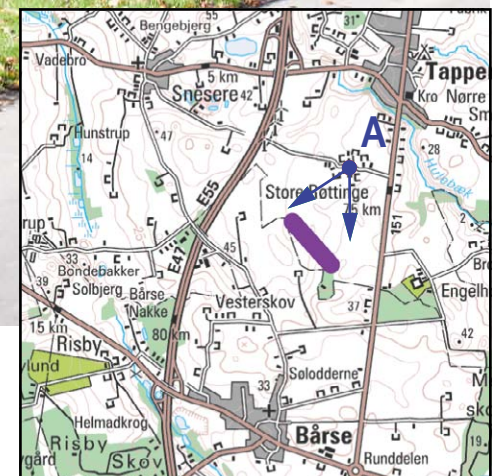
**A** Visualisering ved nabobolig 6 - Venstre del af dobbeltsidet panorama, St. Røttingevej 20 i St. Røttinge. Afstanden til nærmeste mølle fra foto-standpunktet er 892 meter. Visualiseringen er repræsentativ for nabobeboelser, som ligger i landsbyens kerne.

Trær og bebyggelse skærmer for størstedelen af vindmøllerne. Det øverste af møllevingerne vil stedvis komme til syne bag bebyggelse og bevoksning. I vinterhalvåret efter løvfald kan møllerne visse steder være delvist synlige bag de nøgne grene.





**A** Visualisering ved nabobolig 6 - Højre del af dobbeltsidet panorama, Den tætte bevoksning vil i sommerhalvåret helt skjule den nordligste mølle (M3)







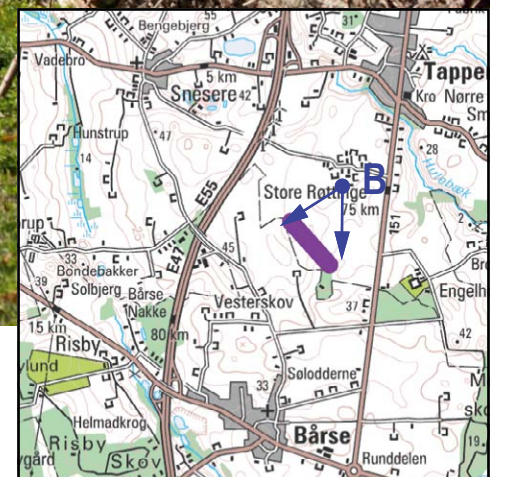
**B** Eksisterende forhold ved nabobolig 12 - Venstre del af dobbeltsidet panorama, fotograferet mod sydvest over markerne fra haven ved nabobolig 12, Muldbjergvej 6 i St. Røttinge. Foto er taget med 50 mm

optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm.





**B** Eksisterende forhold ved nabobolig 12 - Højre del af dobbeltsidet panorama.







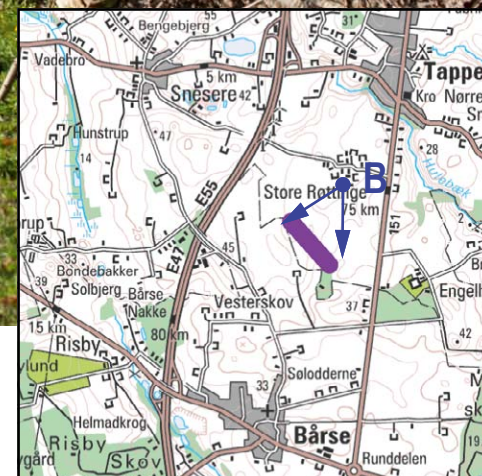
**B** Visualisering ved nabobolig 12 - Venstre del af dobbeltsidet panorama, Muldbjergvej 6 i St. Røttinge. Afstanden til nærmeste mølle fra fotostandpunktet er 842 meter. Visualiseringen viser den maksimale visuelle påvirkning for nabobeboelser, som ligger langs

landsbyens sydlige kant. Står man ved kanten af haven og ser ud over markerne, vil møllerne blive fuldt synlige, hvor der ikke er plantet skærmende bevoksning. Længere inde i haverne og fra boligerne vil udsynet til møllerne dog blive delvist afskærmet af bevoksning.





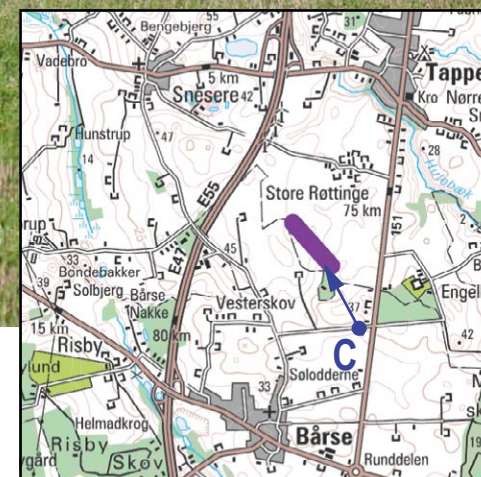
**B** Visualisering ved nabobolig 12 - Højre del af dobbeltsidet panorama, mødet mellem møllens tårn og terrænet vil være skjult af de levende hegn.







Tre eksisterende vindmøller ved St. Røttinge



**C** Eksisterende forhold ved nabobolig 19, fotograferet mod nordvest over markerne fra nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2. Foto er taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm. Bag bakketerrænet anes møllevingerne fra de eksisterende vind-

møller ved St. Røttinge. Afstanden til nærmeste eksisterende vindmøller er omkring 2,4 km.





**C** Visualisering ved nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2. Afstanden til nærmeste mølle fra fotostandpunktet er 827 meter. Visualiseringen viser et eksempel på den visuelle påvirkning af nabobeboelser, som ligger sydøst for projektområdet. Dette fotostand-

punkt er lokaliseret umiddelbart ved forhaven for nabobeboelse 19. Set herfra vil det nederste af mølletårnene være skjult af foranliggende bakketerræn, mens møllevingerne visuelt vil fremstå fri af terræn og bevoksning og være fuldt synlige. Fra haven, der vender væk fra vindmøller-

ne, vil den visuelle påvirkning være mindre, da huset vil skærme for møllerne.





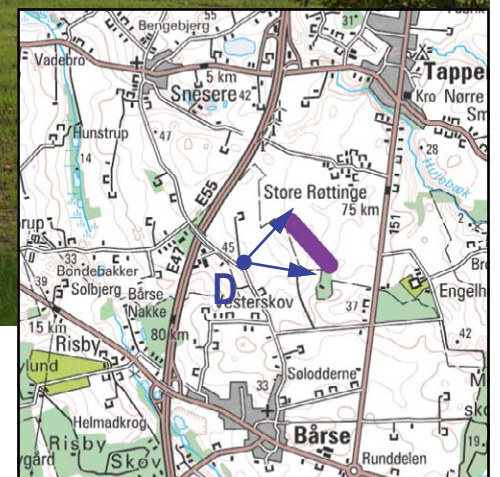
**D** Eksisterende forhold ved nabobolig 21 - Venstre del af dobbeltsidet panorama, fotograferet mod øst over markerne fra haven ved nabobolig 21, Sneserevej 30. Foto er taget med 50 mm optik, så ideel

betragtningssafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 39 cm.





**D** Eksisterende forhold ved nabobolig 21 - Højre del af dobbeltsidet panorama







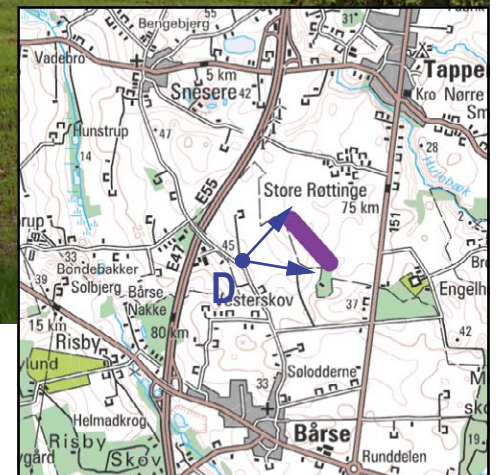
**D** Visualisering ved nabobolig 21 - Venstre del af dobbeltsidet panorama, Sneserevej 30. Afstanden til nærmeste mølle fra fotostandpunktet er 762 meter. Visualiseringen viser den maksimale visuelle påvirkning for nabobeboelser, som ligger vest for møllerne.

Nabobolig 21 har fra haven frit åbent udsyn over markerne, og møllerne vil blive fuldt synlige på nær det nederste af mølletårnene, som er skjult af terræn og bevoksning.





**D** Visualisering ved nabobolig 21 - Højre del af dobbeltsidet panorama, mødet mellem møllens tårn og terrænet vil være skjult af foranliggende bevoksning og terræn.





## 5.2 Støjpåvirkning

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne ved St. Røttinge 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 højst 15 meter fra beboelse.

Ved støjfølsom arealanvendelse, som blandt andet er boligområder og støjfølsomme rekreative områder udlagt i kommuneplanen, må støjen fra vindmøllerne ikke overstige 37 dB(A) ved vindhastigheder på 6 m/s og 39 dB(A) ved 8 m/s.

Den lavfrekvente støj fra vindmøller må indendørs i beboelse i det åbne land eller indendørs i områder til støjfølsom arealanvendelse ikke overstige 20 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 6 m/s.

Lavfrekvent støj er støj i frekvensområdet fra 10 til 160 Hz.

Det konkrete støjniveau afhænger af afstanden til vindmøllen, af de klimatiske forhold, som vindens retning og hastighed, temperatur, lufttryk og luftfugtighed, samt af de vindmølletekniske forhold. For lavfrekvent indendørs støj har boligens støjdæmpende egenskaber også betydning.

De vindmølletekniske forhold er fastlagt for hver mølletype, blandt andet på grundlag af typegodkendelsen fra Risø Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi. Støjen fra vindmøller stammer primært fra kølesystemet og vingernes rotation, hvor især passagen af tårnet kan give støj.

Metoden til måling og beregning af støj fra vindmøller er defineret i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller.

Det målte, eller beregnede, støjniveau for vindmøllen fortæller ikke alt om, hvor generende støjen kan være.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Da vindmøllestøj ikke er en konstant ensartet tone, kan støjen opfattes, selv om den er svag. Derfor kan man ikke generelt regne med, at støjen overdøves af vindens susen i træer og buske, men selv om støjemissionen fra en vindmølle stiger

med stigende vindhastighed, vil baggrundsstøjen ofte "overdøve" støjen fra vindmøllen, hvis vindhastigheden er over 8 – 12 m/s.

Ved vindhastigheder over 8 – 10 m/s stabiliserer støjen sig fra vindmøllerne, d.v.s. at støjen forbliver på samme niveau. For nogle mølletyper sker der endog et fald i støjudsendelsen ved højere vindhastigheder.

### Støjfølsom arealanvendelse

I områder med støjfølsom arealanvendelse, som blandt andet er boligområder, eksempelvis St. Røttinge, og støjfølsomme rekreative områder udlagt i kommuneplanen, må støjen fra vindmøllerne ikke overstige 37 dB(A) ved vindhastigheder på 6 m/s og 39 dB(A) ved 8 m/s.

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 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. *Reference /7/*

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

### Samlet vindmøllestøj

Ved beregningen af støjen indgår den samlede støj fra de nye vindmøller og de eksisterende og blivende vindmøller inden for en afstand af godt 2,5 kilometer. I forhold til de nye vindmøller ved St. Røttinge drejer det sig om en enkelt ældre 150 kW vindmølle nordvest for det nye mølleområde, der kan bidrage til at hæve støjen ved naboboligerne til projektet ved St. Røttinge.

De eksisterende tre vindmøller langs motorvejen mod nord bliver nedlagt i forbindelse med projektets realisering.

Hvis den beregnede støj fra en eksisterende vindmølle ligger mindst 15 dB(A) under de nye vindmøllers støj ved naboboligerne til den nye vindmøllepark, skal man ifølge vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 1, 2012, Støj fra vindmøller, ikke regne den eksisterende vindmølle med, da støjen ikke kan høres på grund af støjen fra de nye vindmøller. Tilsvarende skal man ikke medregne støjen fra den projekterede vindmøllegruppe, hvis den ligger mindst 15 dB(A) under de eksisterende vindmøllers støj ved naboboliger til eksisterende vindmøller.

Ikke bare naboerne til de nye vindmøller bliver påvirket af alle vindmøllerne; men også naboerne til de eksisterende vindmøller får et forhøjet støjbidrag på grund af de projekterede vindmøller.

Det er gennem beregninger påvist, at ingen naboboliger til den eksisterende vindmølle får et samlet støjbidrag, der ligger over grænseværdierne. *Referencer /2 og 3/*

### Lavfrekvent støj

Den lavfrekvente støj fra vindmøller må indendørs i beboelse i det åbne land eller indendørs i områder til støjfølsom arealanvendelse ikke overstige 20 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s og 6 m/s.

### 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 fra vindmøller betragtes således ikke som et problem.

### Beregningsforudsætninger

#### Vindmøller

Beregningerne for projektet ved St. Røttinge er foretaget efter anvisningerne i bilag 1 til Bekendtgørel-



**Tabel 5.3. Beregningsforudsætninger for støj- og skyggekastberegningerne**

	Hovedforslag 3 møller	1 eksisterende mølle som indgår i beregningerne
Mølletype, effekt	3 MW	150 kW
Navnhøjde, meter	92,5	24,5
Rotordiameter	113	23
Totalhøjde, meter	149	36
Støjudsendelse v. 6 m/sec, dB(A)*	M1: 104,4 M2: 102,6 M3: 100,6	100,0
Støjudsendelse v. 8 m/sec, dB(A)*	M1: 105,0 M2: 103,0 M3: 101,0	101,2
*)Møllestøjen indeholder ikke tydeligt hørbare rentoner. Reference 2 og 3		

sen om støj fra vindmøller og er udført i programmet Wind-PRO version 2.8.552. De anvendte data fremgår af tabel 5.3.

Beregninger for støj og skyggekast er alene udført for en Siemens vindmølle med en navnhøjde på 92,5 meter og en rotordiameter på 113 meter. Totalhøjden er derfor 149 meter. I beregningerne er det forudsat, at vindmølle 2 og 3 er neddrolede (støjdæmpede) af hensyn til overholdelse af støjgrænserne i St. Røttinge, se tabel 5.3. Bliver den lidt anderledes Vestasmølle med en rotordiameter på 117 meter og totalhøjden på 150 meter valgt, skal bygherre ligeledes dokumentere, at støjkravene og anbefalinger om skyggekast bliver overholdt.

### Vurdering af vindmølleprojektets støjbidrag Støjen ved projektets naboboliger

Tabel 5.4 og kort 5.2 viser den beregnede maksimale støjpåvirkning, også kaldet støjmission, ved vindhastighederne 6 og 8 m/s ved de 23 naboboliger inden for en kilometer fra de nye vindmøller ved St. Røttinge. Tabel 5.5 viser den beregnede lavfrekvente indendørs støjpåvirkning.

Kravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller er overholdt ved alle projektets naboboliger.

Ifølge beregningerne i tabel 5.4 vil 12 naboboliger i St. Røttinge få en støjbelastning, som er mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s. Ingen af naboerne i det åbne land får en støjbelastning der overstiger 38,7 dB(A). Det er godt 3 dB(A) under grænseværdien på 42 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s. Ved vindhastigheden 8 m/s får ingen naboer, hverken i St. Røttinge eller i det åbne land en støjbelastning som ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdierne.

Beregningerne for lavfrekvent støj, tabel 5.5, viser at den lavfrekvente støj ved alle boliger ligger langt under grænseværdien på 20 dB(A). Mest lavfrekvent støj får nabobolig 23 på Snesevej med 14,3 dB(A).

### Krav om støjmåling

Da usikkerheden på støjmåling udført efter reglerne i bilag 1 til bekendtgørelse om støj fra vindmøller ligger på +/- 2 dB, vil Næstved Kommune derfor kræve en støjmåling på vindmøllerne, når de bliver anmeldt, for at sikre, at støjkravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller er overholdt. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen overstiger 37,0 og 39,0 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s eller 20 dB(A) lavfrekvent støj ved vindhastighederne 6 og 8 m/s, skal møllerne støjdæmpes yderligere, eller driften skal indstilles.

Støjen kan dæmpes ved at ændre omdrejningshastigheden eller 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.

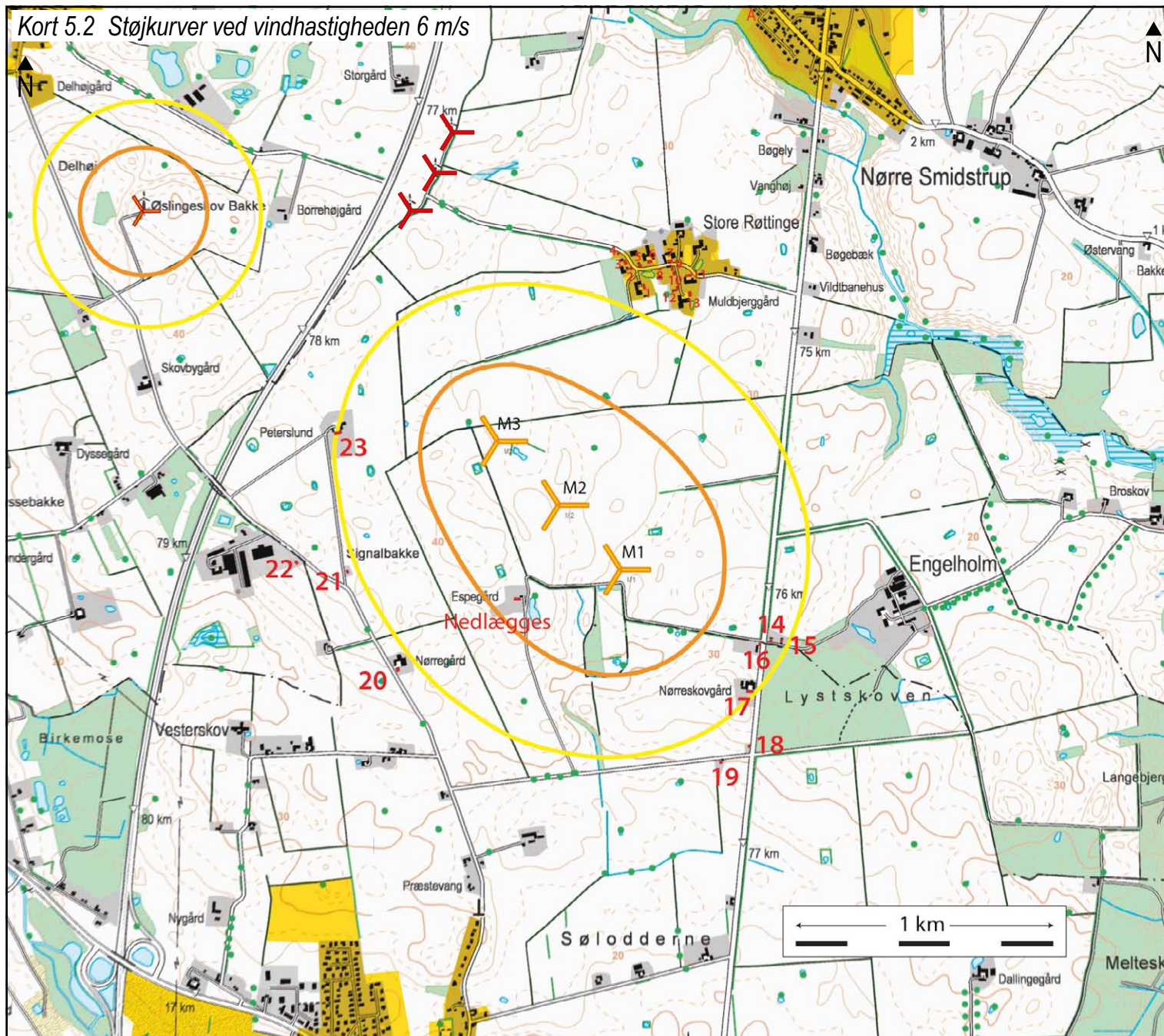
### Støjpåvirkning fra flere støjkilder









Støj fra én type støjkilde er mere generende, når der samtidig er støj fra andre kilder. Det eksisterende lovgrundlag giver imidlertid ikke mulighed for indgreb over for støj med den begrundelse, at den samlede støj fra forskellige typer støjkilder overskrider de vejledende grænseværdier. Det er ikke lovpligtigt at lægge støj fra forskellige typer støjkilde sammen, da sådanne beregninger anses for at være yderst komplekse.

Der er forskellige målemetoder og grænseværdier for forskellige typer støj. Der er derfor ikke fastsat nogen fælles dB-værdi, der angiver, hvornår støjkilderne samlet giver en generende støj i omgivelserne. Således skal de nye vindmøller ved St. Røttinge sammen med andre vindmøller i området samlet overholde støjkravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, men eksempelvis Sydmotorvejen og de nye vindmøller skal samlet hverken overholde Bekendtgørelse om støj fra vindmøller



Kort 5.2 Støjkurver ved vindhastigheden 6 m/s



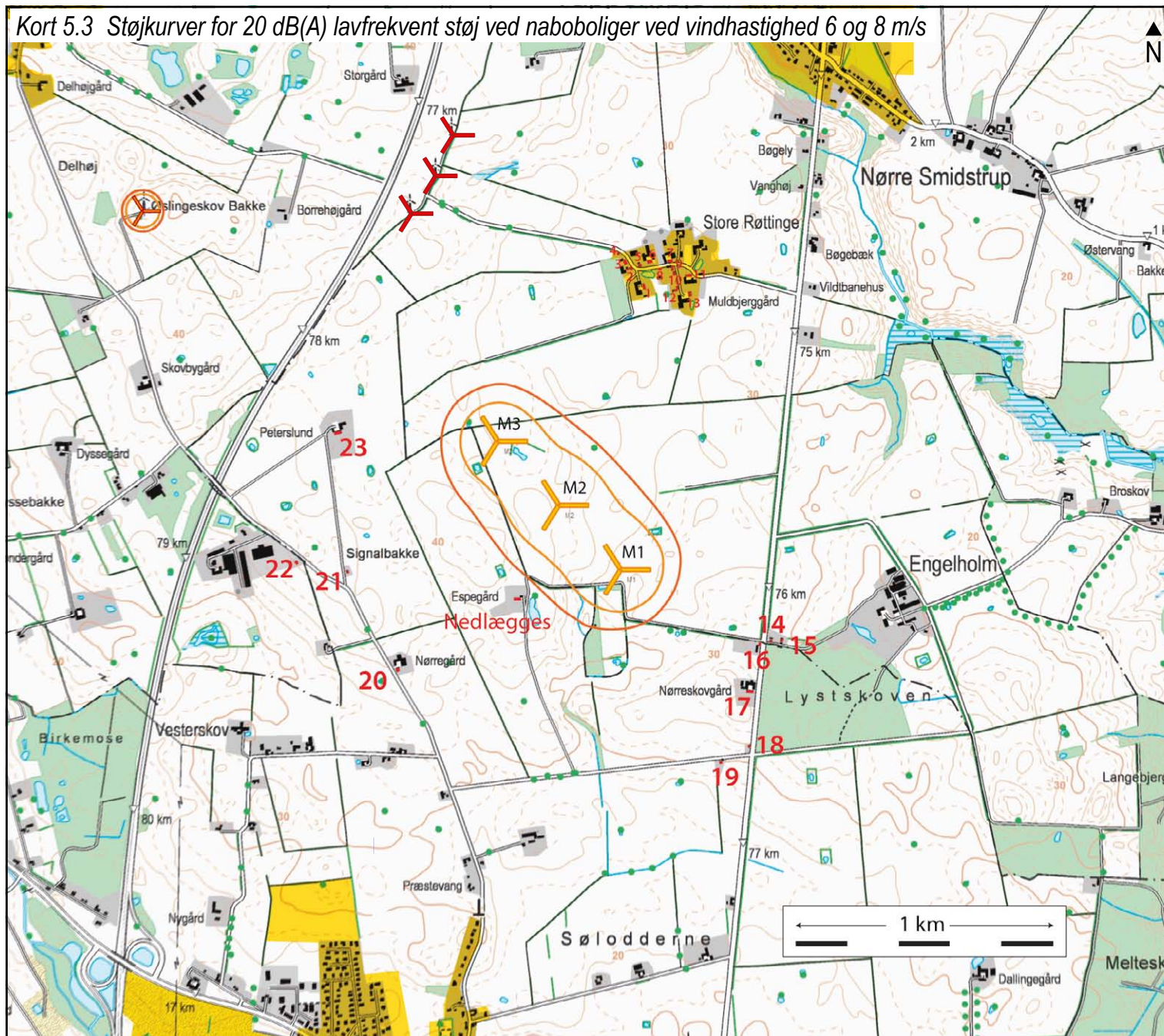
-  M1 Ny vindmølle med nummer
-  Eksisterende vindmølle
-  Eksisterende vindmølle, nedtages i forbindelse med projektet
-  8 Nabobolig med nummer
-  Nedlægges Bolig, der nedlægges i forbindelse med projektets gennemførelse
-  Støjfølsom arealanvendelse
-  37,0 dB(A)
-  42,0 dB(A)









Kort 5.2 Støjkurverne viser de punkter, hvor støjen fra vindmøllerne har de anførte værdier ved vindhastigheden 6 m/s. Ved 6 m/s ligger støjbidraget fra vindmøllerne ved nabo-boligerne tættere på grænseværdien end ved 8 m/s.

Reference /3/



Kort 5.3 Støjkurver for 20 dB(A) lavfrekvent støj ved naboboliger ved vindhastighed 6 og 8 m/s



-  M1 Ny vindmølle med nummer
-  Eksisterende vindmølle
-  Eksisterende vindmølle, nedtages i forbindelse med projektet
-  8 Nabobolig med nummer
-  Nedlægges Bolig, der nedlægges i forbindelse med projektets gennemførelse
-  Støjfølsom arealanvendelse
-  6 m/s
-  8 m/s

Kort 5.3 Støjkurverne viser de punkter, hvor den lavfrekvente støj fra vindmøllerne har de anførte værdier ved vindhastighederne 6 og 8 m/s. Ved 8 m/s ligger støjbidraget fra vindmøllerne ved naboboligerne tættere på grænseværdien end ved 6 m/s.

Reference /2/



**Tabel 5.4 Støjpåvirkning ved naboer**

Nabobolig	Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)	Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)
		Vindhastighed 6 m/s		Vindhastighed 8 m/s
Nabobolig 1, St. Røttingevej 5	37	<b>36,2</b>	39	36,5
Nabobolig 2, St. Røttingevej 7A		35,7		36,1
Nabobolig 3, St. Røttingevej 7B		35,5		35,9
Nabobolig 4, St. Røttingevej 9		35,2		35,6
Nabobolig 5, St. Røttingevej 22		35,4		35,7
Nabobolig 6, St. Røttingevej 20		35,2		35,6
Nabobolig 7, St. Røttingevej 16		34,8		35,2
Nabobolig 8, St. Røttingevej 3		35,3		35,6
Nabobolig 9, Muldbjergvej 2		35,0		35,4
Nabobolig 10, Muldbjergvej 4		35,1		35,5
Nabobolig 11, St. Røttingevej 1		35,0		35,4
Nabobolig 12, Muldbjergvej 6		35,8		36,1
Nabobolig 13, Muldbjergvej 8		35,6		35,9
Nabobolig 14, Hovedvejen 109	42	38,2	44	38,6
Nabobolig 15, Hovedvejen 111		37,8		38,1
Nabobolig 16, Hovedvejen 102		38,7		39,0
Nabobolig 17, Hovedvejen 104		37,7		38,0
Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3		35,5		35,8
Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2		35,6		35,9
Nabobolig 20, Sneserevej 28		36,5		36,8
Nabobolig 21, Sneserevej 30		36,8		37,1
Nabobolig 22, Bårsevej 28		35,0		35,4
Nabobolig 23, Sneserevej 32		37,4		37,8
St. Røttinge Byafgrænsning tættest på møllerne	37	36,8	39	37,1

Beregninger udført af Siemens, reference /2 og 3/. Værdier mindre end 2 dB(A) under grænseværdien er fremhævet med fede type

eller vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007 ”Vejledning om støj fra veje”. Reference /10/

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

Motorvejen og Hovedvejen er i perioder i dagtimerne stærkt trafikeret af både personbiler og lastbiler, men der foreligger ikke nogen støjmålinger eller systematiserede oplysninger om genevirkningen af trafikken ved vindmølleområdet. Trafiktætheden er dog forholdsvis lav hen over døgnet, så genevirkningen anses for at være tilsvarende lav. Ved besigtigelsen af forholdene ved naboboligerne blev der ikke bemærket nogen generel baggrundsstøj fra trafikken. Det kan der dog være omkring arbejdsdagens start og afslutning.

Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen ved vindhastigheden 8 m/s på 39 dB(A) for støjfølsom arealanvendelse må man regne med, at 10 % oplever vindmøllestøjen som stærkt generende. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj på 58 dB(A) ved boliger medfører, at ca. 8 % af naboerne føler sig stærkt generede. Reference /9/

Dermed må støjen fra vindmøllerne antages at være væsentlig mere generende end støjen fra landbrug og trafik, og derfor bestemmer støjen fra vindmøllerne den samlede genevirkning af støjen fra disse støjkloder.

Naboerne til de ansøgte vindmøller ved St. Røttinge er i dag udsat for støj fra eksisterende vindmøller, fra trafikstøj og landbrugsstøj. De fleste af naboerne bliver ved projektets realisering yderligere udsat for vindmøllestøj, bidraget fra den blivende 150 kW vindmølle er dog beskedent.



Tabel 5.5 Støjpåvirkning ved naboer, lavfrekvent støj indendørs

Nabobolig	Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)	Krav dB(A) (maksimalt)	Beregnet dB(A)
		Vindhastighed 6 m/s		Vindhastighed 8 m/s
Nabobolig 1, St. Røttingevej 5	20	10,4	20	12,4
Nabobolig 2, St. Røttingevej 7A		10,1		12,0
Nabobolig 3, St. Røttingevej 7B		9,9		11,9
Nabobolig 4, St. Røttingevej 9		9,7		11,7
Nabobolig 5, St. Røttingevej 22		9,8		11,8
Nabobolig 6, St. Røttingevej 20		9,6		11,5
Nabobolig 7, St. Røttingevej 16		9,3		11,2
Nabobolig 8, St. Røttingevej 3		9,6		11,6
Nabobolig 9, Muldbjergvej 2		9,4		11,4
Nabobolig 10, Muldbjergvej 4		9,5		11,5
Nabobolig 11, St. Røttingevej 1		9,3		11,3
Nabobolig 12, Muldbjergvej 6		10,0		12,0
Nabobolig 13, Muldbjergvej 8		9,8		11,8
Nabobolig 14, Hovedvejen 109		11,2		13,2
Nabobolig 15, Hovedvejen 111		10,8		12,8
Nabobolig 16, Hovedvejen 102		11,6		13,5
Nabobolig 17, Hovedvejen 104		10,7		12,7
Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3		9,1		11,1
Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2		9,2		11,1
Nabobolig 20, Sneserevej 28		10,4		12,4
Nabobolig 21, Sneserevej 30		10,9		12,8
Nabobolig 22, Bårsevej 28		9,4		11,3
Nabobolig 23, Sneserevej 32		11,6		13,5

Beregninger udført af Siemens, reference 2

## 5.3 Skyggekast og reflekser

### Generelt

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

### Lovgivning

Der er ikke indført danske normer for hvor store gener fra skyggekast, en vindmølle må påføre naboerne. Miljøministeriets vejledning nr. 9296 af 22/5/2009 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller anbefaler, at naboboliger ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reelt skygetid.

Beregningsen foretages for udendørs opholdsarealer eller ved et lodret vindue vendt mod vindmøllen. Både opholdsareal og vindue kan være teoretisk.

På grund af beregningsmetoderne vil værdierne for udendørs skyggekast være højere end værdierne for indendørs skyggekast - når der ellers vil forekomme skyggekast. I denne VVM indgår både beregninger for indendørs og udendørs skyggekast, og værdierne for udendørs skyggekast udgør VVM-redegørelsen og miljørapportens referenceværdier i forhold til Miljøministeriets anbefaling.



## Edb-program mod gener ved skyggekast

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

## Beregningsmetode ved St. Røttinge

Beregningerne af udendørs skyggekast er foretaget for et opholdsareal på 15 gange 20 meter. Indendørs skyggekast er beregnet gennem et lodret vindue på 1 gange 1 meter, vendt mod den vindmølle, der beregnes for. Beregningerne er foretaget på gennemsnitlige vejrdata. Skyggekastet er beregnet i WindPro version 2.8.563, som er baseret på følgende forudsætninger:

- # Solens højde over horisontlinjen skal være mere end tre grader, da skyggekast under tre grader opfattes som uproblematisk.
  - # Afstande på mere end to kilometer fra møllen er ikke medtaget i beregningerne, da skyggekast ikke er et problem på de afstande.
- Foruden sol og blæst er vindretningen afgørende for hvor meget skyggekast, der opstår.

### Værste tilfælde

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

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

### Reel værdi

Sandsynlig værdi kaldes også reel værdi. Den reelle værdi for skyggekast er værste værdi korrigeret for vindstille og overskyede timer samt vindretning i et nor-

malt år i Danmark. Der er i alle beregninger over reel værdi taget højde for rotorvinkel, det vil sige vindretning, og hvor tit møllevingerne står stille, samt antallet af soltimer. Vindmøllens drifttid er beregnet ud fra effektkurve og beregnede vindforhold på placeringen. Solskinsstatistik er gennemsnitsdata fra Danmarks Meteorologiske Institut for Danmark.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt for oplevelsen af skyggekast, også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen for nogle være uden betydning, mens skyggekast i eftermiddagssolen, hvor man sidder på terrassen, er kritisk for mange. Derfor beregnes også en kalender, der viser præcist på hvilke dage og i hvilke tidsrum, skyggekast kan indfinde sig 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 vindmølle, det kommer. Se figur 5.1.

Endelig er skyggelinjerne beregnet, og der er udtegnet kort med skyggelinjer fra vindmøllerne, der viser, hvor et bestemt antal skyggetimer i reel værdi ligger i landskabet. Se kort 5.4.

Af kortet kan man tilnærmelsesvis aflæse, hvor mange skyggetimer den enkelte nabo vil blive udsat for. Kurvernes værdier kan ikke direkte sammenlignes med værdierne ved naboboligerne udendørs, da kurverne trækker en linje gennem alle de punkter, hvor der vil være for eksempel 10 timers reel skyggekast om året, mens værdierne for naboboliger udendørs er for et areal på 300 m<sup>2</sup> (15 gange 20 meter), der er en stor samling af "punkter".

## Skyggekast ved projektet ved St. Røttinge

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. På kort 5.4 over potentielle områder med skyggekast, isolinjerne, er de naboboliger nummereret, der er med i beregningen.

I beregningen er der ikke taget hensyn til, om der ligger bygninger eller tæt, høj bevoksning mellem boligen

og vindmøllerne, som reducerer skyggekastet. Det vil eksempelvis være tilfældet ved Nabobolig 14, 15 og 16 på Hovedvejen og ved nabobolig 22 på Bårsevej og 23 på Sneserevej. 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.

Tabel 5.6 gengiver de reelle skyggekastværdier i timer og minutter for de 23 naboboliger. Tabeller med eksakte tal kan rekvireres for hver nabobolig ved Næstved Kommune, Center for Plan og Erhverv, Email: bakie@naestved.dk.

I beregningen over reelle udendørs værdier har seks naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året. Af disse vil fem naboboliger sandsynlig få mindre skyggekast i virkeligheden på grund af bevoksning og bygninger, som ligger mellem boligen og møllerne. Bevoksningen skærmer ikke nødvendigvis 100 %, og har ikke den store effekt i vinterhalvåret. Beregningerne medtager ikke skærmende bevoksning, og værdierne for de enkelte boliger repræsenterer således maksimalt skyggekast, som hvis der hverken var skærmende bygninger eller bevoksninger mellem møller og bolig.

Indendørs skyggekast over ti timer om året rammer teoretisk fem naboboliger, heraf vil skyggekastet i virkeligheden sandsynligvis blive mindre ved fire af boligerne.

## Vurdering af skyggekast

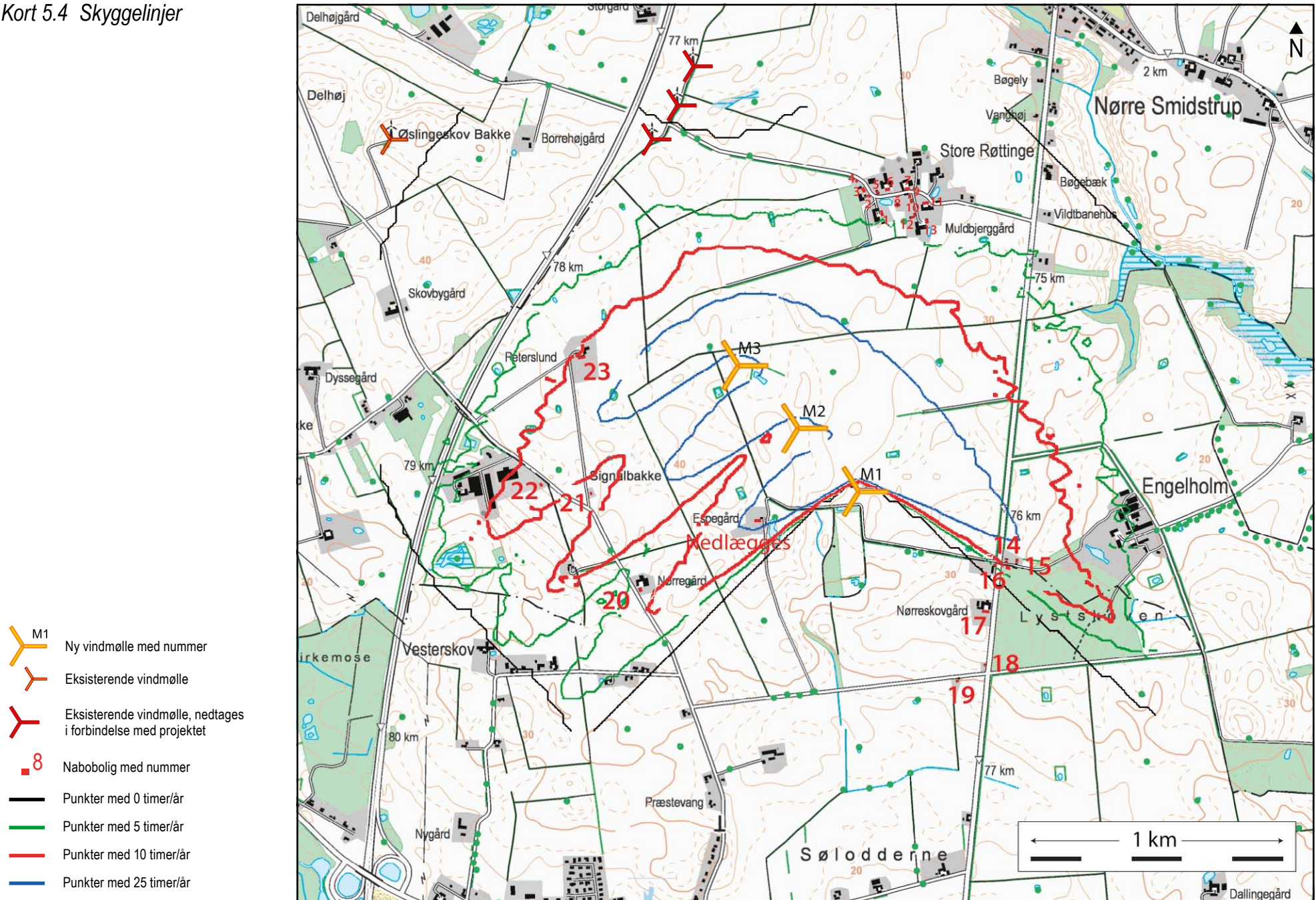
I St. Røttinge bliver der maksimalt ca. 5½ times uden-dørs skyggekast om året, som kan forekomme i vintermånederne om eftermiddagen. Da der er høj bevoksning og bygninger tæt på de fleste af boligerne er der dog formentlig kun få beboelser, der vil opleve skyggekast.

Naboboligerne 17, 18 og 19 syd for området kan slet ikke blive ramt af skyggekast.

Seks naboboliger vil teoretisk få over ti timer uden-dørs skyggekast om året. Naboboligerne 14, 15 og 16 på Hovedvejen 109, 111 og 102 kan teoretisk blive udsat for henholdsvis ca. 20, 22 og 14 timers skyggekast

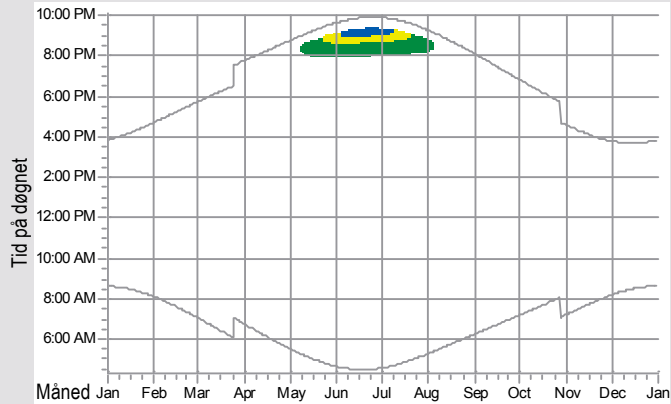


## Kort 5.4 Skyggelinjer

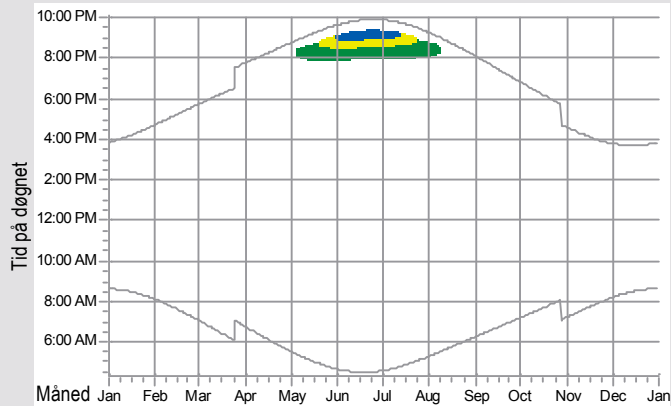




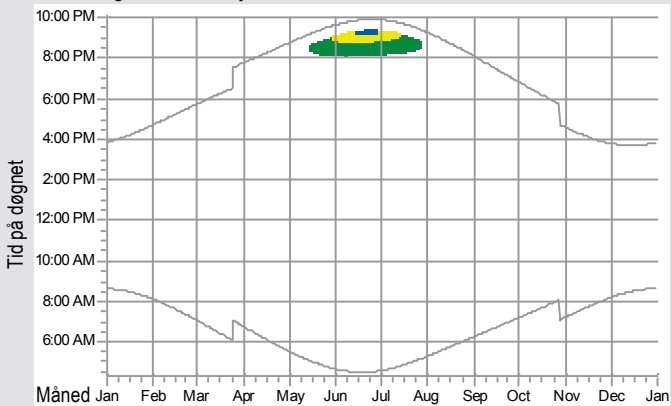
Nabobolig 14, Hovedvejen 109



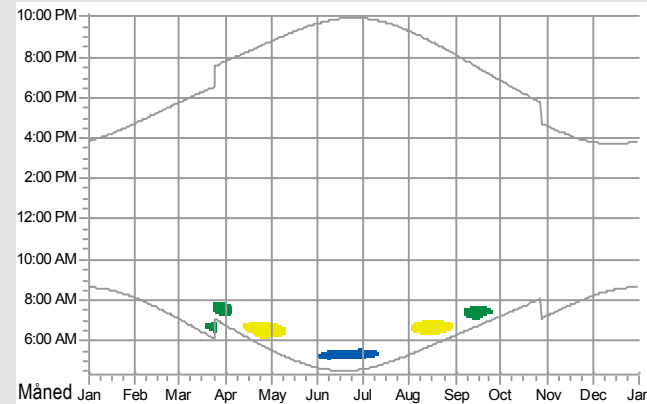
Nabobolig 15, Hovedvejen 111



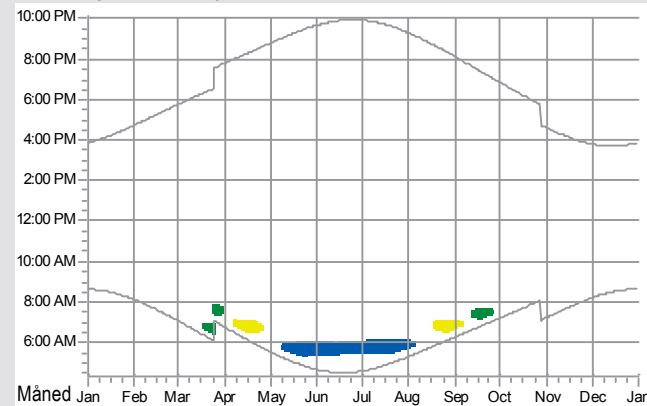
Nabobolig 16, Hovedvejen 102



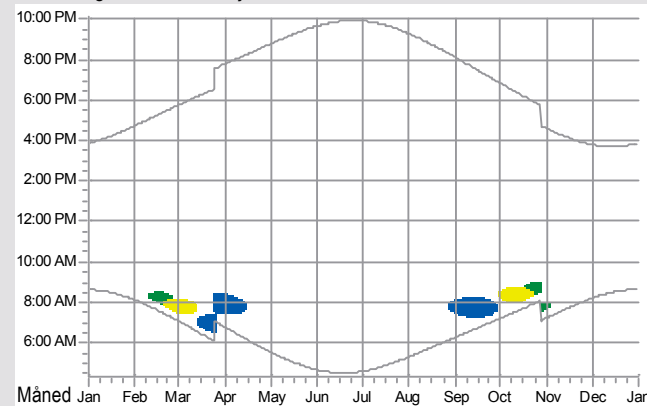
Nabobolig 21, Snesevej 30



Nabobolig 22, Bårsevej 28



Nabobolig 23, Snesevej 32

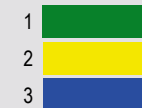


Figur 5.1 Kalender med udendørs skyggecast

Kalenderne viser, hvornår på året og døgnet skyggecast kan ramme de naboboliger, der teoretisk vil få mere end ti timer reel udendørs skyggecast om året. Kalenderen viser, at eksempelvis nabobolig 21 bliver ramt af skyggecast fra vindmølle 1 mellem kl. 7 og 8 om morgenen i sidste halvdel af marts og i september, fra vindmølle 2 fra midt i april til begyndelsen af maj og igen i august mellem kl. 6 og 7, og endelig fra vindmølle 3 i hele juni og halvdelen af juli i en halv time omkring kl. 5 om morgenen. Kalenderne opererer med sommertid.

Detaljeret kalender med eksakte tal for hver nabobolig i det åbne land kan rekvireres ved Næstved Kommune, Center for Plan og Erhverv, Email: bakie@naestved.dk.

Vindmøller





om året. Skyggekastet kan forekomme i sommermånederne fra ca. kl. 20 til 21.30. Da der er tæt og høj bevoksning tæt på beboelserne og skyggekastet falder i sommermånederne, hvor der er løv på træerne, vil der næppe være store gener fra skyggekast.

Naboboligerne 21, 22 og 23 på Sneserevej og Bårsevej kan teoretisk blive ramt af ca. 12, 17 og 13 timers udendørs skyggekast om året. Hos disse naboboliger falder skyggekastperioden om morgenen mellem kl. ca. 5 og 8 i forårs- og sommermånederne. Nabobolig 22 og 23 har høj bevoksning tæt på beboelserne i retning mod møllerne og vil næppe opleve gener. Nabobolig 21 har derimod fri udsigt til møllerne fra østvendt facade, og vil opleve skyggekast både gennem facadens vinduer og i haven.

## 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 ikke at give væsentlige gener.

Tabel 5.6 Skyggekast ved naboboliger		
Nabobolig	Timer: minutter	
	Udendørs	Indendørs
Nabobolig 1, St. Røttingevej 5	4:53	3:44
Nabobolig 2, St. Røttingevej 7A	4:07	3:24
Nabobolig 3, St. Røttingevej 7B	4:07	3:24
Nabobolig 4, St. Røttingevej 9	3:51	3:07
Nabobolig 5, St. Røttingevej 22	3:47	2:59
Nabobolig 6, St. Røttingevej 20	3:19	2:33
Nabobolig 7, St. Røttingevej 16	3:21	2:34
Nabobolig 8, St. Røttingevej 3	3:47	2:52
Nabobolig 9, Muldbjergvej 2	3:37	2:53
Nabobolig 10, Muldbjergvej 4	4:16	3:17
Nabobolig 11, St. Røttingevej 1	4:18	3:28
Nabobolig 12, Muldbjergvej 6	5:17	4:13
Nabobolig 13, Muldbjergvej 8	5:37	4:33
Nabobolig 14, Hovedvejen 109	19:33	18:03
Nabobolig 15, Hovedvejen 111	22:00	20:23
Nabobolig 16, Hovedvejen 102	14:40	13:31
Nabobolig 17, Hovedvejen 104	0:00	0:00
Nabobolig 18, Søndre Hovstræde 3	0:00	0:00
Nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2	0:00	0:00
Nabobolig 20, Sneserevej 28	6:47	5:18
Nabobolig 21, Sneserevej 30	11:50	9:16
Nabobolig 22, Bårsevej 28	17:04	13:57
Nabobolig 23, Sneserevej 32	13:00	10:17

Den eksisterende og blivende mølle nordvest for området bidrager ikke til skyggekast ved projektets naboboliger. Reference /4 og 5/



## 5.4 Samlet konklusion på forhold ved naboboliger

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle naboboliger. Nabobolig 23, Bårsevej 28, ligger nærmest møllerne med en afstand på 600 meter til den nærmeste mølle..

### Visuel påvirkning

På grund af vindmøllernes totalhøjde vil de ofte være synlige i det åbne land over nærområdets bevoksning, se for eksempel naboboligerne 19 og 21, visualisering C og D. Det samme vil være tilfældet for enkelte af de sydligste ejendomme i St. Røttinge, for eksempel naboboligerne 1 og 12, visualisering B. For de fleste af beboelserne i St. Røttinge vil bevoksning og bygninger tæt på dække helt for vindmøllerne, for eksempel naboboligerne 2-5 og 8-10. Fra boliger, som har vinduer på 1.sal ud mod mølleområdet vil møllerne dog formentlig kunne ses delvist over hustage og bevoksning.

Visuelt vil vindmøllerne være markante og dominerende fra nabobolig 19, Søndre Hovstræde 2 og fra nabobolig 21, Sneserevej 30.

Lysset til flyafmærkning vurderes, på grund af lysets ringe styrke og afskærmningen nedad, ikke at være generende.

### Støjpåvirkning

Kravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller er ifølge støjberegningerne overholdt for alle naboboliger til det nye projekt, og i arealer med støjfølsom arealanvendelse, men støjpåvirkningen ved 12 naboboliger i St. Røttinge ligger mindre end 2 dB under grænseværdien på 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s. Det medfører, at Næstved Kommune vil kræve, at der udføres en støjmåling efter vindmøllerne er idriftsat, for at sikre, at grænseværdierne bliver overholdt.

Hvis støjmålingen og den efterfølgende støjberegning ved de enkelte naboboliger viser, at støjpåvirkningen ikke overholder bekendtgørelse om støj fra vindmøller ved alle naboboliger, skal møllerne støjdæmpes yderligere, eller driften på de nye vindmøller ved St. Røttinge skal indstilles.

Kravene til den lavfrekvente støj er opfyldt ved alle boligerne og ligger langt under grænseværdien på 20 dB(A).

### Skyggekast

Seks naboboliger vil teoretisk få over ti timer udendørs skyggekast om året. Nabobolig nummer 14, 15 og 16 på Hovedvejen er teoretisk de mest belastede med 14 - 22 timers skyggekast i sommermånederne i aftentimerne. Nabobolig 21, 22 og 23 belastes teoretisk med 12 - 17 timers skyggekast om året. Ved disse boliger falder skyggekastperioden i forårs- og sommermånederne tidlig morgen.

Udendørs skyggekast ved boligerne i St. Røttinge landsby ligger mellem godt tre og godt fem en halv timer om året og ventes ikke at genere væsentligt.

Nabobolig 21 er formentlig reelt den mest belastede nabo, idet denne bolig - som den eneste - ikke har afskærmende bevoksning eller bygninger i retning af møllerne.

Uanset om bevoksning eller bygninger skærmer mod skyggekast, vil Næstved Kommune kræve skyggestop installeret i de nye vindmøller, så ingen boliger udsættes for mere end 10 timer beregningsmæssigt reel udendørs skyggekast om året.

### Reflekser

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





*Foto 5.24 - Vindmøllevingernes skyggekast*



# 6 Øvrige miljøkonsekvenser

## 6.1 Luftforurening

### Indledning

Der er næppe længere tvivl om at et stigende indhold af kuldioxid (CO<sub>2</sub>) i Jordens atmosfære får væsentlige konsekvenser for fremtidens klima på grund af stigende temperaturer, ændrede nedbørsforhold og voldsomme klimatiske hændelser. For at begrænse skadevirkningerne mest muligt - ikke mindst af hensyn til kommende generationer - er det derfor vigtigt at reducere emissionen af klimagasser. Ud over ved at spare på energien kan det ske ved at erstatte forbruget af fossile brændsler med vedvarende energikilder.

Regeringen har i sin energiplan 'Vores Energi' et mål om 100 % vedvarende energi i 2050 og en reduktion af CO<sub>2</sub>-emissionen med 40 % inden år 2020. For at opnå det, får vedvarende energi i de kommende år en central rolle. Her indgår vindkraft som et vigtigt element, fordi vindmøller har en meget positiv klimaeffekt. Energiplanen indeholder derfor også et mål om 50 % vindkraft i elforsyningen i 2020.

Når vindmøllerne producerer strøm, må der skrues ned for el-produktionen et andet sted i systemet, fordi produktion og forbrug skal balancere. Neddroslingen sker typisk på kulfyrede kraftværker eller ved at importere mindre vandkraft-el. Kun i mindre grad kan man sænke produktionen på kraftvarmeværker, fordi de reguleres efter den mængde varme, de til hver en tid skal levere til forbrugerne.

Vindmøllers store klimaeffekt skyldes således, at el-produktionen fortrænger el fra kraftværker, hvor brændslet er kul eller andre fossile brændsler, der giver en stor emission af CO<sub>2</sub>. Vindmøller bidrager derfor til, at Danmark kan opfylde forpligtigelser i internationale aftaler om reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen. For eksempel Kyotoaftalen eller i forbindelse med EU's klimamål.

Fossil energiproduktion medfører også emission af svovldioxid (SO<sub>2</sub>) og kvælstofoxider (NO<sub>x</sub>) til luften. Med nedbøren føres stofferne tilbage til jorden og fører til forurening af jord- og vandmiljøer med svovlsyre og salpetersyre.

Nogle af de mest følsomme økosystemer er ferskvandsystemer i Skandinavien. I løbet af vinteren opbygges sur nedbør i sneen, og ved tøbrud frigives syrerne hurtigt og fører til en kraftig og pludselig forurening (fald i pH) af vandet i floder og søer. I værste fald kan det få katastrofale følger for dyrelivet.

I Danmark er nedfaldet af svovl blevet reduceret betydeligt siden 1990'erne på grund af mere effektiv svovlrensning på kraftværkerne og øget anvendelse af brændsler og brændstoffer med lavt svovlindhold. Men også i den sammenhæng har vindkraft en stor og væsentlig effekt, fordi emissionen og dermed nedfaldet af svovl og kvælstof reduceres væsentligt på grund af fortrængningen af kul.

En anden effekt af emissionen drejer sig om forøget forurening af miljøet med næringsstoffer, kaldet eutrofiering. Kvælstof fra energiproduktionen (NO<sub>x</sub>) falder før eller siden ned på jorden eller i havet og bidrager her til eutrofieringen. Forskellige jordøkosystemer kan opbygge kvælstof som organisk stof i jorden og i planterne. Men der er grænser for hvor meget, og overskrides denne grænse, bliver kvælstof udvasket, og det kan føre til forurening af jorden og til tab af planteneringsstoffer. Forøget kvælstofoptagelse i planterne kan medføre ubalance i økosystemet, og øget følsomhed over for stressfaktorer som tørke, frost og insektangreb. Også denne belastning reduceres ved opsætning af vindmøller.

El-produktion med kul giver en stor produktion af affald i form af slagge og aske. En del kan anvendes ved produktion af cement og beton. Men slaggen og asken indeholder salte og mindre mængder tungmetaller, der ved deponering eller ved brug i anlægsarbejder even-

tuelt kan udvaskes, og tungmetallerne kan måske på længere sigt udgøre et miljøproblem, når produkterne sidenhen genanvendes som fyld. Hovedproblemet ved asken og slaggen er dog indholdet af sulfat og klorid.

### Emissioner

I Danmark var der i august 2012 installeret en samlet vindmøllekapacitet på knap 4.000 MW, og i de foregående 12 måneder dækkede vindkraft ca. 30 % af det totale elforbrug, *Reference //*. Efter stagnation mellem 2004 til 2008 er udbygningen med vindmøller igen begyndt at tage fart.

Hvor stor reduktionen af emissionen af klimagasser på grund af vindmøllerne nøjagtigt er, afhænger af, hvordan elforbruget i et givent øjeblik samlet set produceres, og hvilke brændsler eller energikilder, der fortrænges. Det er derfor vanskeligt at beregne nøjagtigt, og der er flere beregningsmåder. Her er antaget, at det er såkaldt marginal-el, der fortrænges. Det vil sige, at det antages at vindkraft fortrænger kulkraft. I så fald skal miljøparametrene angivet i tabel 6.1 anvendes i beregning af miljøforbedringen, *Reference //*.

Med disse værdier kan det for det aktuelle vindmølleprojekt beregnes, hvor meget projektet samlet set reducerer emissionen af luftforurenende stoffer og klimagasser. Resultatet fremgår af tabel 6.2.

Især reduktionen af emissionen af kuldioxid er meget stor og bidrager ganske væsentligt til at mindske belastningen af atmosfæren med drivhusgasser - den såkaldte klimabelastning.

### Vurdering

#### Kuldioxid og klimaforandringer

Et stadigt stigende CO<sub>2</sub>-indhold i atmosfæren pga. forbruget af fossile brændsler vil føre til alvorlige klimaforandringer over hele kloden. Sådanne forandringer vil være af forskellig karakter alt efter hvor, man befinder sig. Men det er klart, at det også vil medføre æn-



drede levevilkår i Danmark for både mennesker, dyr og planter. At det er alvor ses blandt andet af, at et rejsehold nedsat af den danske regering skal rådgive kommunerne om, hvordan man bedst forbereder og planlægger for stigende vandstand i fremtiden.

Af tabel 6.2 ses, at vindmølleprojektet, som drejer sig om nedtagning af 3 ældre 400 kW og opsætning af tre nye 3 MW møller, samlet resulterer i en reduceret emission på cirka 20.700 tons CO<sub>2</sub> pr. år. Det svarer til ca. 1½ ‰ af den mængde, Danmark ifølge Kyotoaftalen har forpligtiget sig på at spare inden udgangen af 2012. Projektet bidrager derfor positivt til at holde klimaforandringerne i ave, og selv om det eksakte bidrag i den store globale sammenhæng isoleret set er beskedent, er det dog målbart. I sig selv vil et projekt af denne størrelse ikke få nogen mærkbar indvirkning på klimaforandringerne. Men i et bredere perspektiv er bidraget værdifuldt og uundværligt, fordi den fulde reduktion kun kan opnås gennem mange større og mindre bidrag. Der skal således for eksempel cirka 650 lignende projekter til for fuldt ud at opfylde Danmarks Kyoto-forpligtigelse.

I gennemsnit udledte hver dansker i 2010 cirka 8,5 tons CO<sub>2</sub>, *Reference /19/*. Projektet kompenserer således for emissionen fra cirka 2.440 borgere, hvilket svarer til ca. 3 % af Næstved kommunes indbyggere.

**Tabel 6.1 Beregningsparametre for CO<sub>2</sub> og andre luftforurenende stoffer**

Stof	Reduktion g pr. produceret kWh
Kuldioxid – CO <sub>2</sub>	776
Svovldioxid – SO <sub>2</sub>	0,07
Kvælstofoxider – NO <sub>x</sub>	0,23
Partikler	0,02
Slagger, aske m.m	53

Anvendte parametre ved beregning af mindsket luftemission og mindsket affaldsproduktion ved el-produktion fra vindmøller. Marginalforbrægning.

#### Svovldioxid og kvælstofoxider

I Danmark tilføres miljøet cirka 22.000 tons rent svovl hvert år på grund af menneskelige aktiviteter, *Reference /13/*. Hertil kommer naturligt afsat svovl fra havvand særligt i kystnære områder. Vindmølleprojektet reducerer emissionen af svovldioxid med cirka 2 tons pr. år. Det svarer til cirka 1 tons rent svovl. Relateres tallet alene til arealet, udgør reduktionen ca. 0,3 % af den del, der kan tilskrives Næstved kommune.

Kvælstofnedfaldet i Danmark ligger mellem 1,7 og 2,7 tons per km<sup>2</sup>, og er højest i Jylland. I alt er nedfaldet på land beregnet til 92.000 tons i 1999. Regnes også vandområderne med afsættes i alt cirka 230.000 tons kvælstof årligt, og det svarer meget godt til den samlede emission, *Reference /13/*. Vindmølleprojektet reducerer emissionen med cirka 6 tons NO<sub>x</sub> per år, eller cirka 2,2 tons rent kvælstof. Projektet reducerer derfor den samlede emission og nedfaldet på landsplan med ca. 0,03 ‰, eller omkring ½ g kvælstof per hektar, hvis hele effekten tilskrives landjorden. Det er ikke meget og ikke målbart i den store sammenhæng. I forhold til Næstved kommune alene udgør reduktionen omkring 1,6 ‰.

#### Slagger og flyveaske

Vindmøllestrøm erstatter som nævnt strøm, som ellers skulle have været produceret med kul. Af den grund vil

produktionen af slagge og aske, som kulraft afstedkommer, også blive reduceret. En stor del af aske- og slaggemængden fra elproduktionen kan genanvendes. Kulbundasken bruges hovedsageligt til anlægsarbejder, og flyveasken bruges til fremstilling af cement, beton, fyld og andet, men altså ikke helt uden problemer, som nævnt ovenfor. En mindre del deponeres, *Reference /13/*.

Årligt produceres der cirka 1,6 mio. tons slagge og flyveaske i Danmark (2011), *Reference /2/*. Ifølge tabel 6.1. reduceres produktionen med cirka 53 g pr. kWh vindmøllestrøm, *Reference /1/*. Projektet vil derfor årligt mindske produktionen af slagge og flyveaske med cirka 1.400 tons. Mængden af denne affaldstype i Danmark reduceres således med knap 1 ‰ på grund af det konkrete vindmølleprojekt.

## 6.2 Ressourcer og affald Energibalance og ressourceforbrug – konsekvenser og vurdering

En moderne vindmølle kan på kun 7–8 måneder producere lige så meget energi, som der er brugt til at lave, opføre og senere nedtage møllen. Med en forven-

**Tabel 6.2 Reduktion af drivhusgassen CO<sub>2</sub> og andre luftforurenende stoffer, tons**

Luftart	Reduceret emission pr. år - tons	Reduceret emission på 20 år - tons
Kuldioxid, CO <sub>2</sub>	20.700	415.000
Svovldioxid, SO <sub>2</sub>	2	40
Kvælstofoxider, NO <sub>x</sub>	6	125

Gennemsnitlig mindsket emission som følge af nedtagning af 3 gamle 400 kW møller og opsætning af 3 nye 3 MW Siemens møller - afrundede værdier. Der er regnet med forventet produktion minus 5 %. Reduktionen over 20 år er behæftet med stor usikkerhed og måske overvurderet, fordi beregningen ikke kan tage højde for, at el-produktionssystemet gradvist bliver ændret i dette spænd af år, og kul formodentlig i stigende grad glider ud.



tet levetid på 20 år betyder det, at en mølle kan producere 30–35 gange så meget energi, som der er brugt til at fabrikere og opstille den, *Reference /11/*. Næppe andre teknologier til elproduktion har så kort en energimæssig tilbagebetalingstid. Til sammenligning kan nævnes, at den er 2–4 år for solceller og 6–14 år for atomkraft, *Reference /14/*.

Til produktion af en vindmølle anvender man først og fremmest glasfiber til vingerne, stål til nav og tårn, og beton, armeringsjern, sand og grus til fundamentet. Til fundamentet anvendes op til cirka 800 m<sup>3</sup> armeret beton. Desuden anvendes grus til etablering af bæredygtige serviceveje. Ved nedtagning af vindmøllerne efter endt drift kan størsteparten af de anvendte materialer i møllen adskilles og genanvendes. Fundamentet og kabler kan fjernes til mindst en meter under terræn, så planteavl kan genoptages.

## Vandforbrug

Globalt produceres en stor del af elektriciteten på kraftværker, hvor overskudsvarme bortkøles. Med den produktionsform er vandforbruget cirka 2.000 liter pr. MWh. Produktion af 1 MWh el med vindmøller koster i et livscyklusperspektiv derimod kun cirka en liter vand, *Reference /12/*. Etablering af vindkraft til erstatning af kulkraft kan derfor i mange lande spare store vandmængder. Teoretisk kunne nærværende vindmølleprojekt for eksempel spare cirka 56.000 m<sup>3</sup> vand om året, eller hvad der svarer til cirka 850 danskeres årlige forbrug.

I Danmark køles ikke med ferskvand på kraftværkerne, men med havvand, og det har ikke været muligt at finde tal for det faktiske forbrug af ferskvand ved denne produktionsform. Det må dog skønnes at være beskedent, og kun udgøre nogle få procent af ovennævnte værdi. Heraf vil hovedparten oven i købet givetvis skyl-

des minedrift, som finder sted uden for landets grænser. Vandbesparelser på grund af vindkraft vil derfor være meget mindre i Danmark end i mange andre lande.

## Affald

Efter opstilling og idriftsættelse af vindmøllerne vil alt materiel og affald, som ikke er nødvendigt for møllens drift, blive fjernet fra byggepladsen efter gældende regler, og området omkring møllerne vil blive reetableret. Herefter vil møllerne ikke give anledning til nogen væsentlig affaldsproduktion, når bortses fra olieskift og lignende. I disse tilfælde sendes kemikalierne til godkendte modtagevirksomheder hvor de genanvendes.



Foto 6.1 Mølle 1 placeres til venstre på vintersædsmarken i linje med skovbrynet.



Foto 6.2 Mølleplacering for mølle 3 - i hjørnet på vintersædsmark.



## 6.3 Geologi og grundvand

Spildes olie eller andre kemikalier under opsætning eller drift af vindmøller, kan der potentielt være risiko for forurening af grund- og overfladevand. Risikoen afhænger blandt andet af geologiske og topografiske forhold og nærhed til vådområder, og er blandt andet af betydning i forhold til drikkevandsinteresser.

Møllerne opstilles i et kuperet landskab ca. 5 km nordvest for Præstø i Næstved kommune. Området er et typisk morænelandskab dannet under sidste istid, Weichel-istiden for ca. 10.000 år siden. Jorden er lerjord og sandblandet lerjord i projektområdet.

Boredata fra de nærmeste jordbunds- eller vandboringer i området viser, at undergrunden består af ler (0-2,4 m) og glacialt moræneler (2,4-45 m) oven på skrivekridt (45-77 m). Grundvandet i de nærmeste boringer findes i 2-10 m's dybde, *Reference /3/*.

Projektområdet er ikke karakteriseret som et 'geologisk værdifuldt område', *Reference /4/*.

Vindmøllerne opstilles i et område med drikkevandsinteresser (OD). Den korteste afstand til en drikkevandsboring er ca. 500 m. Grundvandet i nærområdet udnyttes i øvrigt til markvanding via private boringer. Området er ikke nitrاتفølsomt.

Pga. det forholdsvis dybe grundvandsspejl, er det ikke sandsynligt, at der bliver behov for grundvands-sænkning ved etablering af fundamenterne.

### Vurdering

#### Risiko for forurening

Risikoen for spild eller udslip af olie eller diesel fra arbejdsmaskiner og kraner i anlægsfasen er ganske lille og kan sammenlignes med den fra landbrugets maskiner under markarbejdet. Ved et eventuelt spild kan der hurtigt etableres afværgeforanstaltninger i form af for eksempel afgravning af det øverste jordlag. Områdets sårbarhed over for oliespild under etablering af møl-

lerne eller under vedligehold vurderes derfor at være beskeden.

I driftsfasen er risikoen for grundvands- og jordforurening som følge af lækager fra vindmøllernes smøre- og hydrauliksystemer ubetydelig. Vindmøllerne kan både blive med og uden gear. Møller uden gear indeholder ikke gearolie, mens gear-møller indeholder ca. 1.200 l. Nogle mølletyper indeholder desuden cirka 370 l olie i et lukket svingningsdæmpningsmodul. Herudover findes der cirka 300 l hydraulikvæske og cirka 600 l kølevæske i møller af de potentielle typer. Møllen er konstrueret sådan, at eventuelt spild opsamles i nacellen, ledes ned igennem tårnet og opsamles i bakker i bunden. Møllens transformere kan være placeret enten i bunden eller i toppen af tårnet og indeholder omkring 1.200 liter olie. Skulle transformeren lække, hvad der kun er en meget lille risiko for, er der også opsamlingskar under den. I øvrigt er der elektronisk overvågning og automatiske alarmer på alt, der vedrører driften, så et eventuelt spild straks opdages, og der kan iværksættes afværgeforanstaltninger hurtigst muligt. Vindmølleejeren skal desuden udarbejde en beredskabsplan for, hvordan der skal reageres, hvis uheldet er ude. En sådan leveres altid med møllen af fabrikanten og skal godkendes af kommunen.

Kun hvis en mølle vælter, er der en reel risiko for udslip til omgivelserne, og det sker som bekendt kun yderst sjældent. Samlet vurderes der derfor kun at være minimal risiko for forurening af jord- eller grundvand som følge af aktiviteter under såvel anlægs- som drifts- og nedtagningsfase for møllerne.

## 6.4 Naturbeskyttelse

### Projektområdet - eksisterende forhold

Projektområdet er et kuperet landbrugsområde mellem St. Røttinge og Bårse. Projektområdet er omgivet af fortrinsvis løvfældende læhegn og mindre skovområder.

Området er et typisk planteavlsområde, og markerne er derfor præget af enårige afgrøder. Der er en række

mindre beskyttede naturarealer og biotoper, bl.a. småsøer og mindre fredskove især syd og øst for projektområdet. Fredskovsområdet syd for mølleområdet drives tilsyneladende med jagt for øje.

### Internationale beskyttelsesinteresser

Natura-2000 er betegnelsen for et netværk af naturområder i EU. Udpegningen af områderne har til formål at bevare og beskytte naturtyper og dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Naturdirektiverne indebærer, at EU-landene både skal udpege og beskytte de særlige områder, f.eks. Habitatområder, som arterne findes i. Men medlemslandene er også forpligtigede til at beskytte udpegede plante- og dyrearter uden for disse områder, hvor arterne end måtte findes.

Fuglebeskyttelses- og Ramsarområder er udpegede for at beskytte især fugle, og udpegningsgrundlaget for disse områdetyper er ofte identiske - diverse fuglearter. Habitatområderne er, som navnet siger, fortrinsvis udpeget for at beskytte en række specielle habitater og biotop- og naturtyper. Dertil kommer dog ofte også en række dyrearter, der er sjældne eller stiller særlige krav til levestedet og som findes i et givet område.

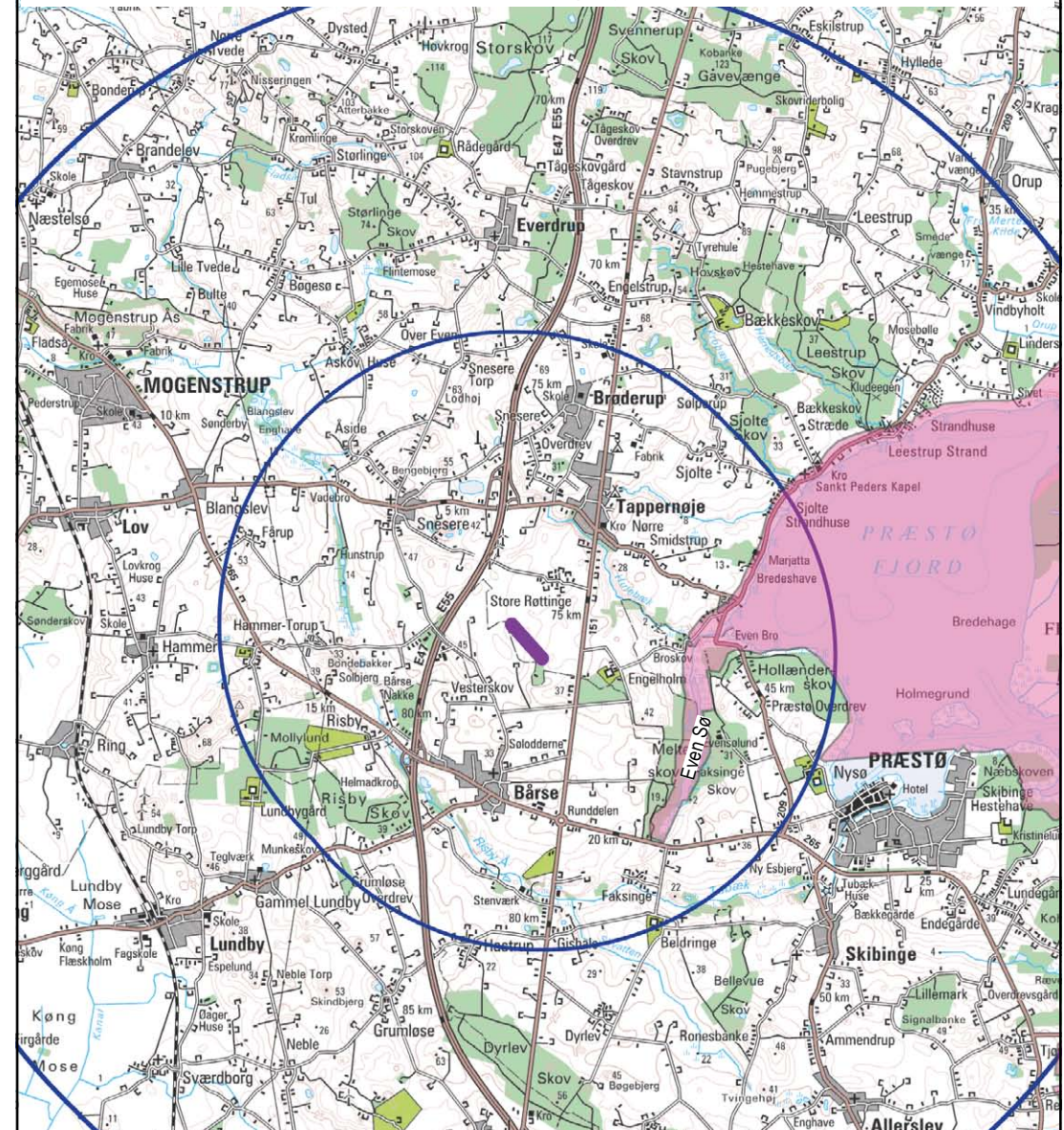
Af kort 6.1 fremgår Natura-2000 udpegninger i nærheden af projektområdet. Det nærmeste er 'Havet og Kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund', der er udpeget som Fuglebeskyttelses- (F89, ca. 24.000 ha), Habitat- (H147 - ca. 32.000 ha) og Ramsarområde (R22) og ligger omkring 2 km øst for mølleområdet. Ca. 10 km vest for ligger Dybsø Fjord, der ligeledes er såvel Fuglebeskyttelses-, som Habitat- og Ramsarområde. *Reference /5/*. Udpegningsgrundlaget for Præstø Fjord som habitatområde fremgår af tabel 6.3A. Udpegningsgrundlaget som Fuglebeskyttelse- og Ramsarområde fremgår af tabel 6.3B.



**Tabel 6.3 A Udpegningsgrundlag for habitat-områderne H147: Havet og Kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund**

Sump vindelsnegl (*Vertigo moulinsiana*)  
 Stor vandsalamander (*Triturus cristatus cristatus*)  
 Bredøret flagermus (*Barbastella barbastellus*)  
 Spættet sæl (*Phoca vitulina*)  
 Mygblomst (*Liparis loeselii*)  
 Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand  
 Mudder- og sandflader blottet ved ebbe  
 Kystlaguner og strandsøer  
 Større lavvandede bugter og vige  
 Rev  
 Enårig vegetation på stenede strandvolde  
 Flerårig vegetation på stenede strande  
 Vegetation af kveller eller andre enårige strandplanter, der koloniserer mudder og sand  
 Strandenge  
 Forstrand og begyndende klitdannelse  
 Hvide klitter og vandremiler  
 Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit)  
 Kystklitter med dværgbuskvegetation (klithede)  
 Kystklitter med havtorn  
 Kystklitter med selvsåede bestande af hjemmehørende træarter  
 Fugtige klitlavninger  
 Kystklitter med enebær  
 Ret næringsfattige søer og vandhuller med små amfibiske planter ved bredden  
 Kalkrige søer og vandhuller med kransalger  
 Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks  
 Brunvandede søer og vandhuller  
 Våde dværgbusksamfund med klokkeling  
 Tørre dværgbusksamfund (heder)  
 Enekrat på heder, overdrev eller skrænter  
 Overdrev og krat på mere eller mindre kalkholdig bund (\* vigtige orkidélokalteter)  
 Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund  
 Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop  
 Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggende skovbryn  
 Hængesæk og andre kærksamfund dannet flydende i vand  
 Kalkrige moser og sumpe med hvas avneknippe  
 Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand  
 Riggær  
 Bøgeskove på morbund uden krattorn  
 Bøgeskove på muldbund  
 Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund  
 Vinteregeskove i østlige (subkontinentale) egne  
 Stilkegeskove og -krat på mager sur bund  
 Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld

**Kort 6.1 Natura 2000 områder i nærheden af projektområdet.**



Projektområdet
  Natura-2000 Habitats, Fuglebeskyttelses- og Ramsarområder

Afstandscirklene 4,5 h.v. 10 km fra vindmøllerne





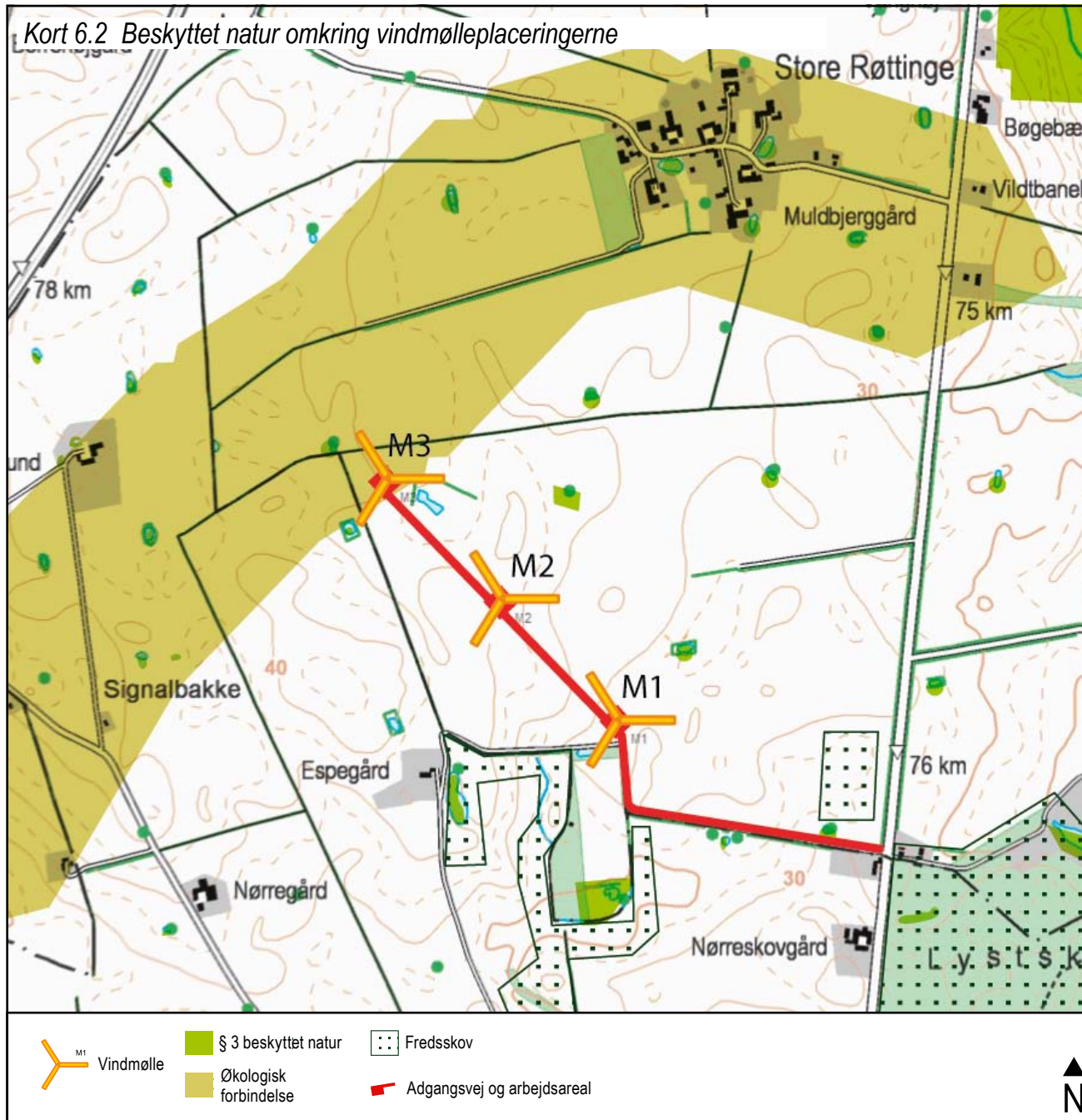
Tabel 6.3 B Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde F89 og Ramsarområde 22

Arter på bilag 1, jf. artikel 4, stk.1	Arter, jf. artikel 4, stk. 2	Ynglende i.h.t. DMU's database	Trækkende i.h.t. DMU's database	Kriterier
Pibesvane			T	F2, F4
Sangsvane			T	F2, F4
Bramgås			T	F2, F4
Havørn		Y		F1
Rørhøg		Y		F3
Vandrefalk			Tn	F2
Plettet rørvagtel		Y		F1
Klyde		Y		F1
Hjejle			T	F2, F5
Brushane		Y		F1
Splitterne		Y		F1
Fjordterne		Y		F1
Havterne		Y		F1
Dværgterne		Y		F1
	Skarv	Y	T	F4
	Knopsvane		T	F4
	Grågås		T	F4
	Pibeand		T	F4
	Spidsand		T	F4
	Skeand		T	F4
	Troldand		T	F4
	Hvinand		T	F4
	Tp. Skallesluger		T	F4
	Stor skallesluger			
	Blishøne			

- Y: Ynglende art.  
T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal.  
Tn: Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt betydende antal.
- F1: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og yngler regelmæssigt i området i væsentligt antal, dvs. med 1% eller mere af den nationale bestand.
  - F2: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området, dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt tilbagevendende og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1% eller mere af den nationale bestand.
  - F3: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af bestande af spredt forekommende arter som f.eks. natravn og rødrygget tornskade.
  - F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den i området forekommer med 1% eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.
  - F5: arten er regelmæssigt tilbagevendende og har en væsentlig forekomst i områder med internationalt betydende antal vandfugle, dvs. at der i området regelmæssigt forekommer mindst 20.000 vandfugle af forskellige arter, dog undtaget måger.
  - F6: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til at opretholde artens udbredelsesområde i Danmark.
  - F7: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til artens overlevelse i kritiske perioder af dens livscyklus, f.eks. i isvintre, i fældningstiden, på trækket mod ynglestederne og lignende.



Kort 6.2 Beskyttet natur omkring vindmølleplaceringerne



Tabel 6.4 Nærmeste fuglelokaliteter i mølleområdet

Lokalitet	Antal reg. arter	Obs.-dage / antal obs.	Korteste afstand til møller, ca. km.
Lystskoven	15	13/24	0,5
Engelholm	20	14/26	1
St. Røttinge	18	11/24	0,5

Nærmeste fuglelokaliteter inden for en radius af 1 km fra møllerne.  
Reference /6/

Tabel 6.5 Fugle og dyr registreret ved en besigtigelse d. 24.10.2012

Gråkrage 5 Musvåge 4 Sølvmåge 5+ Solsort alm. Stillids 20 Musvit 2 Sjagger 200 Gråand 6 Spurvehøg Blåmejse 1  Rådyr (spor)
Registrerede fugle og dyr under besigtigelse



## Beskyttede naturområder

Af kort 6.2 fremgår beskyttede naturområder, §3-områder, i nærheden af møllerne. Syd for møllerne findes et mindre fredskovsområde. Det samme øst for hovedvejen. Desuden fremgår beskyttede vandhuller på marken, hvor møllerne opstilles.

Adgangsveje til møllerne kommer fra eksisterende veje og ingen nye veje krydser beskyttede naturområder. Ingen møller berører beskyttet natur og heller ikke fredskov.

## Fugle i området

Hvad angår fugle, findes der en række mindre lokaliteter i nærområdet, se tabel 6.4. De nærmeste er ikke kendt for mange fugle, og områderne besøges tilsyneladende ikke ret ofte af ornitologer, og noterede fugle på lokaliteterne omfatter da også fortrinsvis almindelige arter tilknyttet skove og det åbne land.

Det ornitologisk set mest interessante område i nærheden finder man afgjort omkring Even sø og skovene her omkring. Området udgør den vestligste del af det store fuglebeskyttelsesområde omkring Præstø Fjord, *Reference /6/*.

Der er ikke gennemført systematiske optællinger af yngle- eller trækfugle på lokaliteten. Men dyr og fugle iagttaget under en besigtigelse er noteret i tabel 6.5.

## Andre dyr

Mølleområdet er intensivt dyrket landbrugsjord, der behandles konventionelt. Læhegn og mindre naturområder ligger spredt ud i landbrugsområdet. 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 de mindre naturområder. Der findes en pæn bestand af rådyr. Der er ingen naturovervågningsprogrammer (Novana-stationer eller -artsovervågning) i området.

Tabel 6.6 Bilag IV arter (Habitatdirektivet) der måske kan træffes i og omkring vindmølleområdet

Art	Ynglebiotop	Levevis	Kan eventuelt træffes i indmølleområdet	Negativ effekt af vindmøller	Hypighed/Bevaringsstatus 2000
(Vandflagermus)	Hule træer	Jager over søer og vandløb. Overvintrer især i kalkgruber	Eventuelt på træk. Truffet ved Sparresholm Gods, ca. 10 km nord for projektområdet.	Ikke væsentlig	Almindelig/ Gunstig
(Brunflagermus)	Hule træer	Knyttet til åbne og varierede træbevoksninger - løvskove og parker	Eventuelt på træk. Truffet ved Sparresholm Gods, ca. 10 km nord for projektområdet.	Ikke væsentlig	Relativt almindelig/ Gunstig
(Langøret flagermus)	Bygninger og træer	Knyttet til frodige kulturlandskaber med gårde, haver og parker	Eventuelt på træk	Ikke væsentlig	Relativt almindelig/ Gunstig
Sydflagermus	Huse	Jager ofte i kulturlandskab med haver, parker og småskove. Overvintrer i huse.	Eventuelt på træk eller fouragerende. Truffet ved Sparresholm Gods, ca. 10 km nord for projektområdet.	Ikke væsentlig	Almindelig/ Gunstig
(Skimmelflagermus)	Huse	Jager ofte i kulturlandskab bl.a. omkring vejlamper	Eventuelt på træk eller fouragerende	Ikke væsentlig	Alm. i N-Sjælland, ualm. i S-sjælland/ Gunstig
(Trolldflagermus)	Træer/huse	Løvskov. Jager under sammenhængende trækroner og lysninger	Eventuelt på træk eller fouragerende. Truffet ved Sparresholm Gods, ca. 10 km nord for projektområdet.	Ikke væsentlig	Almindelig/ Gunstig
Dværgflagermus	Huse	Knyttet til løvskove og parker	Eventuelt. Truffet ved Sparresholm Gods, ca. 10 km nord for projektområdet.	Ikke væsentlig	Almindelig/ Gunstig
Pipistrelflagermus	Huse (og træer)	Stærkt knyttet til løvskove	Eventuelt på træk	Ikke væsentlig	Alm. især i Syd- og Østjylland / gunstig
(Markfirben)	Hegn og diger m.m.	Fouragerer på sydvendte solbeskinnede skåninger	Næppe - Ingen egnede biotoper i området	Ingen	Almindelig/ Usikker
Stor Vandsalamander	Solrige vandhuller af forskellig størrelse	På land under grene og sten	Evt. i områdets vandhuller	Ingen	Almindelig/ Usikker
Spidssnudet frø	Moser og vandhuller	Jager og lever omkring mange typer vandhuller	Måske - i mindre vandhuller	Ingen	Spredt/ Usikker
Springfrø	Vedvarende eller tidvise vandhuller	På land under sten og hulheder i jorden	Evt. i områdets vandhuller	Ingen	Alm. sydøst Danmark/ Gunstig
Eremit	Gl. løvskov, dyrehaver	Træsmuld i hulheder	Ikke sandsynligt. Findes Leekende dyrehave	Ingen	Sjældent/ Usikker

Bilag IV arter, som måske kan træffes i nærheden af vindmølleområdet. ( ) = ikke truffet i 'møllekvadratet', men kun i et nabokvadrat.  
*Reference /9/ og /10/*



Ifølge EU's Habitatdirektiv skal man vurdere, om et projekt eventuelt kan have negative indvirkninger på en række særligt truede dyr og særligt udlagte habitatområder, også uden for dyrenes egentlige hovedområder. Listen af dyr - bilag IV til Habitatdirektivet - omfatter en lang række arter, hvoraf en del måske kan tænkes at findes i nærområdet til det pågældende projektområde. I tabel 6.6 er nævnt de arter, der i perioden 1973–2005 er registreret i et 100 km<sup>2</sup> stort område indeholdende projektområdet, et såkaldt UTM-kvadrat på 10 x 10 km, *Reference /9/ og /10/*. Der er derfor en vis sandsynlighed for, at disse arter også kan findes i nærheden af mølleområdet, enten ynglende, på træk eller fouragerende, hvis forholdene ellers er passende. I tabellen er de pågældende arters primære ynglebiotoper og levevis nævnt, og det er vurderet, om dyrene med en vis sandsynlighed, vurderet ud fra områdets beskaffenhed, måske vil kunne træffes i nærheden af møllerne, og om de måske kan blive påvirket negativt heraf. En-

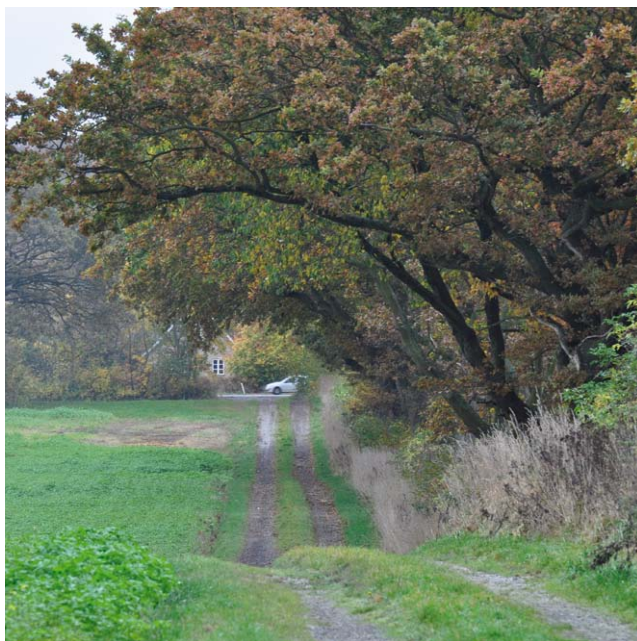


Foto 6.3 Tilkørselsvej til mølleområdet - Gammelt løvhegn - Potentielt fourageringsområde for flagermus.

delig er arternes generelle bevaringsstatus nævnt i tabellen, *Reference /9/ og /10/*.

Ingen af de nævnte dyr ud over flagermus er så vidt vides med sikkerhed truffet i projektområdet.

Ud over de nævnte arter er der ikke kendskab til, at der i området findes andre arter, som er særligt beskyttelseskrævende. Det kunne være arter, som er rød- eller gul-listede, og som således er truede i forskellig grad.

## Flora

De tre møller placeres som nævnt på agerjord i omdrift, hvor der p.t. dyrkes enårige afgrøder med traditionelle dyrkningsmetoder. Det vil sige jorden pløjes, harves og gødskes, og der anvendes en række sprøjtemidler. Der findes derfor ingen vilde eller fredede plantearter på markerne, hvor møllerne placeres, og derfor heller ikke arter, som kræver særlig beskyttelse. Kun i



Foto 6.4. Den sydligste mølle placeres på hvedemarken ca. 50 meter uden for kanten af hegnet

og omkring fredskovene, i hegn og omkring områdets vandhuller finder man en rigere flora.

## Vurdering af konsekvenser

### Internationale naturområder - Natura 2000

Ingen habitat-dyrearter eller naturtyper, som indgår i det nærmeste habitatområdes udpegningsgrundlag, findes med sikkerhed i projektområdet, og vindmøllerne placeres i øvrigt forholdsvis langt fra internationalt beskyttede naturområder. Den korteste afstand er ca. 2 km til Præstø Fjord. Møllerne får derfor ikke nogen indvirkning på beskyttede naturtyper eller planter eller dyr i disse eller andre Natura2000-områder. Det nærmeste fuglebeskyttelsesområde er også Præstø Fjord ca. 2 km øst for mølleområdet. Med så stor afstand vil møllerne næppe få nogen væsentlig nega-

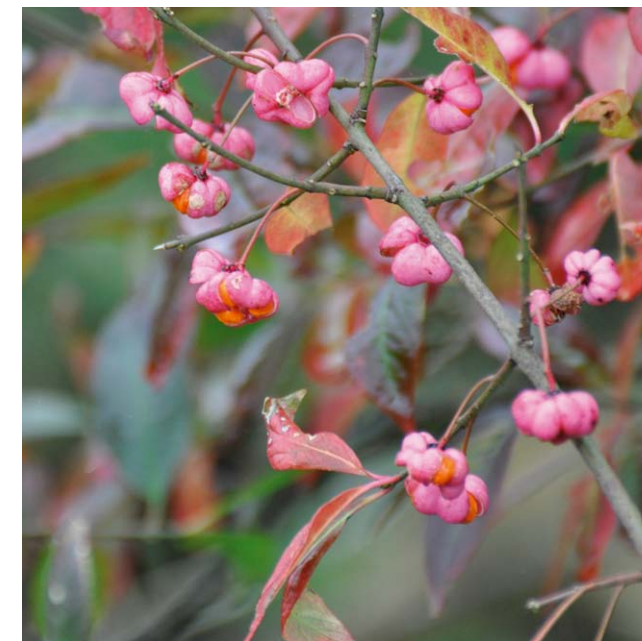


Foto 6.5 Benved i efterårsfarver med frugter



**Tabel 6.7 Opgørelse over registrerede dødsfald for fugle**

Antal vindmølledræbte fugle fordelt på forskellige fuglegrupper registreret i undersøgelser i en række europæiske lande i perioden 1989–2004

Fuglegruppe	Land								
	HOL	BEL	SPA	SVE	ØST	ENG	DAN	TYS	I alt
Lommer, skarve, hejrer og storke	2	1						10	13
Svaner og gæs		1		1				17	19
Ænder	3	11						10	24
Rovfugle	4	5	156	4		2		99	270
Hønefugle og sumphøns	2	10	2		2			3	19
Vadefugle	8	1		2				5	16
Måger, terner og alkefugle	29	294		6			1	31	361
Ugler			3					4	7
Duer	2	15	6	1				8	32
Sejlere, gøge, spætter og svaler		2	4	10				10	26
Pibere, vipstjerter og lærker	1	1	10					8	20
Sangere og andre småfugle	1	1	13	1				6	22
Drosler, fuglekonger og mejser	6	6	4	5			1	6	28
Kragefugle	1	2		2				14	19
Stær, spurve, korsnæb og værlinger	18	9	5	1			2	19	54
Ubestemte fugle			4						
I alt	77	359	207	33	2	2	4	250	930

Omarbejdet efter Hötker et al, *Reference* /7/

tiv indvirkning på fugle i dette område, hvad enten de indgår i udpegningsgrundlaget eller ej.

I øvrigt behandles problematikken fugle og vindmøller mere indgående og specifikt for projektområdet nedenfor.

### Beskyttede naturområder, § 3-områder

De tre møller placeres på arealer i omdrift, og med passende stor afstand til beskyttede naturarealer - §3-områder. Det gælder også serviceveje til møllerne.

Omkringliggende skove og plantager berøres heller ikke af projektet, og ingen biotoper påvirkes således negativt under driften af møllerne, der kan etableres helt uden at berøre eller beskadige beskyttede naturbiotoper i området.

I forhold til planlægningsmæssige forhold - Kommuneplan 2009 - skal det nævnes, at den nordligste mølle placeres i udkanten af en 'Økologisk forbindelse', mellem St. Røttinge og Bårse Nakke. Desuden er hele området 'Skovrejsningsområde' omkring Engelholm. Området er dog på trods af dette udlagt i kommuneplanen som potentielt mølleområde.

Det vurderes, at møllerne ikke vil være til væsentlig gene i nogen af disse sammenhænge, og der skal ikke dispenseres for nogle af disse planlægningsmæssige forhold.

### Fugle

Hvad angår fugle og vindmøller er der især to effekter, der påkalder sig interesse. Dels risikoen for kollisioner og dødsfald, og dels en fortrængnings- og forstyrrelseseffekt og eventuelt tab af fourageringsområde. En tredje effekt har i årenes løb været nævnt: en barriereeffekt og eventuelle negative konsekvenser for fuglene som følge af et øget energiforbrug, når de tvinges til at flyve uden om. Den sidste effekt vurderes dog at være ganske teoretisk og uden betydning for fuglene såvel på arts- som på populationsniveau.



## Kollisioner

Det sker at fugle bliver dræbt af vindmøller, og det kan måske undre, i betragtning af dyrenes skarpe sanser og store manøvreduktighed. Der er dog ikke tale om 'Fyr-fald', dvs. det fænomen, at fugle i dis og tåge tiltrækkes af lyset fra et fyrtårn og i stort tal flyver direkte ind i tårnet. Fænomenet var forholdsvis almindeligt tidligere, men forekommer nu næsten ikke længere, fordi landet generelt ligger 'badet' i diffust lys. Derimod er der snarere tale om, at fuglene kan fejlbedømme møllevingernes hastighed og rammes under forbiflyvning. Hastigheden af vingspidsen er, næsten uanset møllens størrelse og vingernes længde, omkring 250 km i timen og dermed væsentligt hurtigere end de fleste fugles flugt- og reaktionshastighed.

I et meget grundigt tysk litteraturstudie er problemets omfang undersøgt og statistisk vurderet. Det er gjort ved at gennemgå og sammenligne et stort antal undersøgelser fra en lang række lande, og kun kvalificerede undersøgelser er medtaget. Tabel 6.7 er en opgørelse over alle registrerede dødsfald i perioden 1989–2004 fra undersøgelser i otte europæiske lande, hvor man systematiske har ledt efter døde fugle. Opgørelsen omfatter kun én dansk undersøgelse, der dækker to år. For overskuelighedens skyld er fuglene samlet i grupper, *Reference /7/*.

I alt er der således gennem ca. 15 år i disse undersøgelser fundet ca. 1.000 døde fugle omfattende mere end 100 arter. Det relativt beskedne antal viser, at kollisioner er forholdsvis sjældne. Til gengæld viser det store artsantal, at stort set alle arter kan blive potentielle ofre. Fugledødsfald på grund af vindmøller tælles således oftest kun i ganske få eksemplarer pr. mølle pr. år. Det kan derfor konstateres, at omfanget kun undtagelsesvist vil kunne få negative konsekvenser for fugle på populationsniveau.

I undersøgelsen konkluderes det desuden, at det ikke i nogen af de mange undersøgelser, man har gennemgået, har været muligt at finde statistisk sikkert belæg for negative effekter af kollisionsrisikoen på populationer af ynglende fugle. Generelt fandt man, at kollisionsraten varierede mellem 0 og 50 både for fugle og

Tabel 6.8 Menneskerelaterede dødsårsager for fugle

Dødsårsag	Lav vurdering	Høj vurdering	%-andel af lav vurdering	%-andel af høj vurdering
Trafik 1)	600.000	700.000	25	3
Bygninger og vinduer 2)	1.800.000	18.500.000	74	91
El-ledninger 3)	hundreder	800.000	0,01	4
Radiomaster 3)	20.000	200.000	1	1
Vindmøller 4)	6.000	25.000	0,2	0,1
I alt - sum 1	~ 2.400.000	~ 20.000.000	100	100
Andre menneskerelaterede dødsårsager for fugle medtaget for sammenligningens skyld				
Jagt 5)	2.300.000	2.300.000		
Huskatte 6)	650.000	6.500.000		
I alt - sum 2	~ 5.400.000	~ 29.000.000		
Noter:				
1) Omregnet fra amerikanske forhold i forhold til befolkningstal, idet det antages, at amerikanere kører dobbelt så mange km som danskere pr. år.				
2) Omregnet direkte i forhold til befolkningstal.				
3) Omregnet direkte i forhold til areal.				
4) Omregnet i forhold til installeret effekt (USA ca. 6.400 MW i 2001, DK ca. 4.000 MW i 2012).				
5) Af det samlede jagtudbytte kan ca. 65 % skønnes at være vildfugle, resten opdræt (fortrinsvis fasaner). Listen omfatter 40 fuglearter, <i>Reference /22/</i> .				
6) Danmarks statistik: i alt ca. 650.000 huskatter i DK (2000). Hver kat skønnes i gennemsnit årligt at dræbe mellem 1 og 10 fugle.				
Skønnet årligt antal dødsfald af fugle i Danmark som følge af kollision med forskellige menneskeskabte strukturer eller opførsel i naturen og kulturlandskabet. Tabellen er omarbejdet til danske forhold efter undersøgelser i USA, <i>Reference /19/</i> . Forudsætningerne for omregningen fremgår af noterne i tabellen. For sammenligningens skyld er i tabellen inddraget jagt og huskatter. Andre årsager såsom utilsigtet forgiftning (rotte- og musegift) kunne evt. medtages, hvis der kunne gives kvalificerede bud på antal.				



flagermus. Det vil sige, at der forekommer mellem 0 og 50 dødsfald pr. mølle pr. år. Størst er risikoen for især måger i vådområder, for rovfugle på bjergkamme - og for flagermus i nærheden af skove.

I den hidtil største litteraturundersøgelse i Danmark var en af hovedkonklusionerne samstemmende hermed, at: "...risikoen for dødsfald blandt fugle forårsaget af kollision med vindmøller, uanset møllens art og størrelse, er lille, og den giver ikke umiddelbart grundlag for bekymring om effekter på populationsniveau", *Reference /8/*. Undersøgelsen er af ældre dato. Men senere undersøgelser har ikke givet grund til at ændre på denne konklusion.

I en ny, omfattende svensk undersøgelse fra 2011, der også sammenfatter et meget stort antal kilder, har man for fugle som medianværdi beregnet en mortalitetsrate på 2,3. Dvs. at der statistisk set og i 'gennemsnit' forekommer 2,3 dødsfald pr. mølle pr. år, *Reference /15/*. Variationen ligger i denne undersøgelse mellem



Foto 6.6 Musvåge på marken - fouragerer på regnorme.

0 og 60 fugle pr. mølle pr. år. At mortalitetsraten er forholdsvis lille og variationen stor kan tolkes på den måde, at de fleste møller eller mølleparker ikke udgør noget problem. Der forekommer næsten aldrig kollisioner. Det er derimod enkelte, uheldigt placerede møller eller parker, der tegner sig for hovedparten af dødsfaldene.

Af tabel 6.8 bemærker man, at antallet af dræbte rovfugle er forholdsvis højt. Det kan forekomme paradoksalt, disse dyrs skarpe sanser taget i betragtning. For Spanien dækker tallene blandt andet over 133 gåsegribbe og for Tyskland over 13 havørne og 40 røde glenter. Lignende høje tal har man fundet i Norge for havørn ved en uheldigt placeret møllepark på en ø, som rummer verdens tætteste bestand af ynglende havørne (!) Også i andre tilfælde skyldes høje dødstal, at møllerne er fejlplaceret i meget rovfuglerige områder, og eksemplerne viser, at det er væsentligt, at der tages nødvendige hensyn under planlægningen for at undgå gentagelser, se f.eks. *Reference /18/*.

Hvorfor rovfugle i visse tilfælde tilsyneladende er særligt udsatte kan måske forklares ved, at de under jagt er fuldstændig fokuserede mod byttet på jorden og derfor helt uopmærksomme på ovenfra kommende farer - en vindmøllevinge. Til støtte for denne teori taler, at gamle fugle tilsyneladende rammes lige så hyppigt som ungfugle, og det derfor ikke har noget med manglende erfaring at gøre.

Desuden har det vist sig, at lokale ynglefugle i langt højere grad rammes end trækfugle. I en undersøgelse ved Tarifa i Spanien fandt man, at fugle på træk i stor stil undviger en møllepark i god tid. 71 % af alle svævetrækkere - bl.a. større rovfugle og storke - ændrer således retning, når de nærmede sig et vindkraftanlæg, og så godt som alle dødfundne fugle var ikke trækfugle, *Reference /20/*.

Ulykkerne sker for de fleste arters vedkommende om foråret i månederne marts til maj i forbindelse med revirhævdelse, og igen i sensommeren i forbindelse med at ungerne forlader reviret. Tilsyneladende er der heller ikke noget, der tyder på tilvænning, dvs. at antallet af dødsfald falder med tiden. Risikoen for kollisioner hænger således nøje sammen med hvor ofte rovfugle-

ne passerer gennem mølleområdet, *Reference /15/*. Det samme forhold gør sig gældende for andre fuglegrupper.

For rovfugle alene er kollisionsfrekvensen 0-8 fugle pr. mølle pr. år. De høje værdier er fra enkelte møller og enkelte år. Hvor man har samlet oplysninger i flere år er den betydeligt lavere: mindre end 0,3 døde rovfugle pr. mølle pr. år. Medianværdien er 0,03 fugle. Ser man kun på undersøgelser fra områder med høje rovfugletætheder er medianværdien 0,07 fugle pr. mølle pr. år, *Reference /15/*. Mortalitetesraten for rovfugle er således generelt meget lille, og kun for isolerede populationer af arter med en meget langsom reproduktionsrate, kan der være en begrundet frygt for negative effekter for fuglene på populationsniveau.

Som det fremgår af tabel 6.3 B yngler der havørn i Fuglebeskyttelsesområdet omkring Præstø fjord. Lokaltiteten er nærmere bestemt Melteskov vest for Even, ca. 2,6 km i lige linje fra projektområdets nærmeste mølle. I yngletiden lukkes skoven af for offentligheden. Et havørnepar har ofte et meget stort revir, som kan være helt op mod 100 km<sup>2</sup>. Projektområdet må derfor principielt skønnes, at ligge indenfor fuglenes 'home range'. Men det må samtidig vurderes, at ørnenes primære område, såvel til ophold som fouragering, vil være arealer og skove omkring Præstø Fjord. Kun undtagelsesvist vil fuglene 'have noget at gøre' omkring vindmølleområdet, som ikke vurderes at rumme væsentlige fourageringsmuligheder.

I *reference /15/* refereres Sveriges ornitologiske forening for at anbefale en bufferzone på 2-3 km fra redepladsen for store rovfugle til vindmøller. Sammenholdt med en forventning om, at fuglene fortrinsvis vil være 'orienterede' mod øst, kan det konstateres, at et sådant afstandskrav vil kunne overholdes i nærværende projekt. Vindmøllerne vurderes derfor ikke at ville få væsentlige negative konsekvenser for det lokale ynglepar af havørne.

Sammenlignet med andre menneskerelaterede dødsårsager udgør vindmøller generelt kun en meget beskedne risiko for fugle, se tabel 6.8.



### Forstyrrelses- og fortrængningseffekt

Den væsentligste effekt af vindmøller på fugle har at gøre med forstyrrelser, der eventuelt kan føre til forskydning eller fortrængning af visse arter, *Reference /7/*. Effekten er meget forskellig fra art til art. Nogle arter tvinges til at flyve uden om møllerne, og mister i værste fald et fourageringsområde, fordi de må holde en passende afstand til møllerne. Andre arter bekymrer sig tilsyneladende ikke særligt om møllerne og færdes ofte frit, tæt på møllerne.

Forstyrrelses- eller fortrængningseffekten er statistisk signifikant for ikke-ynglende gæs, duer, hjejle og vibe, der alle tilsyneladende undgår at komme tættere på end et par hundrede meter. Desuden er der en sammenhæng mellem møllestørrelsen og forstyrrelsen, således at fortrængningsafstanden stiger med møllens højde og størrelse. I *Reference /7/* fandt man en barriereeffekt for 81 arter. Vindmøller kan med andre ord repræsentere en barriere for fuglene, der tvinges til at flyve uden om.

Ifølge litteraturen er der tilsyneladende ikke noget, der tyder på, at fugle generelt vænner sig til vindmøller. Dette er dog i modstrid med, hvad man har kunnet iagttage for den normalt temmelig sky kortnæbbede gås. Med tiden har man i Vestjylland omkring en ældre, nu nedtaget møllepark, iagttaget, at fuglene søger føde tættere og tættere på vindmøllerne for til sidst efter nogle år uden problemer at flyve mellem møllerne eller fouragere lige nedenunder. Noget lignende har man iagttaget ved Tunø Knob havmøllepark med hensyn til ederfugle, der her har vænnet sig til at fouragere tæt på møllerne, fordi der omkring fundamentene er skabt kunstige stenrev med tilhæftningsmuligheder for blåmuslinger, der er disse ænders foretrukne føde.

Nogle arter kan eventuelt miste potentielle fourageringsområder og må finde nye, når vindmølleparker etableres. Eksempelvis fandt man i undersøgelser omkring vindmøller i Kronjylland, at sang- og pibesvane og hjejle givetvis ville blive påvirket af etablering og udvidelse af en vindmøllepark ved Overgård Gods. Det

blev konkluderet, at de nævnte arter ville miste større eller mindre fourageringsområder, men også, at fuglene let ville kunne finde alternative områder i nærheden. Andre arter, bl.a. i det nærliggende habitat- og fugleområde, skønnedes ikke at blive påvirkede, *Reference /16/ og /17/*. Sådanne påvirkninger har derfor næppe et omfang og en betydning, der kan betegnes som væsentlige for nogen arter på populationsniveau.

Hvad angår svaner og gæs, er der således næppe tvivl om, at disse, og måske også enkelte andre fuglearter, kan blive tvunget til at finde nye fourageringsområder, når nye vindmøller opstilles. Det er dog næppe noget større problem for fuglene, fordi de konkrete fourageringsmarker i forvejen skifter fra år til år. Valget af fourageringsområde sker alene ud fra hvilke afgrøder, der p.t. dyrkes på markerne. Vinterraps og vintersæd er specielt værdifulde for svaner og gæs, brakmarker og græs for hjejler, og præcist på hvilke arealer, der dyrkes hvad, varierer som bekendt med sædskiftet fra år til år.

Samlet vurderes det således, at vindmøllerne næppe vil få væsentlige effekter på fuglefaunaen. Det kan næppe undgås, at møllerne vil forårsage nogle få dødsfald hvert år, men risikoen for kollision og dødsfald er lille og uden betydning for nogen arter på populationsniveau.

Heller ikke eventuelle fortrængningseffekter vurderes at være af væsentlig betydning for nogen fuglearter på populationsniveau.

### Andre dyr

Større pattedyr, som lever og færdes i nærområdet, må formodes at blive skræmt væk og søge mod skove, plantager og hegn i byggeperioden. Når møllerne er i drift, vil dyrene efter en kortere tilvænningsperiode igen bevæge sig frit mellem lokaliteterne, og bliver ikke påvirket væsentligt af møllerne under driften.

### Flagermus

Flagermus er som fugle potentielt i risiko for at kolliderer med vindmøller. Også dette kan forekomme para-



Foto 6.7 Sprøjtning af vinterhvede. Hochsitze til rådyrjagt for enden af læhegn.



doksalt, når man betænker dyrenes effektive sonarsystem og enestående flyve- og manøvre dygtighed. Men på varme sommernætter og ved svage vinde tiltrækkes insekter af vindmølletårnet på grund af varmeafgivelse og læeffekt, og det tiltrækker selvsagt også sultne flagermus. Dyrene rammes dog trods alt kun sjældent, og den gennemsnitlige kollisionsrate er 2,9 dyr pr. mølle pr. år (medianværdi), *Reference /15/*. Tallet dækker over store variationer fra 0–70, og de største tal stammer fra enkelte hændelser for eksempel fra mølleparker i USA, hvor møllerne er placeret i skovrige områder med store koncentrationer af trækkende flagermus. Den store variation og beskedne medianværdi antyder, ligesom for fugle, at der i langt de fleste tilfælde næppe er større problemer, men også, at uheldigt placerede mølleparker kan medføre et stort antal dræbte dyr.

Der er så vidt vides intet kendskab til om det fortrinsvis er unge dyr, der dræbes, hvilket ikke er helt usandsynligt, fordi langt de fleste dødsfald sker i sensommeren/efteråret, når ungerne er fløjet ud. Forholdet er interessant og ikke uvæsentligt, fordi det for dyrearter som bl.a. flagermus med lang levetid, sen kønsmodenhed og få unger per år er langt vigtigere for bestandens overlevelse, at gamle, kønsmodne dyr overlever, end at unge gør det.

Der er således en relativt beskedne risiko for kollision af flagermus med møllerne. De fleste arter er i forhold til fødesøgningen i udpræget grad knyttet til løvskove eller vådområder, og ynglebiotoperne skal for de fleste arter helst indeholde gamle løvtræer eller huse, hvor dyrene kan gemme sig og yngle i revner og sprækker, *Reference /9/ og /10/*. Sådanne forhold er ikke almindelige i projektområdet, der må karakteriseres som relativt åbent og ikke specielt 'flagermus-venligt'. Dog findes der i nærområdet mindre løvskovsområder, der udmærket kunne tænkes at rumme flagermus, ligesom et stort hegn, bestående af gamle løvtræer godt kunne være et fourageringsområde. Af de tre møller vurderes kun den sydligste evt. at kunne udgøre en vis risiko for flagermus. De to øvrige står på åben mark med god afstand til potentielle lede- og fourageringslinjer. Det anbefales derfor, at der efter etablering af møller-

ne gennemføres en flagermusundersøgelse for nærmere at vurdere risikoen og evt. gennemføre afværgeforanstaltninger for specielt den sydlige mølle.

Man kan skønne et forventet antal dødsfald for flagermus pga. møllerne. Anvendes medianværdien for kollisioner, vil møllerne teoretisk forårsage 9 flagermusdødsfald årligt. Men da kun området omkring den sydligste mølle flagermusmæssigt er interessant, er dette estimat givetvis væsentligt overvurderet. Bruges værdien 2,9 derimod kun på den sydligste mølle vil forventningen derfor i stedet blive omkring 3 dødsfald årligt. Merdødsfald i denne størrelsesorden, som altså skal fordeles på alle de på lokaliteten potentielt forekommende arter, vil næppe være af væsentlig betydning på populationsniveau for nogen af arterne, der i øvrigt alle er forholdsvis almindelige

Skulle der alligevel, efter en eventuel senere undersøgelse, vise sig at være et problem af væsentlig omfang, vil en afværgeforanstaltning bestående af møllestop i sommernætter ved lave vindhastigheder være effektivt til at mindske antallet af dødsfald betydeligt. Effekten af et sådant tiltag vurderes nedenfor.

Ud over klimaet, hvor hårde vintre som 09/10 og 10/11, tynder kraftigt ud i mange bestande, er langt den største trussel mod flagermus i Danmark uden sammenligning fældning af hule træer og fjernelse af andre yngle- eller vinteropholdspladser. Herefter følger for visse arter trafikdrab.

## Padder og insekter

I mølleområdet vil der i og omkring områdets få vandhuller måske kunne træffes padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste. Men møllerne og tilkørselsveje etableres uden at berøre eller beskadige sådanne biotoper, og møllerne vil derfor ikke påvirke beskyttede padder eller insekter negativt, hverken under etableringen eller under driften. Herudover fremgår det af tabel 6.6, at møllerne ikke skønnes at få nogen negative effekter på andre bilag IV-arter.

## Flora

Vindmøllerne placeres på dyrkede marker i omdrift og berører derfor ikke biotoper med mange planter. Der er ikke risiko for negative konsekvenser for plantelivet hverken i anlægs- eller driftsfasen, så længe de små naturområder, damme, hegn og lignende, ikke berøres eller beskadiges under anlægsarbejdet.

## Samlet konklusion og eventuelle afværgeforanstaltninger

Vindmølleprojektets største effekt på miljøet vurderes at være positiv i form af en stor CO<sub>2</sub>-reduktion, se tabel 6.9. Effekten er dog i denne sammenhæng ikke lokal, men nærmere af global karakter. Også emissionen af svovldioxid og kvælstofoxid reduceres.

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 og småbiotoper, som eventuelt kan indeholde forskellige beskyttede dyrearter eller planter. Men etablering og drift af møllerne vil ikke berøre disse biotoper og vil dermed heller ikke påvirke plante- og dyrelivet knyttet hertil.

Den sydligste mølle står forholdsvis tæt på skovkanten mod syd, der evt. kan være en fouragerings- og ledelinje for flagermus. Men generelt vurderes området herudover ikke at være et vigtigt flagermusområde, og der skønnes ikke at være behov for at gennemføre egentlige, større flagermusundersøgelser på lokaliteten. Under alle omstændigheder vurderes eventuelle negative effekter at være beskedne og uden betydning på populationsniveau.



## 6.5 Andre miljømæssige forhold

### Rekreative interesser

Som nævnt anvendes området intensivt til konventionel planteavl og rekreativt desuden til jagt. Denne aktivitet vil næppe blive væsentligt forstyrret af etablering af vindmøllerne. Herudover er der så vidt vides ingen andre rekreative interesser knyttet til området.

### Vibrationer

Vindmøller bliver normalt opstillet på pladefundamenter, og der bliver næppe tale om, at der skal piloteres på den pågældende lokalitet. Men skulle det alligevel blive 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 måske kan opstå i den forbindelse.

## 6.6 Samlet vurdering af miljøkonsekvenser

I tabel 6.9 er de væsentligste miljømæssige konsekvenser af vindmølleprojektet opsummeret.

Projektets klimaeffekt er meget stor, især på kommunalt niveau. Effekten i forhold til forurening og eutrofiering er også betydelig, især med hensyn til svovl, og målbar på kommunalt niveau. Negative effekter på miljøet og beskyttede planter og dyr er minimal og vurderes at være uden betydning for relevante arter på populationsniveau. Dog kan en hævet cut-in speed for den sydligste mølle overvejes for eventuelt at mindske antallet af potentielle flagermusdødsfald.

Tabel 6.9 Opsummering af miljømæssige effekter af vindmølleprojektet

CO <sub>2</sub> -reduktion, tons/år	20.700	3 % af Næstved kommunes emission <sup>1)</sup>
Svovldioxidreduktion, tons/år	2	0,3 % af Næstved kommunes bidrag til svovl-depositionen
Kvælstofoxidreduktion, tons/år	6	1,6 ‰ af Næstved kommunes bidrag til kvælstof-depositionen
Slagge- og aske reduktion, tons/år	1.400	1 ‰ af produktion i Danmark
Påvirkning af grundvand	Ingen	Risiko for forurening er ubetydelig
Påvirkning af Natura 2000-områder	Ingen	Ingen identificerbare negative effekter
Påvirkning af naturområder	Ingen	Ingen identificerbare negative effekter, når nødvendige hensyn tages under etablering
Påvirkning af pattedyr	Minimal	Minimal forstyrrelse i anlægsfasen. Ellers ingen identificerbare negative effekter
Påvirkning af fugle	Minimal	Skøn 0–5 ekstra dødsfald pr. år <sup>2)</sup> Ingen effekt på populations-niveau for nogen arter. Minimal fortrængning og tab af fourageringsområde
Påvirkning af flagermus	Minimal	Skøn 0-3 ekstra dødsfald pr. år <sup>2)</sup> . Næppe af betydning for nogen arter på populationsniveau
Påvirkning af padder	Ingen	Møller etableres på agerjord i omdrift. Ingen levesteder berøres
Påvirkning af planter	Ingen	Møller etableres på agerjord i omdrift. Ingen levesteder berøres
Påvirkning af insekter	Ingen	Møller etableres på agerjord i omdrift. Ingen levesteder berøres

<sup>1)</sup> Hvis hver indbyggers emission sættes til 8,5 tons pr. år

<sup>2)</sup> Skøn på basis af Reference /7/ og /15/ og vurdering af områdets værdi for fugle og flagermus. Se også Reference /18/.



Foto 6.8 Mølle 1 placeres til venstre på vintersædsmarken i linje med skovbrynet.



# 7 Andre forhold

## 7.1 0-alternativet

### Projektet

Ved 0-alternativet fortsætter de eksisterende forhold med tre 52 meter høje vindmøller langs motorvejen nordvest for St. Røttinge.

De tre vindmøller er etableret i 1995 og har hver en effekt på 400 kW. Den årlige elproduktion fra møllerne er ca. 1.740 MWh om året, og med en forventet restlevetid på ca. fem år, vil disse møller producere ca. 7.000 MWh inden de nedlægges

### Landskabet

I nærzonen til St. Røttinge vil den visuelle påvirkning fra de eksisterende vindmøller fortsætte. Påvirkningen vil være væsentlig mindre end ved projektforslaget.

Boligen på Espegård, Søndre Hovstræde vil blive bibeholdt.

### Påvirkning af miljøet i øvrigt

#### Støj og skyggekast

Støjbelastningen og skyggekastet vil som i dag være under grænseværdierne i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller og kommuneplanens krav om maksimalt 10 timer årligt skyggekast.

#### Luftforurening

Reduktionen af udledningen af CO<sub>2</sub> og SO<sub>2</sub> samt NO<sub>x</sub> vil være på godt 20.000 ton og godt 2 ton samt godt 6 ton årligt.

### Geologi, grundvandsinteresser og naturbeskyttelse

Miljøpåvirkningerne på flora og fauna vil fortsætte som hidtil.

### Ressourcer og affald

Projektet vil årligt spare miljøet for cirka 1.500 ton slagge og flyveaske.

## 7.2 Udtaget areal af landbrugsdrift

Vindmøllerne bliver opstillet på private matrikler, på landbrugsjord i omdrift. Omkring hver mølle bliver der udtaget et areal på cirka 2.500 m<sup>2</sup> permanent til fundament og arbejdsareal. Vendeplads, der benyttes alene i forbindelse med opførelsen, bliver reetableret. Der bliver nyanlagt cirka 750 meter arbejdsveje, der er 5,5 meter brede og udvidet ca. 700 meter eksisterende markvej. Vejene optager dermed et samlet areal på godt 4.000 m<sup>2</sup>, som bliver udtaget af landbrugsdrift.

I alt bliver der permanent udtaget knap 13.000 m<sup>2</sup> - eller 1,3 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 an-

ført 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 radiokædeoperatører om projektets mulige interferens med deres respektive signaler. En operatør, Telia Sonera, har meddelt, at den sydligste mølle muligvis er i konflikt med en radiokæde.

Vindmøllen kan, af hensyn til overholdelse af støj- og afstandskrav, ikke flyttes, og der skal derfor findes en teknisk løsning på eventuelle problemer i samarbejde med den pågældende radiokæde operatør. Løsningen kan eksempelvis bestå i opstilling af en ekstra sendemast eller en sender på selve vindmøllen.

## 7.5 Ledningsanlæg

Der er ikke fundet højspændings- eller naturgasledninger, som er i konflikt med projektområdet.



En reservation, der gælder for en gasledning på den vestlige side af motorvejen, er ikke i konflikt med projektet.

## 7.6 Socioøkonomiske forhold

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

Gennemførelse af projektet kan medføre værditab på ejendomme, og kravanmeldelser behandles af Taksationskommissionen efter endelig vedtagelse af planerne. Værditab på fast ejendom henhører under Bekendtgørelsen om lov om fremme af vedvarende energi, LBK nr. 1074 af 8. november 2011, som er omtalt i kapitel 1

## 7.7 Manglende viden

Der er ikke, og vurderes ikke at være behov for, at foretage egentlige optællinger eller undersøgelser af fugle og flagermus ud over almindelige observationer under besigtigelser på lokaliteten.

Der skønnes ikke at være forhold i øvrigt, hvorom der kan siges at mangle viden.

*Foto 7.1 - 0-alternativet. De eksisterende vindmøller ved St. Røttinge bliver stående.*



# 8 Sundhed og overvågning

## 8.1 Påvirkning af sundheden

Vindmøller påvirker menneskers sundhed direkte og indirekte af en række grunde. Blandt de umiddelbart indlysende finder man reduktion af emissioner fra kulkraftværker samt støjpåvirkning og skyggekast ved naboboliger.

### Reduktion af emissioner

Udledningerne fra kulkraftværkerne 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 kulkraftværker.

Vindmøllerne ved St. Røttinge reducerer den årlige udledning af kvælstofoxider, NO<sub>x</sub>, med 6 ton og svovldioxid, SO<sub>2</sub>, med knap 2 ton. Det bliver til henholdsvis 125 ton NO<sub>x</sub> og 40 ton SO<sub>2</sub> i vindmøllernes tekniske levetid på 20 år. Den årlige CO<sub>2</sub>-udledning reducerer vindmøllerne ved St. Røttinge med 20.700 ton pr år, eller 415.000 ton i vindmøllernes tekniske levetid på 20 år.

Forskellige undersøgelser af de samfundsøkonomiske omkostninger ved forskellige energiproduktioner har sat en værdi på disse omkostninger, de såkaldte eksterne omkostninger. *Reference /1/* Det drejer sig om udgifter forbundet med for eksempel drivhuseffekt, eksempelvis tørke, oversvømmelser og stormskader, og med syrerregn, smog, arbejds- og sundhedsskader.

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

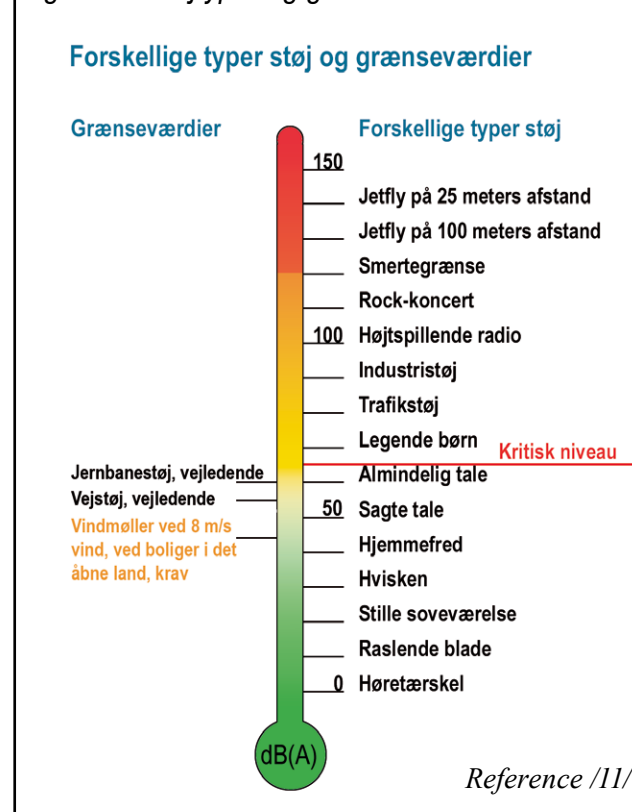
EU har i forskningsprojektet "ExternE – Externalities of Energy" beregnet de eksterne omkostninger ved

elektricitet produceret på forskellige måder i de enkelte EU-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

Figur 8.1 Støjtyper og grænseværdier



sygdomsvirkningen til 2,24 eurocent, eller 17 øre pr. kWh. Her indgår tungmetallernes skadevirkning ikke i beregningen. *Reference /3/*

DMU har i sin rapport om emnet fra 2007 set på den del af omkostningerne, der vedrører menneskers sundhed, og som skyldes forurening med SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> 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 – 2005. Højest for Vestforbrændingen og lavest for Amagerværket.

De 0,42 eurocent pr kWh bliver i St. Røttingeprojektets 20-årige tekniske levetid til en mindre sygdomsvirkning, som er mindst 156.000 kroner værd. Med Vestforbrændingens tal er den mindre sygdomsvirkning mere værd end 2,3 millioner kroner.

Omkostningerne er stadig uden giftvirkningen af tungmetalforureningen.

Vindenergien kan således spare samfundet for store udgifter til sygdom. For det enkelte menneske kan det betyde bedre sundhed og renere miljø og dermed en behageligere 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.

Støjen fra vindmøller varierer med tiden på en karakteristisk måde, som bevirker, at støjen kan opfattes, selv om den er svag. Derfor kan man heller ikke forudsætte, at støjen fra vindmøller bliver overdøvet af vindens susen i træer og buske ved kraftig vind.

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 støjklender som for eksempel bilmotorer indeholder støjen en større andel af lavfrekvent støj end vindmøller. *Reference /5/*

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 /6/*

En støjpåvirkning på 65 dB(A) er anset for et kritisk niveau. *Reference /7/*

De beregnede støjpåvirkninger fra vindmøllerne ved St. Røttinge kommer ved naboboligerne på ingen måde i nærheden af dette niveau.

I Danmark er der 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 villakvarterer. Grænseværdien bliver sat for den enkelte virksomhed eller støjkilde på virksomheden og ikke for den samlede industristøj. Lavest om natten, da man er mere følsom for lyd, når man skal sove. *Reference /6/*

Natnedsættelsen gælder ikke for vindmøller, da deres produktion ikke kan følge en bestemt døgnrytme.

For vindmøller er der derimod 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. Grænsen er absolut og gælder for den givne vindhastighed for ethvert tidspunkt og samlet for samtlige vindmøller.

Der er i kapitel 1 nærmere redegjort for støjreglerne for vindmøller, og støjniveauet ved nærmeste beboelse

er beregnet i kapitel 5. I projektet ved St. Røttinge udsættes ingen naboboliger for mere end 38,7 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og 39,0 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 udendørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker. Støjen vil komme som et sus, der for møllerne ved St. Røttinge bliver gentaget mellem hvert andet og hvert sekund afhængig af vindstyrken. Monotonien vil være en del af problemet ved påvirkningen. Der er gennemført videnskabelige undersøgelser både her i landet og i udlandet af, hvor generende støjen fra vindmøller opleves. Undersøgelser fra Sverige og Nederlandene er resumeret bl.a. i en tidsskriftsartikel fra 2009, "Response to noise from modern wind farms in The Netherlands", J. Acoust. Soc. Am. 126 (2), August 2009. Artiklen påviser, at andelen af beboere, som oplever gener fra vindmøller, øges samtidig med, at støjniveauet stiger. Resultaterne fra de samme undersøgelser ligger også til grund for en rapport fra det nederlandske institut RIVM fra 2009, "Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid", hvor forskerne tager udgangspunkt i den gener, der opleves indendørs. Her påvises det, at 4 pct. af beboerne, som er udsat for et støjniveau på 39 dB(A) ved 8 m/s, som er grænseværdien for boligområder o.l. i Danmark, oplever støjen indendørs som "stærkt generende". Rapporten viser også, at 11,5 pct. af beboerne, som er udsat for et støjniveau på 44 dB(A) ved 8 m/s, hvilket er grænseværdien for enkeltliggende boliger i det åbne land i Danmark, oplever støjen indendørs som "stærkt generende". De pågældende undersøgelser giver efter Miljøstyrelsens vurdering ikke belæg for at ændre de nuværende støjgrænser for vindmøller. *Reference /8/*

### Litteraturstudier af støjgener fra vindmøller

Sundhedsstyrelsen har i april 2011 offentliggjort et litteraturstudie af forskellige rapporter om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet.

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

Støjgenen 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, Lden = 58 dB, svarer i gennemsnit til ca. 8 % stærkt generede.

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

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

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

På det foreliggende grundlag er der ikke vist direkte helbredseffekter på grund af vindmøllestøj, dog er der konstateret sammenhæng imellem støjgenen og stresssymptomer." *Reference /10/*

Til lignende konklusioner kommer en slutrapport, Kunskaþssammanstállning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter, fra november 2011 fra Naturvårdsverket i Sverige. *Reference /10/*

Støjen fra vindmøller vil til dels blive camoufleret af baggrundsstøjen fra bevoksning og bebyggelse med en vindhastighed over 8 – 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind. Ved vindhastigheder over 10 m/s stabili-

serer støj-emissionen sig - eller falder - for pitch-regulerede vindmøller, som der er tale om ved St. Røttinge.

## Lavfrekvent støj

Grænseværdierne for den beregnede lavfrekvente støj fra vindmøller i beboelsesrum er baseret på de anbefalede grænseværdier for lavfrekvent støj i Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997, hvor den anbefalede grænseværdi for boliger, institutioner og lignende er 25 dB(A) i dagperioden og 20 dB(A) i aften- og natperioden. *Reference /5/*

En mindre del af befolkningen vil opleve 20 dB(A) som generende.

Grænseværdierne for vindmøller er bindende, og de gælder for den samlede støj fra alle vindmøller. Grænseværdierne er fastlagt til 20 dB(A) ved 6 m/s og 8 m/s, både i nabobeboelse i det åbne land og i boliger og institutioner og lignende i områder til støjfølsom arealanvendelse, og for hele døgnet, det vil sige i dag-, aften- og natperioden. *Reference /5 og 9/*

Beregningerne i kapitel 5 viser, at vindmølleopstillingen i projektforslaget ligger langt under grænseværdierne for lavfrekvent støj fra vindmøller. Den mest belastede nabo kan få 13,5 dB(A) lavfrekvent støj indendøre.

## Skyggekast ved naboer

Skyggekast er genevirkningen af skyggen fra vindmøllevingerne, når vingerne drejer ind mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over jorden.

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

Skyggekastet kan virke stressende og dermed forårsage eller forværre sygdomme, hvis skyggekastet falder på tidspunkter, hvor man er til stede.

Skygger fra de roterende vinger er generende, når de forekommer, men kan ikke fremkalde epileptiske anfald ifølge *reference /10/*.

For at begrænse skyggekastet kan man stoppe vindmøllen i det tidsrum, skyggekastet foregår. Det er vejledende anbefalet, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timer skyggekast årligt.

I kapitel 5 er der redegjort for, hvor meget vindmøllerne ved St. Røttinge vil kaste skygge fra de roterende vinger ved naboboligerne. Da flere naboboliger teoretisk vil få over 10 timer udendørs skyggekast om året, vil der blive installeret skyggestop, så ingen naboboliger får over 10 timer skyggekast om året.

## Reflekser

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

Problemet er minimeret gennem overfladebehandling til meget lave glanstal omkring 30, der med de nuværende metoder er det nærmeste, man kan komme en antirefleksbehandling. Moderne møllevingers udformning med krumme overflader gør desuden, at eventuelle reflekser spredes jævnt i vilkårlige retninger.

Reflekser fra de nye vindmøller ved St. Røttinge forventes dermed ikke at give væsentlige gener.

## 8.2 Overvågning

I VVM-tilladelsen vil der blive stillet betingelse om afværge af skyggekast. Endvidere kan der være stillet krav til placeringen i forhold til byggelinjer, afstand til naboer eller andre forhold. VVM-tilladelsen kan og

så indeholde krav om inddragelse af tilsynsmyndigheden i anlægsfasen ved arbejde i nærheden af beskyttede områder.

Det er kommunens miljøtilsyn, der skal sikre, at kravene i VVM-tilladelsen overholdes. Klage fra naboer medfører, at kommunens miljøtilsyn kan pålægge ejeren af vindmøllen at få foretaget en støjmåling, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen. Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen eller stoppe vindmøllen, hvis kravene i Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller 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.





# 9 Henvisninger

## 9.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller

Kort A	Rammeområde 2 T1	6
Kort B	Støjkonsekvenszoner	6
Kort 1.1	Vindmølleområdets placering	8
Figur 1.1	Vindmøllestørrelser set i relation til andre lokale elementer	8
Kort 1.2	Fokusområder	9
Kort 1.3	Støjfølsomme arealer	11
Kort 2.1	Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforslaget	18
Kort 2.2	Naboboliger	21
Tabel 2.1	Støjpåvirkning ved naboer	22
Tabel 2.2	Skyggekast ved naboboliger	23
Tabel 2.3	Opsummering af vindmølleprojektet og dets miljømæssige effekter	27
Kort 3.1	Placering af vindmøller, veje og arbejdsarealer i projektforslaget	28
Tabel 3.1	Oversigt over projektforslag	29
Figur 3.2	Principtegning af vindmølle	29
Figur 3.1	Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning	29
Kort 3.2	Vindressourcerne	30
Kort 4.1	Landskabets dannelse	35
Kort 4.2	Landskabelige interesser og afstandszoner 4,5 og 10 kilometer	36
Kort 4.3	Eksisterende forhold og afstandszoner 4,5 og 10 kilometer	40
Kort 4.4	Kirker, kulturmiljø og rekreative interesser	42
Kort 4.5	Beskyttede diger og fortidsminder	45
Kort 4.6	Synlighed	47
Kort 4.7	Visualiseringspunkter	52
Tabel 5.1	Forhold for naboboliger inden for 1 km fra møllerne	106
Tabel 5.2	Afstande til naboboliger under 1 km	106
Kort 5.1	Naboboliger	107
Tabel 5.3	Beregningsforudsætninger for støj- og skyggekastberegningerne	131
Kort 5.2	Støjkurver ved vindhastigheden 6 m/s	132
Kort 5.3	Støjkurver for 20 dB(A) lavfrekvent støj ved naboboliger ved vindhastig-	

hed 6 og 8 m/s	133	
Tabel 5.4	Støjpåvirkning ved naboer	134
Tabel 5.5	Støjpåvirkning ved naboer, lavfrekvent støj indendørs	135
Kort 5.4	Skyggelinjer	137
Figur 5.1	Kalender med udendørs skyggekast	138
Tabel 6.1	Beregningsparametre for CO <sub>2</sub> og andre luftforurenende stoffer	143
Tabel 6.2	Reduktion af drivhusgassen CO <sub>2</sub> og andre luftforurenende stoffer, tons	143
Tabel 6.3 A	Udpegningsgrundlag for habitat-områderne H147: Havet og Kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund	146
Kort 6.1	Natura 2000 områder i nærheden af projektområdet.	146
Tabel 6.3 B	Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde F89 og Ramsarområde 22	147
Kort 6.2	Beskyttet natur omkring vindmølleplaceringerne	148
Tabel 6.4	Nærmeste fuglelokaliteter i mølleområdet	148
Tabel 6.5	Fugle og dyr registreret ved en besigtigelse d. 24.10.2012	148
Tabel 6.6	Bilag IV arter (Habitatdirektivet) der måske kan træffes i og omkring vindmølleområdet	149
Tabel 6.7	Opgørelse over registrerede dødsfald for fugle	151
Tabel 6.8	Menneskerelaterede dødsårsager for fugle	152
Tabel 6.9	Opsummering af miljømæssige effekter af vindmølleprojektet	156
Figur 8.1	Støjtyper og grænseværdier	160

## 9.2 Anvendte forkortelser og begreber

*bonitet*, frugtbarhed, anvendt om jord

CO<sub>2</sub>, 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

*EF*, Det europæiske fællesmarked, der var forløberen for EU

*emission*, udledning. Modsat *immission*, se dette

*estimeret*, anslået

*et al.*, forkortelse af latin *et alii*, "og andre". Udtrykket hæftes bag førsteforfatterens navn, hvis der er mere end to forfattere til en videnskabelig udgivelse

*EU*, Den Europæiske Union, et internationalt politisk og økonomisk samarbejde mellem 28 europæiske stater

*fauna*, dyreliv

*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  
*habitat*, er inden for økologien det præcise levested for en levende organisme eller for et samfund af organismer  
*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 meter gange 100 meter, flademål  
*Hz*, hertz, bølgefrequens, svingning per sekund  
*immission*, modtagelse. Modsat emission, se dette. I denne rapport brugt i forbindelse med ”modtaget støj hos naboer”  
*kausal dosis-respons*, kausalitet (af latin: "causa") er det at angå eller rumme årsagen til noget, eller sagt på en anden måde: forholdet mellem årsag og virkning. En hændelse eller handling øger sandsynligheden for en anden hændelse eller handling, når alt andet holdes konstant  
*konfiguration*, opsætning. Her brugt i teknisk betydning om at samle de forskellige elementer i vindmøller.  
*kV*, kilovolt, (græsk: kilo-), 1000 volt  
*kW*, kilowatt, 1.000 watt. Watt er en måleenhed for effekt  
*kWh*, kilowatt-timer, 1.000 watt i en time. Enheden bruges ved beregning af elforbrug.  
*LBK*, lovbekendtgørelse  
*m/s*, meter pr. sekund, hastighed  
*MW*, megawatt, 1.000 kilowatt, 1.000.000 watt  
*MWh*, megawatt, Det gennemsnitlige elforbrug pr. husholdning til apparater og lys var i 2009 på 3,448 MWh  
*m<sup>2</sup>* og *m<sup>3</sup>*, kvadratmeter og kubikmeter, flademål og rummål  
*Natura 2000-område*, samlebetegnelse for fuglebeskyttelsesområde, ramsarområde og habitatområde  
*nominelt omdrejningstal*, ”normal” kørsel, modsat løbskkørsel  
*NO<sub>x</sub>*, fællesbetegnelse for kvælstofoxid, NO, og kvælstofdioxid, NO<sub>2</sub>  
*pitchreguleret*, reguleret ved at ændre vingernes vinkling i forhold til rotorplanet  
*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  
*SO<sub>2</sub>*, svovldioxid  
*topografi*, landskabets form, placeringen af naturlige og kunstige landemærker i området, som f.eks. skrænter, vandløb, byer. Et tilsvarende ord er terræn  
*VVM*, vurdering af virkning på miljøet  
*UTM-kvadrat*, Universal Transverse Mercator målt inden for en kvadrat på 10 km x 10 km. Universal Transverse Mercator (UTM)-koordinatsystemet er en todimen-

sional grid-baseret metode (koordinatsystem) til at specificere lokaliteter på jordens overflade mellem 84 °N og 80 °S. Systemet definerer en serie på 60 zoner. Danmark er dækket af zone 32 og 33  
 §, paragraf  
 § 3-område, refererer til Naturbeskyttelseslovens § 3. Naturbeskyttet område.  
 0-alternativ, nul-alternativ, fortsættelse af eksisterende forhold

## 9.3 Referenceliste

### Kapitel 1, Indledning

- /1/ Næstved Kommune (2012): *Vindmølleplan*. Kommuneplantillæg nr. 9 til Kommuneplan 2009-2021.
- /2/ Næstved Kommune (2009): *Kommuneplan 2009-2021 for Næstved kommune*.
- /3/ Miljøministeriet, KL, Danske Regioner & Den Digitale Taskforce (2012): *Danmarks Miljøportal, Arealinformation*. Arealinfo.dk
- /4/ Næstved Kommune (2012): *Bilag til Kommuneplan 2009-2011: 100 Kulturmiljøer i Næstved Kommune*. Hentet 03-06-2012 på [www.naestved.dk](http://www.naestved.dk)

### Kapitel 3, Beskrivelse af anlægget

- /1/ Energi- og Miljødata (1999): *Vindressourcekort for Danmark*.
- /2/ Siemens Windpower, 25. maj 2011, Indholdsstoffer for 101 og 113 møllerne - mail fra Ann Danielsen.
- /3/ Dansk Elforsyning Statistik 2009.
- /4/ Siemens Windpower, PARK – Hovedresultat Beregning: L4 3 stk. SWT-3.0-113 92,5NH. 5.11.2012
- /5/ Beskrivelse af nettilslutning til nye vindmølleområder i Næstved Kommune - korrespondance via email mellem Thomas Koch Asmussen, SEAS-NVE og Tove Kjær Hansen, PlanEnergi.
- /6/ Risø DTU, Risø-R-1788(DA), Juni 2011: Risikovurdering i forbindelse med vindmøller og motorveje.
- /7/ Strange Skriver, Ingeniør, Teknisk chefkonsulent i Danmarks Vindmølleforening, d. 19. november 2008: Notat om sikkerhedsafstande for vindmøller. Danmarks Vindmølleforening.
- /8/ Rapport udarbejdet af arbejdsgruppe nedsat af den tidligere regering under Transportministeriet, Juni 2011: Vindmøllers afstand til overordnede veje og jernbaner.

## Kapitel 4, Landskabelige forhold

- /1/ Næstved Kommune (2012): *Kommuneplantillæg nr. 9 til Kommuneplan 2009-2021. Vindmølleplan*. Hentet på [www.naestved.dk](http://www.naestved.dk)
- /2/ Smed, P. (1981): *Landskabskort over Danmark. Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster, Bornholm*. Geografforlaget, 5464 Brenderup.
- /3/ J. P. Trap (1955). *Danmark. Præstø Amt*. Bind IV,I. Femte udgave. Bind 9. G. E. C. Gads Forlag.
- /4/ Kulturarvsstyrelsen (2012): *Fund og fortidsminder*. [www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder](http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder). Hentet 30-05-2012
- /5/ Næstved Kommune (2009): *Kommuneplan 2009-2021, Næstved Kommune*. Hentet på [www.naestved.dk](http://www.naestved.dk)
- /6/ Næstved Kommune (2012): *Bilag til Kommuneplan 2009-2011: 100 Kulturmiljøer i Næstved Kommune*. Hentet 03-06-2012 på [www.naestved.dk](http://www.naestved.dk)
- /7/ Vordingborg Kommune (2012): *Kulturmiljøer*. Hentet på [www.vordingborg.dk](http://www.vordingborg.dk) 06-11-2012.
- /8/ Geografisk Tidsskrift, Bind 68 (1969): *Landskabsformer i sydlige Sjælland*. Studier over glaciallandskabets morfologi, opbygning og dannelse.
- /9/ Næstved Kommune (2012): *Kommuneplan: Informationer på kort*. <http://webkort.naestved.dk/>
- /10/ Næstved Museum (2012): *Udtalelse jf. Museumslovens § 23 for område til vindmøller ved St. Røttinge*. Dato 26-11-2012 NÆM J.nr. 2012-127.
- /11/ Regionalt Netværk for Rekreative Ruter i Region Sjælland (2012): *Friluftsguiden.dk*. Hentet 29-11-2012.

## Kapitel 5, Miljøkonsekvenser ved naboer

- /1/ Siemens Wind Power A/S (2012): *DECIBEL - Hovedresultat*. Beregning: Afstand L1 4 stk. SWT-3.0-113\_92,5NH,11/5/2012
- /2/ Siemens Wind Power A/S (2012): *DECIBEL - Hovedresultat*. Beregning: Lavfrekvent L1 4 stk. SWT-3.0-113\_92,5NH, 11/6/2012
- /3/ Siemens Wind Power A/S (2012): *DECIBEL - Hovedresultat*. Beregning: L1 4 stk. SWT-3.0-113\_92,5NH, 11/6/2012
- /4/ Siemens Wind Power A/S (2012): *SHADOW - Hovedresultat*. Beregning: Vindue 1x1 L4 3 stk. SWT-3.0-113\_92,5NH, 11/5/2012
- /5/ Siemens Wind Power A/S (2012): *SHADOW - Hovedresultat*. Beregning: Udendørs 15x20 L4 3 stk. SWT-3.0-113\_92,5NH, 11/5/2012
- /6/ Miljøstyrelsens vejledning om støj fra vindmøller
- /7/ Miljøstyrelsens afgørelse af 17. august 2004 om stadfæstelse med ændringer af miljøgodkendelse af Bon-Bon Land.

- /8/ Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 27, 8/8- 1997 om vurdering af sammensat støj.
- /9/ Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter, DELTA, marts 2011.
- /10/ Vejledning nr. 4/2007 om støj fra veje.

## Kapitel 6, Øvrige miljøkonsekvenser

- /1/ Naturlig Energi, Oktober 2012
- /2/ [www.energinet.dk](http://www.energinet.dk) - Miljørapport for dansk el og kraftvarme - sammenfatning for statusåret 2011
- /3/ [www.miljoeportalen.dk](http://www.miljoeportalen.dk)
- /4/ [www.naturstyrelsen.dk](http://www.naturstyrelsen.dk)
- /5/ [www.blst.dk/Naturen/Natura2000plan/](http://www.blst.dk/Naturen/Natura2000plan/)
- /6/ [www.DOFbasen.dk](http://www.DOFbasen.dk)
- /7/ H. Hötcker et al (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiele der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU
- /8/ DMU (1995): Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver.
- /9/ H. Baagøe og T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyr Atlas
- /10/ DMU (2007): Faglig rapport nr. 635. Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV
- /11/ Naturlig Energi sep. 2009. Vindmøllers energibalance
- /12/ DHI Water, environment, health (2007): A Water for Energy Crisis ? Examining the Role and Limitations of Water for producing Electricity. Report for Vestas Wind Systems A/S
- /13/ T. Ellermann et al. (2001): Atmosfærisk deposition 2000. Faglig rapport fra DMU, nr. 374
- /14/ H. Pedersen (2008): Den korte fremtid. Vedvarende energi & miljø nr. 5
- /15/ J. Rydell et al (2011): Vindkraftens påvirkning på fåglar och fladdermöss – Synesrapport. Naturvårdsverket
- /16/ DMU (1999): Vurdering af effekten af en vindmøllepark ved Overgård på forekomsten af fugle i Ef-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Faglig rapport nr. 280
- /17/ P. Clausen & E. Bøgebjerg (2006): Vurdering af effekten af en udvidelse af vindmølleparken ved Overgård på forekomsten af rastende og ynglende fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Rekvirentrapport til Ny Vindenergi ApS. DMU



- /18/ I. Ahlén (2010): Vindkraft kræver hensyn till fauna och känslig natur. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidsskrift nr. 3, p 22-27.
- /19/ Ericson et al (2001): Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies of avian collision mortality in the United States National Wind Coordinating Comitee (NWCC). Western EcoSystems Technology Inc., Washington D.C.
- /20/ M. de Lucas et al (2008): Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45, 1695-1703
- /21/ M. Christensen & S. Wagner (2012): Flagermusscreening: Ulvemosen 2012. Teknisk notat. 19. sep. 2012. Grontmij A/S
- /22/ T. Asferg (2011): Vildtudbyttestatistik for jagtsæsonen 2009/10.

## Kapitel 7, Andre forhold

- /1/ Brev fra Trafikstyrelsen, Luftfartshuset til PlanEnergi Midtjylland, den 8. februar 2011. SLV-reference: 11-7040-0007.

## Kapitel 8, Sundhed og overvågning

- /1/ ExternE - Externalities of Energy, A Research Project of the European Commission. Results of ExternE Figures of the National Implementation phase. [www.externe.info](http://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/ Miljøstyrelsen. Notat. Miljøteknologi. Revision af bekendtgørelsen om støj fra vindmøller. J.nr. MST-5114-00019. Ref. JJ/JEM. 23. maj 2011.
- /6/ Miljøstyrelsen. Se: [http://www.mst.dk/Virksomhed\\_og\\_myndighed/Stoej/](http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Stoej/)
- /7/ Carl Bro Newsletter, 5. Årgang, 2. udgave. Danmark, juni 2006.
- /8/ Bekendtgørelse om støj fra vindmøller - Bekendtgørelse nr 1284 af 15.12.2011.
- /9/ Delta: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. Udført for Sundhedsstyrelsen. AV 1017/11, 9. marts 2011.

- /10/ Mats E. Nilsson m.fl.: Kunskapsammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter. Slutrapport till Naturvårdsverket. 28. november 2011.
- /11/ SJ Consult

## 9.4 Yderligere litteratur

- # Birger Plovsg. DELTA (2011): *Beregningsmetode for lavfrekvent støj fra vindmøller*. Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2011.
- # Danmarks Vindmølleforening (2012): *Faktablad P7, Støj fra vindmøller*, maj 2012.
- # Energistyrelsen Statistik og nøgletal, se: [http://www.ens.dk/da-DK/Info/TalOgKort/Statistik\\_og\\_noegletal/Sider/Forside.aspx](http://www.ens.dk/da-DK/Info/TalOgKort/Statistik_og_noegletal/Sider/Forside.aspx)
- # Miljøministeriet, KL, Danske Regioner & Den Digitale Taskforce: *Arealinformation. Danmarks Miljøportal*.
- # Kurt Meiner Hansen, Erik Abitz, Vejle Amt og Niels Jørgen Hviid, Carl Bro as - Acoustica (2005): *Støj kortlægning i Vejle Amt - Kan man lægge dækstøj, vingestøj og skudstøj sammen?* Vejle Amt.
- # Henrik Møller, Christian Sejer Pedersen og Steffen Pedersen (2011): *Lavfrekvent støj fra store vindmøller – opdateret 2011*. Sektion for Akustik, Institut for Elektroniske Systemer, Aalborg Universitet. 2011.
- # Miljøstyrelsen (1997): *Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø*. Orientering fra Miljøstyrelsen. Nr. 9, 1997.
- # Miljøstyrelsen (2011): *Revision af bekendtgørelsen om støj fra vindmøller*. Notat. J.nr. MST-5114-00019. Ref. JJ/JEM. 23. maj 2011.
- # Christian Sejer Pedersen og Henrik Møller (2005): *Vurdering af lavfrekvent støj og infralyd fra decentrale el-producerende anlæg*. Aalborg Universitet 2005
- # Jørgen Kragh (1997): *Vurdering af sammensat støj*. Orientering nr. 27. Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger. 8. august 1997.
- # Eja Pedersen et. al. (2009): *Response to noise from modern wind farms in The Netherlands*. I *Journal of the Acoustica. Society of America*. Vol 126, nr.2, side 634 – 643.
- # Skov- og Naturstyrelsen (2007): Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land. Februar 2007. Se: [www.sns.dk](http://www.sns.dk).

## Lovgivning, bekendtgørelser og vejledninger

- # BEK nr. 408 af 01.05.2007 Bekendtgørelse om afgrænsning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder.

- # BEK nr. 1102 af 20. november 2009, Bekendtgørelse om berørte myndigheder og om offentliggørelse efter lov om miljøvurdering af planer og programmer.
- # BEK nr. 1006 af 20. oktober 2005, Bekendtgørelse om supplerende regler i medfør af lov om planlægning (samlebekendtgørelse, historisk).
- # BEK nr. 1505 af 14. december 2006, Bekendtgørelse af museumsloven.
- # BEK 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
- # LBK nr. 936 af 24. oktober 2009 om miljøvurdering af planer og programmer.
- # Lov nr. 1074 af 8. november 2011 om fremme af vedvarende energi.
- # Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984. Ekstern støj fra virksomheder.
- # Vejledning nr. 9296 af 22/5/2009 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller.
- # Vejledning nr. 9664 af 18. juni 2006 om miljøvurdering af planer og programmer.



# Vindmøller ved St. Røttinge

## VVM-redegørelse og miljørapport December 2013

Rapport udarbejdet af PlanEnergi i samarbejde med Næstved Kommune

Redaktion: Benedicte Voltelen, PlanEnergi

Kvalitetssikring: Susan Jessien, PlanEnergi

Landskabsvurdering: Benedicte Voltelen, PlanEnergi

Vurdering af forhold ved naboboliger: Tove Kjær Hansen, PlanEnergi

Miljøvurdering: Peter Jacob Jørgensen, Planenergi

Foto: Benedicte Voltelen, Anders Lou Bendtsen, Tove Kjær Hansen og Peter Jacob Jørgensen, PlanEnergi

Visualisering: Benedicte Voltelen, PlanEnergi

Beregning af produktion, støj og skyggekast: Ann Danielsen, Siemens Wind Power

Landinspektør: Martin Nyvang, Landmålergården, Maribo

Kort: © Kort- og Matrikelstyrelsen. Bearbejdning: PlanEnergi

Layout: Benedicte Voltelen, PlanEnergi

Forside: Visualisering fra Hovedvejen ved St. Røttingevej

Bagside: Visualisering mod nord fra Bårse Runddel

Henvendelse angående VVM-redegørelse og miljørapport:

### **Næstved Kommune**

Center for Plan og Erhverv

att.: Bo Kiersgaard

Rådmandshaven 20

4700 Næstved

Tlf.: 5588 6083

Mail: bakie@naestved.dk

# NÆSTVED



Næstved Kommune  
Center for Plan og Erhverv  
Rådmandshaven 20  
4700 Næstved