

Vindmøller ved Store Løgtvedgård

VVM-redegørelse og miljørapport

Maj 2012



Forord

Kalundborg Kommune har modtaget en ansøgning om opstilling af tre vindmøller ved Store Løgtvedgård med en totalhøjde på op til 130 meter. Området er i kommuneplanen udlagt til vindmølleområde nr. 5, mellem Smakkerup og Bregninge, hvor der kan opstilles tre vindmøller med en totalhøjde på op til 130 meter.

Efter en ekstra debatperiode har kommunalbestyrelsen besluttet, at et alternativ med 2 højere møller kan indgå i de videre undersøgelser.

VVM-proces og miljøvurdering

For vindmøller over 80 meters totalhøjde skal der udarbejdes en VVM-redegørelse. Redegørelsen skal påvise, beskrive og vurdere anlæggets direkte og indirekte virkninger på mennesker, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klima, landskab, materielle goder og kulturarv, samt samspejlet mellem disse faktorer. Kalundborg Kommune er ansvarlig for, at denne VVM-redegørelse bliver udarbejdet.

VVM er et begreb for - og en forkortelse af - vurdering af virkning på miljøet. Dette hæfte er denne VVM-redegørelse for de nye møller ved Store Løgtvedgård.

Kalundborg Kommune har afholdt en for-offentlighedsfase, hvor der er indkommet forskellige udtalelser, der er indarbejdet i VVM-redegørelsen.

VVM-redegørelsen er udvidet, så den endvidere udgør en miljørapport, der opfylder lovgivningen om miljøvurdering af planer og programmer. Miljørapporten skal - ud over de afsnit som behandles i VVM-redegørelsen - gøre rede for påvirkningen af menneskers sundhed, og hvorledes kommunen overvåger, at hensynet til miljøet bliver varetaget.

Den kombinerede VVM-redegørelse og miljørapport ledsages af et ikke-teknisk resumé, hvori miljøvurderingens væsentligste konklusioner er gengivet. Det ikke-tekniske resumé er ligeledes indsat som redegørelse for forslaget til kommuneplantillæg for vindmølleområdet.

Projektets miljøkonsekvenser omfatter både en reduktion af udledningerne fra konventionelle kraftværker og visuelle forandringer af landskabet samt støj og skyggekast ved naboboligerne.

Denne VVM beskriver, hvorvidt landskabet og miljøet i øvrigt taber eller vinder ved at etablere tre store vindmøller.

Kalundborg Kommune har udarbejdet et forslag til kommuneplantillæg med tilhørende VVM-redegørelse for vindmølleprojektet ved Store Løgtvedgård, samt forslag til lokalplan.

Indhold

1 Indledning ■

- 1.1 Projektforslag 5
- 1.2 Fokusområder 6
- 1.3 Rapportens opbygning 8
- 1.4 Lovgivning 8
- 1.5 Planlægning 12

2 Ikke teknisk resumé ■

- 2.1 Indledning 14
- 2.2 Projektforslag 14
- 2.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen 15
- 2.4 Aktiviteter i driftsfasen 15
- 2.5 Sikkerhedsforhold 15
- 2.6 Retablering efter endt drift 16
- 2.7 Landskabelige forhold 16
- 2.8 Vurdering af landskabspåvirkningen 16
- 2.9 Naboforhold 18
- 2.10 Øvrige miljøforhold 21
- 2.11 Naturbeskyttelse 24
- 2.12 Andre forhold 26
- 2.13 Sundhed og overvågning 27
- 2.14 Sammenfattende vurdering 28

3 Beskrivelse af anlægget ■

- 3.1 Anlægget 30
- 3.2 Aktiviteter i anlægsfasen 33
- 3.3 Aktiviteter i driftsfasen 34
- 3.4 Reetablering efter endt drift 34
- 3.5 Sikkerhedsforhold 35

4 Landskabelige forhold ■

- 4.1 Indledning 37
- 4.2 Eksisterende forhold 37
- 4.3 Fremtidige forhold 47

- Visualiseringer i nærzone 52
- Visualiseringer i mellemzone 76
- Visualiseringer i fjernzone 92
- Sammenligning af visualiseringer af hovedforslag og alternativ 98
- 4.4 Vurdering af landskabspåvirkningen 112

5 Miljøkonsekvenser ved naboer ■

- 5.1 Visuel påvirkning 115
- Visualiseringer ved naboboliger 122
- 5.2 Støjpåvirkning 143
- 5.3 Skyggekast 148
- 5.4 Samlet vurdering af naboforhold 153

6 Øvrige miljøkonsekvenser ■

- 6.1 Luftforurening 154
- 6.2 Geologi og grundvand 154
- 6.3 Naturbeskyttelse 156
- 6.4 Ressourcer og affald 164
- 6.5 Andre miljømæssige forhold 165
- 6.6 Samlet vurdering af øvrige miljøkonsekvenser 165

7 Andre forhold ■

- 7.1 Udtaget areal af landbrugsdrift 166
- 7.2 Forhold til lufttrafik 166
- 7.3 Radiokæder 166
- 7.4 Ledningsanlæg 166
- 7.5 Socioøkonomiske forhold 166
- 7.6 Manglende viden 166

8 Sundhed og overvågning ■

- 8.1 Påvirkning af sundheden 168

- 8.2 Overvågning 170

9 Henvisninger ■

- 9.1 Oversigt over figurer, kort og tabeller 171
- 9.2 Anvendte forkortelser og begreber 171
- 9.3 Referenceliste 172
- 9.4 Yderligere litteratur 173

1 Indledning

Kalundborg Kommune har i sin kommuneplanlægning udlagt syv nye områder, hvor der kan planlægges for store vindmøller med en totalhøjde mellem 118 meter og 150 meter.

Kalundborg Kommune har modtaget en ansøgning om opstilling af tre vindmøller ved Store Løgtvedgård med en totalhøjde på 130 meter. Området er i kommuneplanen udlagt til vindmølleområde nr. 5, mellem Smakkerup og Bregninge (rammeområde S6.T01), hvor der kan opstilles tre vindmøller med en totalhøjde på 130 meter.



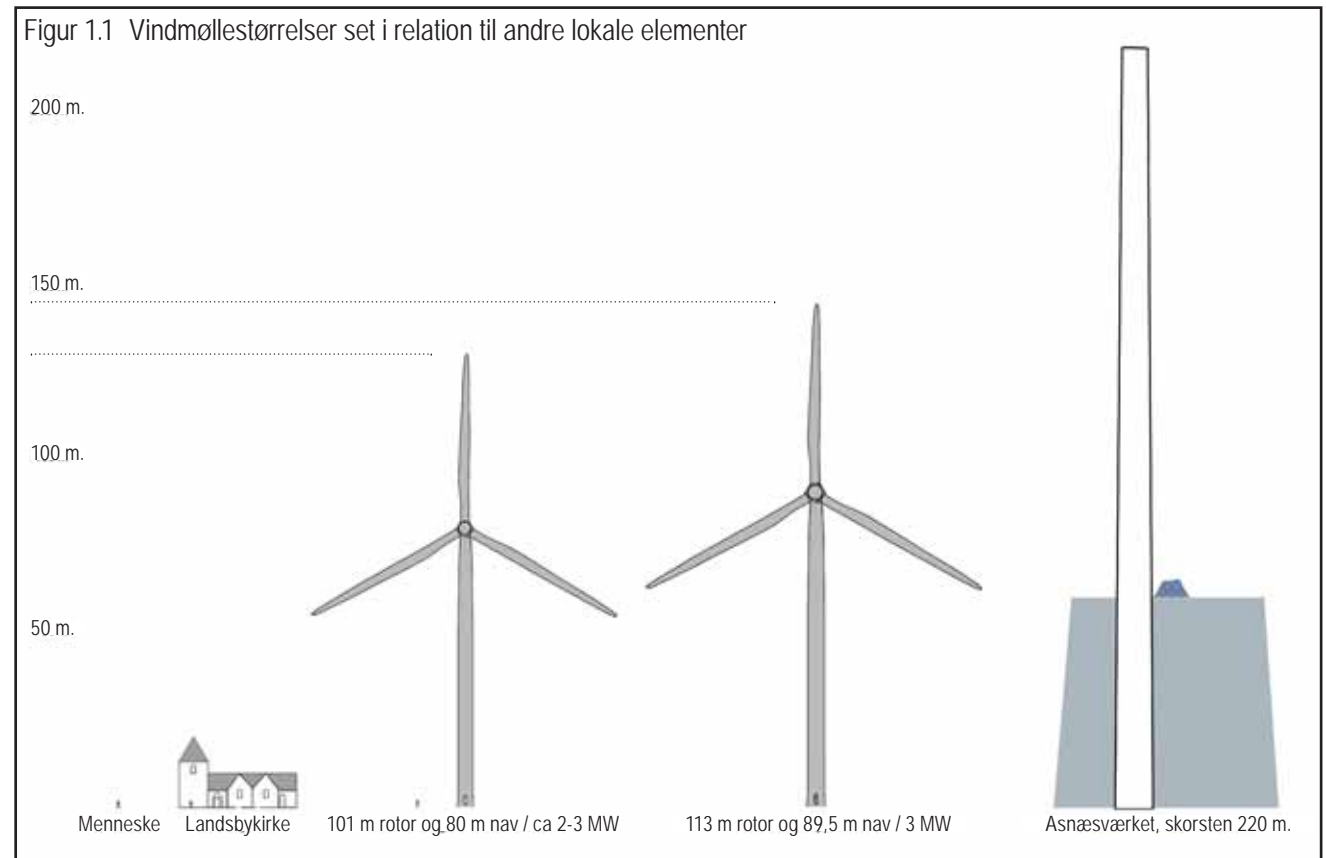
1.1 Projektforslag Hovedforslaget

Projektet består af tre vindmøller med en kapacitet på 2,3 - 3,0 MW hver. De vil få en totalhøjde på 130 m. Totalhøjden måles fra møllens bund til toppen af vingespids, når denne står i lodret position over navet. Navhøjden vil være 79,5 m, og rotordiameteren 101 m. Således bliver den relative størrelse mellem navhøjde og rotordiameter på 1 til 1,27, og proportionerne ligger dermed inden for det interval, som vejledningen til vindmøllecirkulæret anbefaler, og inden for det interval, der er krævet i kommuneplanens retningslinjer. I projektforslaget er vindmøllerne sat ret tæt med en af-

stand mellem møllerne på ca. 320 m, svarende til ca. 3,2 x rotordiameteren. Den indbyrdes afstand mellem møllerne overholder kommuneplanens retningslinjer, idet afstanden skal være mellem tre og fem gange rotordiameteren.

Alternativer

Den foreslåede vindmølletype og det foreslåede antal møller i hovedforslaget giver den mest optimale udnyttelse af vindenergien på placeringen og den mest økonomisk rentable løsning. Imidlertid kan realiseringen af hovedforslaget betyde, at Naturstyrelsen skal give dispensation for vingeoerslag ind over Natura 2000-området for den nordligste mølle.



VVM-redegørelsen undersøger derfor et alternativ med kun to møller. I alternativet er det valgt at undersøge, om det er muligt at placere større møller af hensyn til projektets økonomi og udnyttelsen af vindressourcerne i området. Alternativet omfatter to vindmøller med en kapacitet på 3 MW. De vil få en totalhøjde på 140 – 146 m. Navhøjden vil være 89,5 m og rotordiameteren 101 eller 113 m. Afstanden mellem møllerne er 370 m svarende til 3,7 – 3,3 rotordiameter. Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter vil være 1 til 1,13 – 1,26.

Alternativet kan således overholde kommuneplanens retningslinjer med hensyn til forholdet mellem tårnhøjde og rotordiameter og afstand mellem møllerne.

Forslaget går imidlertid ud over kommuneplanens rammer, hvor møllernes totalhøjde er fastsat til maksimalt 130 meter. Alternativet hvor der arbejdes med større møller er udarbejdet for at belyse, om der i forhold til blandt andet det visuelle indtryk, afstand til naboer, støj og skyggekast kan placeres en større mølle, hvis det kun bliver muligt at placere to møller. Fordi projektet går ud over kommuneplanens rammer, er der i november/december 2011 gennemført en supplerende forudgående debatperiode på to uger.

0-alternativet

Ved 0-alternativet vil vindmøllegruppen ikke blive opført, og de eksisterende forhold fortsætter som hidtil.

1.2 Fokusområder

Projektområdet ved Store Løgtvedgård ligger i et delvist åbent og opdyrket landbrugslandskab, som er en del af et lavtliggende landskab omkring Bregninge Å. Løgtved Plantage og den eksisterende skovbevoksning langs Bregninge Å og ved Viskinge Mose danner væggen omkring et stort landskabsrum, hvor de planlagte vindmøller opstilles.

Langs Bregninge Å er der flere vandlidende moseområder, enge, overdrev og søer, der tilsammen danner et varieret og naturligt landskabsbælte, der stræk-

ker sig i et i bølget forløb fra Bregninge landsby i øst til Saltbæk Vig i vest.

Der er flere beboelsesejendomme i projektområdets nærhed, hvoraf de fleste er mindre husmandsbrug lokaliseret langs det lokale vejnet. Tættest beliggende bydannelse er Viskinge, der ligger ca. en kilometer syd for vindmølleområdet.

Visuel påvirkning

Nærmeste byer og landsbyer

Inden for nærzonen ligger de mindre byer og landsbyer Bregninge, Løgtved, Svebølle og Viskinge samt sommerhusområdet Kaldred nord for mølleområdet. VVM-redegørelsen vurderer den visuelle påvirkning ved disse byer og ved sommerhusområdet.

Kulturlandskabet

Området har været beboet siden stenalderen. VVM-redegørelsen vurderer, hvorledes projektet påvirker oplevelsen af kulturhistorien, og hvordan der skal tages hensyn til de forhistoriske levn.

Inden for 4,5 kilometer fra vindmøllerne står der flere kirker. Omkring de nærmeste kirker i Viskinge, Værsev og Bregninge er der kulturmiljøer med tilhørende kirkeomgivelser. Der er desuden udpeget kulturmiljø i Eskebjerg, omkring Saltbæk Vig, Avnsøgård og Salttofte Hovedgårde samt ved den nedlagte jernbane mellem Værsev og Gørlev.

VVM-redegørelsen vurderer, hvorledes de nye vindmøller påvirker oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet. Endvidere vurderer rapporten, hvorledes udsigten fra kirkerne bliver påvirket.

Visuel påvirkning af landskabet

Landskabet i opstillingsområdet er et resultat af smeltvandets vej i sidste istid, hvor vandet ikke kunne dræne ud til Storebælt. Fra Store Åmose sydøst for projektområdet har vandet gravet sig ned i landskabet og aflejret sediment over den jævne flade, hvor møllerne opstilles.

Opstillingsområdet er en del af den gamle fjordarm, som er forsøgt inddæmmet og nu fremtræder som Saltbæk Vig. Både syd og øst for projektområdet rejser rand-

morænerne sig dramatisk, og der er meget store terrænspring i projektområdets nærzone, hvor terrænet hæver sig op til 87 meter over havet.

Vindmøllerne opstilles i et landskabsområde. Miljøvurderingen af kommuneplanen konkluderer, at placeringen af vindmøllerne er overvejende uproblematisk i forhold til karakteren af landskabet, de er udpeget i.

Rapporten vurderer i kapitel 4 vindmøllernes visuelle påvirkning af landskabet.

Vindmøllernes design

Vindmøllerne i projektforslaget har en relativ stor rotor, som dog opfylder retningslinjerne i Kommuneplan 2009-2021 og ligger inden for det tilrådede harmonikrav, der anbefaler, at rotordiameteren bør være mellem 10 % og 30 % større end navhøjden. VVM-rapporten vurderer, om vindmøllernes dimensioner virker harmoniske i området.



Samspil med andre vindmøller

Lovgivningen kræver, at rapporten vurderer det visuelle samspil med eksisterende vindmøller inden for en afstand af 28 gange møllehøjde.

Rapporten vurderer derfor, hvorledes de nye vindmøller bliver oplevet sammen med eksisterende vindmøller inden for denne afstand. Der planlægges ikke for nye vindmøller inden for en afstand af 28 gange de nye møllers højde. Afstanden til den nærmeste vindmølle ved Vørslev er godt 3,6 km i hovedforslaget og 3,7 km i alternativet.

Påvirkning af trafik og kommende motorvej

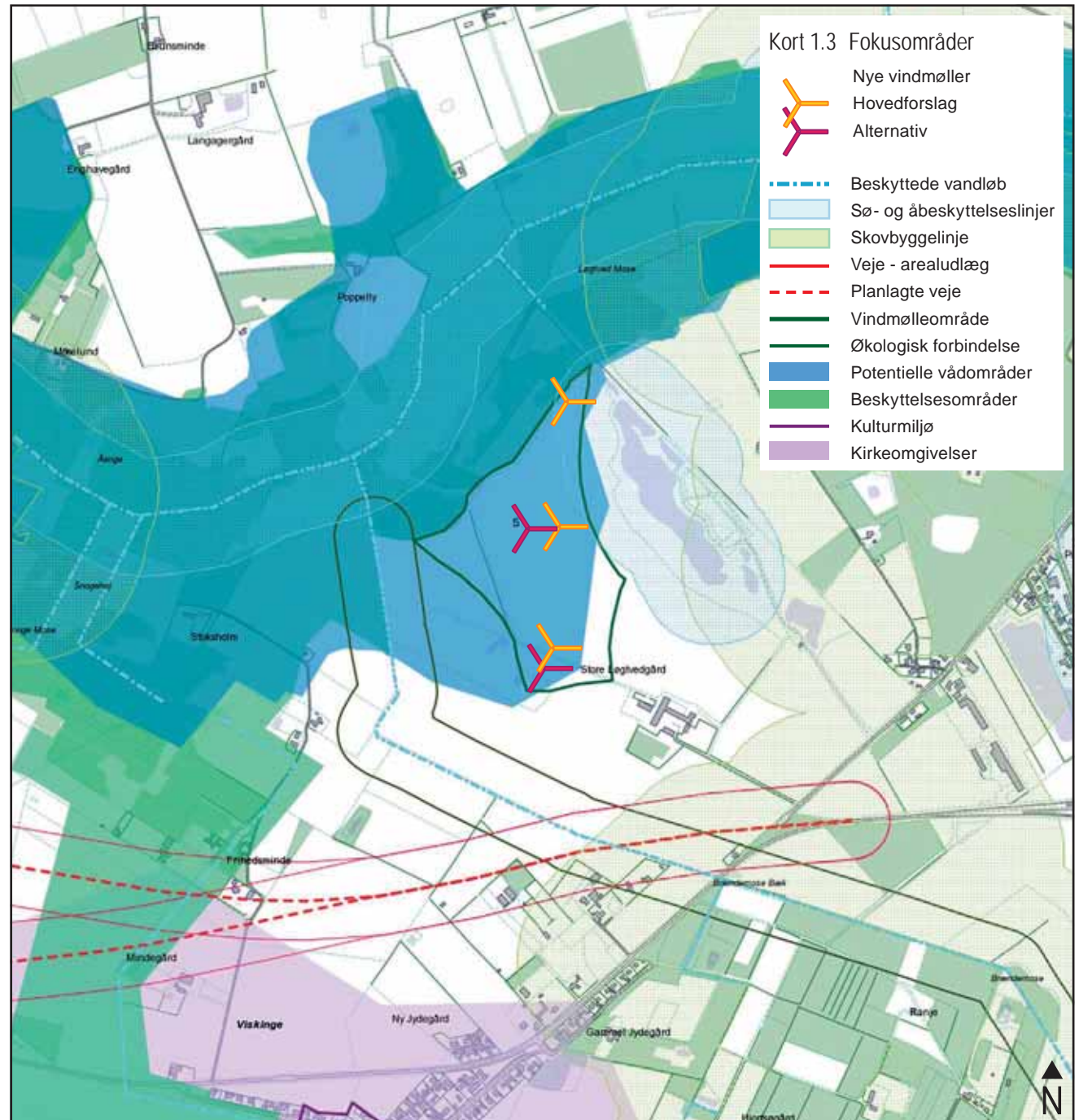
Møllerne kan visuelt påvirke afviklingen af trafikken både set fra eksisterende store veje og fra den planlagte motorvej syd og sydøst for mølleområdet. Rapporten indeholder visualiseringer fra disse områder og vurderer påvirkningen. Endvidere skal konsekvenserne af den planlagte motorvej belyses i forhold til tilslutningsveje til mølleområdet og i forhold til, om den planlagte vandstandsstigning i området har betydning for vejens anlægskote. Rapporten behandler disse forhold i kapitel 3 og 4.

Støj og skyggekast ved naboboliger

Inden for en kilometers afstand fra møllerne finder man ved hovedforslaget 22 boliger i det åbne land samt 22 boliger i støjfølsomme boligområder i Viskinge og Løgtved. Ved alternativet med to møller er der 19 boliger i det åbne land og 25 i boligområder i Viskinge og Løgtved. Rapporten vurderer i kapitel 5, hvordan naboboligerne i det åbne land samt de nærmeste boligområder bliver påvirket af støj, herunder også lavfrekvent støj, og skyggekast fra vindmøllerne.

Natur

Naturmæssigt er der flere værdifulde naturområder langs Bregninge Å og Saltbæk Vig, herunder flere NATURA 2000-områder, hvor udpegningsgrundlaget består af arter eller naturtyper, der skal beskyttes i henhold til EU's habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiver.



VVM-redegørelsens kapitel 6 indeholder derfor en redegørelse for og konsekvensvurdering af biologisk mangfoldighed (flora og fauna):

- Dyreliv (herunder trækfugle)
- Planteliv
- Sjældne, udryddelsestruede dyr, planter eller naturtyper (herunder flagermus og odder)
- Nærliggende naturbeskyttelses- og fuglebeskyttelsesområder
- Habitatområder
- Spredningskorridorer
- Naturbeskyttelse jf. § 3 i Naturbeskyttelsesloven
- Påvirkning af ovennævnte på grund af øget trafik i såvel møllernes anlægs- som driftsperiode

Vandstand

Næsten hele vindmølleområdet er udpeget som potentielt vådområde, og det skal vurderes, hvilke tiltag der er nødvendige, for at møllerne ikke forhindrer en eventuel vandstandshævning i området.

Ligeledes vurderes det, om vindmøllerne giver anledning til påvirkning af overfladevand, vandløb og vådområder.

1.3 Rapportens opbygning

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

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

Andet kapitel, Ikke-teknisk resumé, er et resumé uden tekniske detaljer af både VVM-redegørelsen og miljørapporten. Det ikke-tekniske resumé kan ligeledes læses i forslag til kommuneplantillæg for vindmøller ved Store Løgtvedgård.

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

Fjerde kapitel, Landskabelige forhold, beskriver, analyserer og vurderer landskabet og vindmøllernes på-

virkning af landskabet. Analysen anvender blandt andet visualiseringer af møllerne i landskabet.

Femte kapitel, Miljøkonsekvenser ved naboeer, 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 samt for areal udtaget af landbrugsdrift, ledningsanlæg og telesignaler samt socioøkonomiske konsekvenser af projektet.

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

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

1.4 Lovgivning

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

Vindmøllecirkulæret

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

Vindmøllecirkulæret pålægger kommunerne at tage omfattende hensyn ikke alene til muligheden for at udnytte vindressourcen, men også til nabobeboelse, natur, landskab, kulturhistoriske værdier og jordbrugs-mæssige interesser.

Ifølge cirkulæret kan der kun opstilles vindmøller på arealer, der er specifikt udpegede til formålet i en kommuneplan.

Området ved Store Løgtvedgård er i kommuneplan 2009-2021 for Kalundborg Kommune udlagt som vindmølleområde S6.T01.

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/hushjørne ved nabobeboelser.

Totalhøjden på hovedforslagets vindmøller er 130 meter, og det medfører en mindste afstand på 520 meter til nabobeboelse. Kravet er opfyldt for alle naboboliger. Nærmeste nabobeboelse ligger øst for vindmøllerne i afstanden 522 meter. Se kort 5.1 og tabel 5.1.

I alternativet med to større møller med en totalhøjde på 140 – 146 m, ligger nærmeste nabo ligeledes øst for møllerne i en afstand af 604 meter. Mindsteafstanden vil være 560 – 584 meter.

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

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

Ved vindmølleparken ved Store Løgtvedgård vil forholdet mellem navhøjde og rotordiameter ved hovedforslaget være 1:1,27, mens det ved alternativet er 1:1,13 – 1:1,26.

Vindmøllestøjbekendtgørelsen

For vindmøller som anmeldes efter 1. januar 2012 er støjbelastningen reguleret i Bekendtgørelse nr. 1284 af 15. december 2011, Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Med den nye bekendtgørelse er der indført regler for vindmøllerne belastning med lavfrekvent støj.

Det åbne land

Ifølge Bekendtgørelse 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 meter fra boligen.

Der er i forbindelse med VVM-redegørelsen udført støjberegninger for 19 af de nabobeboelser, der ligger nærmest vindmøllerne. Se kapitel 5.

Støjfølsomme arealer

Støjfølsomme arealer er områder, der i kommuneplanlægningen er udlagt til boliger, institutioner, sommerhuse, kolonihaver eller som rekreative områder og områder, der anvendes til støjfølsom anvendelse.

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



Der er i forbindelse med planlægningsarbejdet lokaliseret tre støjfølsomme områder i nærheden af vindmølleområdet, det drejer sig om Viskinge, Løgtved og sommerhusområdet ved Kaldred.

Lavfrekvent støj

Pr. 1. januar 2012 er der indført en grænse for lavfrekvent støj fra vindmøller. Lavfrekvent støj er dybe toner fra 10 - 160 Hertz. Den lavfrekvente støj fra vindmøller må indendørs i beboelse i det åbne land eller indendørs i områder til støjfølsom arealanvendelse ikke overstige 20 dB ved en vindhastighed på 8 m/s og 6 m/s.

Støjregning før anlæg af vindmøllerne

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

På baggrund af støjen i rapporten skal der foreligge en beregning af støjen ved nabobeboelser til det ansøgte projekt. For prototyper skal der foreligge målinger, der kan sandsynliggøre, at møllen vil kunne overholde støjgrænserne.

For at sikre, at lovens krav bliver overholdt, vil Kalundborg Kommune kræve, at der efter idriftsættelse af vindmøllerne bliver foretaget en støjmåling af vindmøllernes kildestøj med efterfølgende beregning af støjen fra vindmøllerne ved alle naboer inden for en kilometer.

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 negativt påvirker bevaringsstatus for disse arter og naturtyper, som hovedregel ikke kan tillades. Natura 2000 omfatter EF-habitatområder, EF-fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder.

Kalundborg Kommune rummer mange værdifulde naturområder, herunder flere Natura 2000-områder, hvor udpegningsgrundlaget består af arter eller naturtyper, der skal beskyttes i henhold til EU's habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiver.

I og omkring disse områder må der ikke ske en forringelse af det enkelte områdes udpegningsgrundlag som følge af opsætning af vindmøller. Målet er at sikre eller genoprette gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for at bevare. Områderne kan blive påvirket af blandt andet støj fra vindmøllerne.

Projektområdet ligger i umiddelbar tilknytning til et udpeget Natura 2000-område, og derfor skal det ved nærmere undersøgelser sikres, at opstilling af vindmøller ikke vil påvirke området, herunder de arter og naturtyper, som området er udpeget for at bevare. Hvis der er en risiko for væsentlige påvirkninger, skal der gennemføres en nærmere konsekvensvurdering. Vurderingen skal foretages i forhold til det berørte områdes bevaringsmålsætninger.

Hvis myndigheden ikke på grundlag af en konsekvensvurdering kan afvise, at området skades, kan projektet ikke vedtages, og der skal findes en alternativ placering af vindmøllerne. Endvidere kan det i forbindelse med den videre vindmølleplanlægning være relevant med en nærmere undersøgelse af eventuelle forekomster af bilag IV-arter i områderne.

Den ønskede planlægning kan ikke gennemføres, hvis vindmøllerne kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i dyrenes naturlige udbredelsesområde eller ødelægge plantearter i anlægsfasen eller efterfølgende.

EF-Habitatområder

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

Medlemslandene skal i henhold til habitatdirektivets artikel 12 indføre en streng beskyttelse af en række dyre- og plantearter, uanset om de forekommer inden for et af de udpegede habitatområder eller uden for. Disse arter fremgår af direktivets bilag IV. For dyrearter, som fremgår af direktivets bilag IV, forbydes blandt andet beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder. Projektområdet grænser mod nord op til et EF-habitatområde.

VVM-redegørelsens kapitel 6, øvrige miljøkonsekvenser, omfatter en undersøgelse af vindmøllernes betydning for de beskyttede arter og arealer, som ligger til grund for udpegningen.

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

Naturbeskyttelsesloven

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

Paragraf 3-områder

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

Der er flere områder i nærheden af møllerne, som er beskyttet af § 3 i Naturbeskyttelsesloven. Redegørelsen skal vurdere projektets indvirkning på disse områder og beskrive eventuelle afværgeforanstaltninger.

Fortidsminder

Paragraf 18 i Naturbeskyttelsesloven indeholder bestemmelser for arealerne omkring fortidsminder, som

er beskyttet efter bestemmelserne i museumsloven. Er et fortidsminde fredet efter museumsloven må der ikke foretages ændring i tilstanden af arealet inden for 100 meter fra fortidsmindet.

Inden for projektområdet er der ingen beskyttede eller fredede fortidsminder.

Sø- og åbeskyttelseslinjer

Naturbeskyttelseslovens § 16 foreskriver, at der ikke må placeres bebyggelse, campingvogne og lignende, eller foretages beplantning eller ændringer i terrænet inden for en afstand af 150 m fra søer med en vandflade på mindst 3 ha og de vandløb, der er registreret med en beskyttelseslinje i henhold til den tidligere lovgivning.

Kapitel 6, Øvrige miljøkonsekvenser, beskriver vindmøllernes placering i forhold til sø- og åbeskyttelseslinjerne i området.

Skovbyggelinjer

Naturbeskyttelseslovens § 17 foreskriver byggeforbud inden for skovbyggelinjen. Skovbyggelinjens formål er at sikre skovens værdi som landskabselementer samt opretholde skovbrynene som værdifulde levesteder for plante- og dyrelivet. De nye vindmøller placeres uden for skovbyggelinjer.

Museumsloven

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

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

Arkæologisk undersøgelse

Før arbejdet går i gang, giver § 25 i Museumsloven bygherren mulighed for at anmode det kulturhistoriske museum om en udtalelse om, hvorvidt arbejdet indebærer

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

Der er i forbindelse med VVM-redegørelsen rettet henvendelse til Kalundborg Museum, som vurderer, at der bør ske en forudgående afgravning af vejtracéet til servicevejene.

Sten- og jorddiger

Paragraf 29 i Museumsloven omfatter bestemmelser om sten- og jorddiger. Der må ikke foretages ændring i tilstanden af registrerede sten- og jorddiger. Der er ingen jord- eller stendiger i området, som er beskyttet efter Museumsloven.

Planloven og VVM-bekendtgørelsen

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

Vurdering af virkning på miljøet

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

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

VVM-redegørelsen belyser projektets væsentlige miljømæssige konsekvenser og mulige gener for mennesker, natur og landskab, og har det dobbelte formål at give offentligheden mulighed for at vurdere det konkrete projekt samt forbedre kommunalbestyrelsens be-

slutningsgrundlag, før den tager endelig stilling til projektet.

VVM-bekendtgørelsens § 7 fastlægger, at VVM-redegørelsen på passende måde skal påvise, beskrive og vurdere vindmølleprojektets direkte og indirekte virkninger på mennesker, fauna og flora, jordbund, vand, luft, klima og landskab, materielle goder og kulturarv samt samspillet mellem disse faktorer. VVM-redegørelsen sikrer således en detaljeret vurdering af vindmølleprojektet og dets omgivende miljø, både på kort og langt sigt.

Ikke blot hovedprojektets konsekvenser, men også væsentlige alternativets konsekvenser, skal undersøges og beskrives på det foreliggende grundlag. Herunder skal VVM-redegørelsen belyse et 0-alternativ, som er konsekvensen af, at projektet ikke gennemføres, eller med andre ord, at de eksisterende forhold fortsætter.

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

Lov om miljøvurdering

Den kommunale planlægning for vindmøllerne skal i henhold til Lovbekendtgørelse nr. 936 af 24. september 2009, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer, være vurderet i en miljørapport.

I henhold til loven har der været foretaget en høring af berørte myndigheder, hvor blandt andre Trafikstyrelsen, Luftfartshuset er blevet hørt. Luftfartshuset krav om, at møllerne ved Store Løgtvedgård skal markeres med et konstant lysende, lavintensivt, rødt lys, behandler VVM-rapporten i afsnit 7.

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

Efter endelig vedtagelse af lokalplan og kommuneplantillæg for vindmølleområdet ved Store Løgtvedgård vil Kalundborg Kommune udarbejde en sam-

menfattende redegørelse for offentlighedens ønsker og krav fremsat i de offentlige høringer og konsekvensen af disse samt af miljøvurderingen for planens endelige udformning.

Endvidere vil kommunen udarbejde en overvågningsplan, så det sikres, at de miljøkrav, som stilles i VVM-tilladelsen, bliver overholdt.

Lov om fremme af vedvarende energi

Lovbekendtgørelse nr. 1074 af 8. november 2011 om fremme af vedvarende energi har som mål at fremme produktionen af vedvarende energi med henblik på at nedbringe afhængigheden af fossile brændstoffer, sikre forsyningssikkerheden og reducere udslippet af CO₂ og andre drivhusgasser.

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

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.

Ejere af fast ejendom inden for en afstand af seks gange totalhøjden fra vindmøllerne kan gratis få vurderet eventuelt værditab, mens ejere i større afstand skal betale 4.000 kr. for at få vurderet eventuelt værditab. Hvis værditabet er vurderet til 1 % eller derunder af ejendomsværdien, bliver der ikke udbetalt erstatning.

Ejeren af vindmøllerne er pligtig til at afholde et møde om værditabsordningen senest fire uger før udløbet

af den offentlige høring af planerne. Den offentlige høring varer normalt otte uger.

Køberetsordningen

Køberetsordningen giver fastboende, myndige personer inden for en afstand af 4,5 km fra vindmøllerne ret til at købe andele i vindmøllerne.

Vindmølleopstilleren er pligtig til at udbyde 20 % af kapaciteten i andele. Andelsprisen må kun indeholde de forholdsmæssige anlægsudgifter, så andelsprisen for opstilleren og andelshaverne er forholdsmæssigt ens. Bliver alle 20 % andele ikke solgt, skal de udbydes i hele kommunen.

Vindmølleopstilleren er pligtig til at udarbejde et udbudsmateriale for vindmølleandelene. Energinet.dk skal vurdere og godkende materialet. Vindmølleopstilleren er ikke forpligtiget til at afholde et møde om udbud af vindmølleandelene. Men der er en forpligtigelse til tydelig annoncering.

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 Store Løgtvedgård drejer det sig om 9 MW i hovedforslaget eller 6 MW i alternativet. I alt 792.000 eller alternativt 528.000 kr. Energinet.dk administrerer puljen. På baggrund af ansøgning kan Energinet.dk give tilsagn om tilskud til udgifter, som kommunalbestyrelsen afholder til:

- 1) Anlægsarbejder til styrkelse af landskabelige og rekreative værdier i kommunen
- 2) Kulturelle og informative aktiviteter i lokale foreninger m.v. med henblik på at fremme accepten af udnyttelsen af vedvarende energikilder i kommunen.

Det er kommunalbestyrelsens mål, at VE-lovens grønne pulje så vidt muligt kommer lokalsamfundene til gode.

Garantiordningen

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

1.5 Planlægning

Kommuneplan 2009-2021

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

Med vedtagelsen af Kalundborgs Kommuneplan er planlægningen for det åbne land i Regionplan 2005 afløst af retningslinjerne i Kommuneplan 2009-2021 for Kalundborg Kommune. *Reference /1/*

Retningslinjer for vindmøller

I kommuneplan 2009-2021 er store vindmøller omfattet af en række generelle retningslinjer, hvor de væsentligste i forhold til dette projekt - jævnfør reference 1 - er:

8.6.1 Ved planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller, skal der tages omfattende hensyn til nabobeboelse, natur, landskab, kulturhistoriske værdier og jordbrugsmæssige interesser. Ved udskiftning af vindmøller skal tages samme hensyn til omgivelserne som ved nyanlæg.

8.6.2 Der må ikke opstilles vindmøller og husstandsmøller på arealer, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens §§ 3 og 4 (moser, heder, enge, overdrev og diger mv.) samt indenfor beskyttelseslinjerne om fortidsminder, skove, strande, søer, åer og kirker, jf. naturbeskyttelseslovens §§ 15-19.

8.6.3 Vindmøller og husstandsmøller i nærheden af internationale naturbeskyttelsesområder skal vurderes under hensyn til de interesser, der skal varetages her.

8.6.4 Vindmøller må ikke opstilles, så de frembyder risiko for beflyvningen af flyvepladser eller medfører gener for de radionavigationsanlæg, der betjener luftfarten.

8.6.5 Der må ikke opstilles vindmøller indenfor større uforstyrrede landskaber.

Store vindmøller

8.6.6 Der kan kun lokalplanlægges for møller mellem 118 meter og 150 meter inden for de udpegede vindmølleområder.

8.6.7 Ved planlægning for møller i de udpegede områder skal der gennemføres en vurdering af virkninger på miljøet (VVM) i forbindelse med tilvejebringelsen af kommuneplanretningslinjer for det konkrete projekt. Denne mere detaljerede planlægning kan resultere i, at der kan opstilles færre og lavere møller i de enkelte vindmølleområder.

Udseende

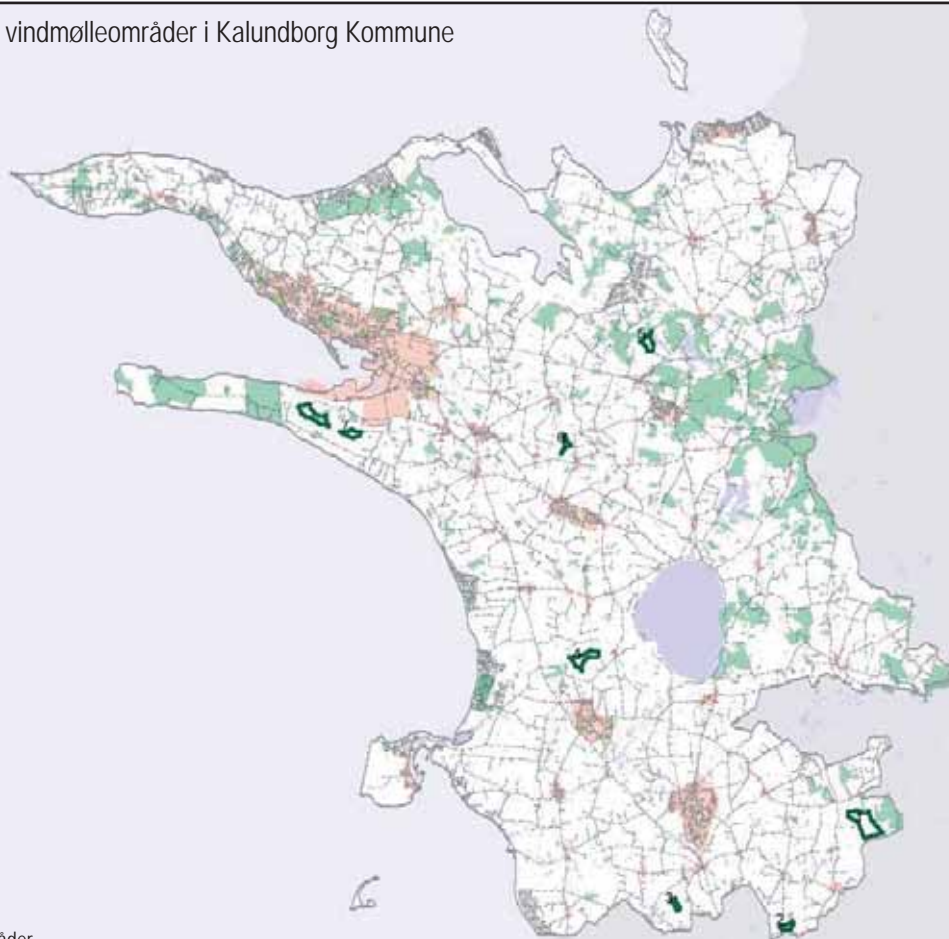
8.6.8 Den enkelte vindmølles totalhøjde skal være mindst 118 meter og må ikke overstige 150 meter. Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter skal være mellem 1:1 og 1:1,3.

8.6.9 Vindmøller inden for det samme vindmølleområde skal have samme rotordiameter og opstilles med samme indbyrdes afstand.

8.6.10 Møllernes nav skal ligge på linje, således at vindmøllerne afspejler de overordnede linjer i terrænet. Den indbyrdes afstand skal være mindst 3 x rotordiameteren og maksimalt 5 x rotordiameteren, medmindre en VVM kan dokumentere, at en anden indbyrdes afstand er nødvendig og hensigtsmæssig.

8.6.12 Vindmøller inden for samme vindmølleområde skal være ens med hensyn til størrelse, udseende,

Kort 1.5 Eksisterende vindmølleområder i Kalundborg Kommune



materialevalg, omløbsretning og omdrejningstal samt være 3-bladet. Der må ikke være reklamer eller logo på vindmøllerne.

8.6.13 Mølletårne og vinger skal farvesættes med samme lysegrå farve og udføres med ikke-reflekterende overflader.

Afstandskrav

8.6.14 Vindmøller må ikke opstilles nærmere nabobeboelse end 4 gange møllens totalhøjde. Undtaget herfra er mølle ejerens beboelse.

8.6.15 Vindmøller må som udgangspunkt ikke opstilles nærmere skel mod jernbanestrækninger end møllens totalhøjde plus 10 meter.

8.6.16 Vindmøller må som udgangspunkt ikke opstilles nærmere overordnede naturgasledninger af stål eller deklarationsarealer for højspændingsledninger end møllens totalhøjde.

8.6.17 Vindmøller må som udgangspunkt ikke opstilles nærmere end 4 gange møllens totalhøjde fra overordnede veje.

8.6.18 I områder, hvor der er overordnede radiokædeforbindelser, eller hvor marine radioanlæg er placeret, vil tilladelse til opstilling af vindmøller bero på en konkret vurdering af, om møllerne kan forstyrre forbindelsen.

8.6.19 Ved planlægning for vindmøller nærmere end 28 gange totalhøjden fra eksisterende eller planlagte vindmøller skal anlæggenes påvirkning af landskabet belyses, herunder oplyse hvorfor påvirkningen anses for ubetænkelig.

Støj

8.6.20 Alle vindmøller skal anmeldes i henhold til den til enhver tid gældende bekendtgørelse om støj fra vindmøller og skal overholde gældende støjgrænser.

Skyggevirkning

8.6.21 Vindmøller må ikke påføre nærtliggende beboelse mere end 10 timer reel skyggetid om året. Store vindmøller skal udføres med teknik og software, der gør det muligt at begrænse den reelle skyggetid, hvis det viser sig nødvendigt.

Lysafmærkning mv.

8.6.22 Vindmøller med en totalhøjde på mellem 100 og 150 meter skal som minimum afmærkes med rød lavintensiv belysning (minimum 10 candela) døgnet rundt. For at opnå en 360 graders dækning skal der påsættes to lamper øverst på møllehatten.

Vejadgang og omformerstationer

8.6.23 Anlæg af veje til opstilling og servicering af vindmøllerne skal ske under hensyntagen til områdets jordbrugsmæssige anvendelse. Vejene skal så vidt muligt anlægges langs naturlige skel i landskabet.

8.6.24 Omformerstationer til vindmøllerne skal så vidt muligt placeres i tilknytning til anden bebyggelse i området eller alternativt, så de indpasses i landskabet.

Udskiftning og sanering af vindmøller

8.6.26 Ved nedtagning af vindmøller skal tilhørende fundamenter og veje fjernes til 1 meter under terræn.

Konsekvenszone

8.6.27 For at sikre at støjfølsomme områder lokaliseres, så de ikke udsættes for uacceptable støjbelastninger fra eksisterende og planlagte vindmøller, fastlægges en konsekvenszone på 5 x totalhøjden omkring planlagte vindmølleområder.

Inden for denne zone må der ikke i lokalplanlægningen udlægges arealer til støjfølsom anvendelse, med mindre det ved undersøgelser er godtgjort, at der ikke er uacceptable miljømæssige gener forbundet hermed.

VVM-tilladelse

Efter endelig vedtagelse af kommuneplantillægget og lokalplanen vil Kalundborg Kommune udarbejde en VVM-tilladelse til vindmøllerne ved Store Løgtvedgård.

Tilladelsen kan blandt andet rumme miljøkrav om eksempelvis skyggekast, højde og belysning.

2 Ikke teknisk resumé

2.1 Indledning

Kalundborg Kommune har modtaget en ansøgning om opstilling af tre vindmøller ved Store Løgtvedgård med en totalhøjde på op til 130 m. Området er i kommuneplanen udlagt til vindmølleområde, hvor der kan opstilles tre vindmøller med en totalhøjde på op til 130 meter. Projektet og et alternativ med to møller med en totalhøjde på op til 146 m er undersøgt i en VVM-redegørelse og miljørapport.

2.2 Projektforslag

Hovedforslag

Projektet består af tre vindmøller med en kapacitet på 2,3 - 3,0 MW hver. De vil få en totalhøjde på 130 m. Navhøjden vil være 79,5 m, og rotordiameteren 101 m.

I hovedforslaget er vindmøllerne sat med en afstand på ca. 320 m, svarende til godt 3 gange rotordiameteren.

Alternativer

Den nordligste mølle i hovedforslaget har vingeoverlag ind over et beskyttet naturområde. Det kunne betyde, at det blev nødvendigt med en dispensation fra Naturstyrelsen af hensyn til evt. påvirkning af den naturtype, som vingeoverslaget går ind over.

Der er derfor udarbejdet et alternativ med to møller med en totalhøjde på op til 146 meter. Dette forslag går ud over kommuneplanens rammer, og har derfor været ude i en ekstra debatperiode på to uger. Alternativet med de større møller er udarbejdet for at belyse, om der i forhold til bl.a. det visuelle indtryk, afstand til naboer, støj og skyggekast kan placeres en større mølle, hvis det kun bliver muligt at placere to møller.

Alternativet omfatter to vindmøller med en kapacitet på 3 MW. De vil få en totalhøjde på 140 - 146 m.

Navhøjden vil være 89,5 m og rotordiameteren 101 eller 113 m. Afstanden mellem møllerne er 370 m svarende til ca. 3,5 rotordiameter.

0-alternativet

Ved 0-alternativet vil vindmøllegruppen ikke blive opført, og de eksisterende forhold fortsætter uændret.

Vindmøllerne

Vindmølledesignet er traditionel dansk med tre vinger og rørtårn. Møllerne vil være malet i en lys grå ikke reflekterende farve. Vingerne bliver overfladebehandlet til et glanstal på maksimalt 30, så de fremstår med

en mat overflade og reflekser fra vingerne minimeres. Vindmøllerne er gearløse, hvilket betyder, at generatoren drives direkte af de roterende vinger.

Vindressourcer og produktion

Vindressourcerne i vindmølleområdet hører til de bedre på det indre Sjælland, men set nationalt ligger de som noget af det laveste. Der er beregnet en middelvindhastighed på ca. 6,5 meter pr. sekund i navhøjde. Den årlige produktion på tre vindmøller med en effekt på henholdsvis 2,3 og 3 MW er beregnet til henholdsvis ca. 17 og ca. 19 millioner kWh. Det svarer til det årlige elforbrug for ca. 3.400 - 3.800 parcelhuse uden elvarme.

Kort 2.1 Placering af vindmøller i hovedforslag



Kort 2.2 Placering af vindmøller i alternativet



Den årlige produktion på to vindmøller med en effekt på 3 MW og en navhøjde på 89,5 m er beregnet til ca. 14 millioner kWh, svarende til elforbruget i 2.800 boliger.

Såfremt rotordiameteren for møllerne i alternativet øges til 113 m, vil produktionen kunne øges med ca. 20 %, svarende til 17 millioner kWh og det årlige elforbrug i 3.400 boliger.

2.3 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

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

Arbejdsveje, pladser og fundamenter

De første tiltag i projektområdet er etablering af de nødvendige veje og arbejdsarealer. Adgang til vindmøllerne vil blive etableret med anlæg af serviceveje. Arbejds- og servicevejene anlægges så vidt muligt langs eksisterende elementer i landskabet såsom levende hegn og eksisterende markveje til hver enkelt af vindmøllerne.

Der er flere alternative vejføringer. En endelig fastlæggelse af vejføringen er blandt andet afhængig af geotekniske undersøgelser.

I driftsperioden vil vejadgang til vindmøllerne ske enten fra Kalundborgvej ad nyanlagt vej sydvest for Store Løgtvedgård eller via eksisterende adgangsvej til Fiskesøen. Vejdirektoratet skal godkende vejtilslutning til Kalundborgvej, som er en statsvej.

De nye serviceveje bliver etableret med en kørebredde på 5,5 meter, og eksisterende markveje, som påregnes genanvendt, bliver om nødvendigt udvidet og forstærket.

Belægning på servicevejene bliver stabilt grus eller andet godkendt vejmateriale. Ved en realisering af projektet kan anlægget omfatte nyanlæg af op til 1,2 km vej og udvidelse og forstærkning af op til 1,5 km eksisterende markveje. Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af 4.000 – 6.000 m³ stabilt vejmateriale transporteret på 500 – 600 lastbiler.

Fundamentet til møllen bliver etableret omkring en måned før vindmøllen bliver rejst. Med den aktuelle vindmølletype bliver det sandsynligvis et pladefundament på op til 20 meter i diameter med en underkant i 3-4 meters dybde. Af hensyn til en mulig vandstandsstigning i området vil møllernes fundament blive forhøjet med 1 meter.

Det er anslået, at der til støbning af et enkelt fundament bliver brugt 60 – 135 læs beton, eller i alt i hovedprojektet 300 - 675, og i alternativet 240–540 læs beton. Derudover vil der komme 6 – 7 større lastbiler med fundamentdele.

Nettilslutning

I anlægsfasen bliver der etableret ledningsgrave for henholdsvis nettilslutning og fjernovervågning. Hver enkelt vindmølle bliver tilsluttet elnettet med kabel fra møllepladsen til koblingsstationen.

SEAS-NVE har oplyst, at møllerne kan sluttes til elnettet fra 50/10 kV transformerstationen ved Eskebjerg.

Vindmøller

Opstilling af tre vindmøller omfatter levering af vindmølledele og kraner transporteret på cirka 70 lastvogne eller specialtransporter. Opstilling af en enkelt vindmølle strækker sig normalt over 4-5 dage og indebærer anvendelse af to kraner. Opstilling af to vindmøller i alternativet tager naturligvis forholdsmæssigt kortere tid.

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

2.4 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 støjkrav bliver overholdt.

Driftsaktiviteter

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

Der er regnet med to serviceeftersyn ved hver vindmølle om året. Ud over disse eftersyn må der forventes et begrænset antal ekstraordinære servicebesøg, da dagligt tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer.

2.5 Sikkerhedsforhold

Der findes specificerede sikkerhedsforanstaltninger for drift af vindmøller. Der er f.eks. opsamlingsordning for spildt olie og sikkerhedsanordninger til brug ved servicering af maskindele i møllehatten.

I Danmark er det et krav, at vindmøller typegodkendes i henhold til Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller. En teknisk godkendelse efter denne bekendtgørelse er en betingelse for anvendelse og opstilling af en vindmølle. Typegodkendelsen sikrer overensstemmelse med gældende krav vedrørende sikkerhedssystemer, mekanisk og strukturel sikkerhed, personsikkerhed og elektrisk sikkerhed.

Havari

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og offentlige veje ved projektet ved Store Løgtvedgård, er det vurderet, at havari ikke udgør 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.

Vindmøllen har sikkerhedsfunktioner, som overvåger, at de meteorologiske instrumenter fungerer korrekt, og sikkerhedsfunktionerne stopper vindmøllen, hvis instrumenterne er overisede. Mens møllen er stoppet for overisning, og når den genstarter, kan der teoretisk være en risiko for at blive ramt af nedfaldende is, hvis man bevæger sig ind under møllehuset eller vingerne. Der er ikke i den nyere vindkrafthistorie i Danmark registreret personskaade som følge af nedfaldende is fra vindmøller.

Alle møller er placeret mindst 522 meter fra nærmeste nabobolig og står på steder, hvor der ikke færdes særlig mange mennesker. Med de givne forhold og afstande vil der ikke være væsentlig risiko ved isnedfald.

Brand

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

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

Trafik

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

2.6 Retablering efter endt drift

Ved ophør 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.

Der forsøges i at opnå 100 % genanvendelse af vindmøller. Det er i dag muligt at genanvende cirka 80 procent. Glasfiber udgør de sidste 20 procent. Det er nu

teknisk muligt at genanvende glasfiberdele fra vindmøller; men en egentlig udnyttelse er endnu ikke sat i værk. Det forventes at ske inden for vindmøllernes tekniske levetid på 20 år.

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

2.7 Landskabelige forhold

Vindmøllernes påvirkning af oplevelsen af landskabet er inddelt i tre zoner: Nærzonen indtil 4,5 km fra vindmøllerne, mellemzonen indtil ti km fra vindmøllerne og fjernzonen i afstande over 10 km.

Nærzonen

Projektområdet ligger på et hedeslettelignende areal med få terrænuudsving. Den næsten plane flade adskiller sig væsentligt fra det omgivende terræn, som er meget kuperet. Særligt mod nordøst og øst, hvor terrænet hæver sig op til højdepunkter over 80 meter over havet, bare seks kilometer fra projektområdet.

Dele af området er en tørlagt forlængelse af Saltbæk Vig, såkaldt marint forland, og møllerne opstilles på grænsen af stenalderhavets kystlinje. Saltbæk Vig er resultatet af et inddæmningsprojekt, som aldrig rigtigt er blevet til noget, men som nu henligger som ferskvandssø og uforstyrret fuglelokalitet. Løgtved Plantage og den eksisterende skovbevoksning omkring Bregninge Å og ved Viskinge Mose danner rammerne mod vest, nord og øst om det store landskabsrum, som møllerne opstilles i. Bregninge Å, som afvander oplandet til Saltbæk Vig, slynger sig nord og øst om projektområdet, og er omgivet af fugtige arealer. Det tidligere moseområde afvandes af drænrender, og der er etableret en kunstig sø i en gammel grusgrav på arealerne umiddelbart øst for mølleopstillingen. Søen anvendes i dag til Put and Take fiskeri.

Projektområdet ligger i et område som tidligere har været mose, og som er udpeget som potentielt lavbundsområde i kommuneplanen. Området afgræsses delvist

af heste, og der vokser en del tagrør på arealet, hvor møllerne planlægges opstillet.

Landskabsområde

Projektområdet ligger i et landskabsområde, udpeget i kommuneplanen. Kommunens landskabsområder indeholder værdifulde naturområder, bevaringsværdige landskaber og kulturhistoriske værdier.

Værdifuldt geologisk interesseområde

De nye vindmøller opstilles indenfor kommuneplanens udpegninger af værdifulde, geologiske interesseområder. Inden for udpegningen skal det gennem planlægning sikres, at geologiske landskabsformer fremtræder klare og intakte.

De nye vindmøller opstilles på en større, næsten plan slette, og vil ikke genere geologiske landskabsformer eller overgangene mellem disse. Størrelsesmæssigt kan møllerne få en visuelt, udjævnende effekt på oplevelsen af randmorænenes højder. På baggrund af de geologiske forhold, er området omkring møllerne udpeget som råstofinteresseområde i kommuneplanen. Det betyder, at der ikke må udlægges arealer til formål, som på sigt vil kunne hindre udvinding af råstofferne.

Mellem- og fjernzonen

Morænebakkerne øst for Bjergsted og Bregninge er et af mellemzonens mest markante landskabslementer. Bakkerne i dødislandskabet hæver sig op til 87 meter over havoverfladen i en nord-syd-orienteret mur med meget stejle skrænter. Når man kommer kørende ad Kalundborgvej nordøst for Bregninge, er der en stor slået udsigt over landskabet mod vest. Området omkring Bjergsted Bakker er fredet, da det repræsenterer et godt eksempel på randmoræne, og derved har undervisningsinteresse.

2.8 Vurdering af landskabspåvirkningen

På baggrund af landskabsanalysen og visualiseringerne er det vurderet, hvordan opstilling af de planlagte

vindmøller ved Store Løgtvedgård vil påvirke det omkringliggende landskab.

Nærmeste byer

Det er undersøgt om vindmøllerne er synlige set fra de byer, som ligger inden for mølleområdet nærzone. Generelt er det vurderet, at eksisterende bevoksning og huse i byerne mere eller mindre reducerer den visuelle påvirkning fra vindmølleanlægget, 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. Dette gælder særligt de byer og landsbyer som ligger højt i terrænet.

Bevoksning omkring Bregninge Å samt Løgtved Plantage vil skærme for sigt mod møllerne fra Bregninge og store dele af Løgtved som ligger lavt i terrænet.

På baggrund af visualiseringer fra de nærmeste byer og landsbyer vurderes det, at møllerne vil opleves markante over horisonten fra de steder i højlandet hvor de er synlige. Fra de lavtliggende områder på Bregninge Hedeslette opleves møllerne mere dominerende og markante fra de områder hvorfra sigten mod møllerne ikke afskærms af bebyggelse og bevoksning. Den visuelle påvirkning vurderes imidlertid ikke at være væsentlig.

Det vurderes at møllernes visuelle påvirkning af sommerhusområdet ved Kaldred ikke er væsentlig.

I mellem og fjernzonen vil møllerne oftest ikke være synlige, fordi randmorænen omkring Bregninge Hedeslette vil skærme for sigt mod møllerne. Fra enkelte udsigtspunkter - som ligger højt i terrænet - vil man dog kunne se møllerne som vil fremstå store og markante over hedesletten.

Landskab

Visualiseringerne viser, hvordan vindmøllerne er synlige i et landskab, der er præget af landbrug med store åbne marker og spredt bevoksning i form af læhegn og mindre skovområder; en landskabstype der erfaringsmæssigt er velegnet til store vindmøller.

De geologiske landskabsformer i vindmølleområdets nærzone er sårbare overfor nedbrydning og sløring af

formerne. Opstillingen af de nye vindmøller får ikke direkte fysik betydning for de geologiske interesser, men visuelt vil møllernes størrelse nedtone terrænbevægelsernes og højdeforskellene i området.

Fra det fredede område ved Bjergsted Bakker vil der være begrænset sigt mod møllerne på grund af bevoksning.

Fra punkter hvor bevoksning og terræn ikke skærmer for udsigt mod møllerne vil man kunne se rotorerne over horisonten. Her vil de opleves store og markante give udsigten et mere teknisk præg end hvad tilfældet er i dag.

Saltbæk Vig er fredet og der er normalt ikke adgang for offentligheden. Møllerne vil sandsynligvis kunne ses fra dæmningen, men ikke fra den offentlige Saltbæk Strand.

Tekniske anlæg

Syd for mølleområdet planlægges en omlægning af Rute 23 Skovvejen. Opstillingen af de nye vindmøller ved Store Løgtvedgård kommer ikke i konflikt med det nye landevejstracé, men den endelige placering af vejforløbet har betydning for adgangsmulighederne til mølleområdet.

Visuelt vil der være kontakt til møllerne fra vejen, men møllerne kommer ikke til at stå i vejens sigtelinje, og vil således ikke være til visuel gene for trafikkanterne. Det samme gør sig gældende for jernbanetrafikken mellem Holbæk og Kalundborg.

Det samlede visuelle udtryk fra eksisterende og planlagte vindmøller er undersøgt med flere visualiseringer, og på den baggrund er det vurderet, at det planlagte vindmølleprojekt ved Store Løgtvedgård fremstår som et særskilt anlæg, og at der ikke er nogen visuelle konflikter, samt at det samlede udtryk ikke påvirker elementer i landskabet i væsentlig grad.

Opstillingsmønsteret svarer til det som er almindeligt brugt på egnen, hvor tre møller opstilles på en ret linje med lige stor afstand mellem hver mølle. Ved anvendelse af samme opstillingsmønster i området, fremtræder vindmøllegrupperne harmoniske og ensartede på trods af forskelle i størrelser.

I vindmølleområdets nærhed findes flere tekniske anlæg i form af højspændingsledninger og råstofgrave. Disse anlæg sætter deres tekniske præg på møllernes nærzone, og de nye vindmøller vil forstærke det tekniske udtryk i landskabet.

Kulturhistoriske elementer

I området i og omkring vindmølleområdet, er de kulturhistoriske interesser primært landsbykirkerne med tilhørende omgivelser, samt oplevelsen af kirkerne i samspil med de nye vindmøller.

I mølleområdets nærzone ligger tre kirker med tilhørende kirkeomgivelser og beskyttelseszoner. De nye vindmøller opstilles udenfor disse, og det er således den visuelle kontakt mellem møllerne og kirkerne som påvirkes. Påvirkningen vurderes i forhold til de to af kirkerne, som står indenfor en afstand på 28 x vindmøllernes totalhøjde, jf. vejledning til vindmøllecirkulæret.

Man vil kunne se dele af vindmøllevinger over bevoksningen omkring Viskinge Kirkegård. Fra Bregninge Kirkegård vil bevoksningen skærme for vindmøllerne. Når man bevæger sig rundt i landskabet vil Viskinge og Bregninge Kirker virke små i forhold til de store vindmøller, som overtager rollen som markante pejlemærker i landskabet.

Fra Lerbjerg syd for vindmølleområdet kan man fra Kelleklintegårdsvej se møllerne stå lige bag kirketårnet på Viskinge Kirke, i et uheldigt samspil, som dog ikke vurderes som et væsentligt problem.

Der er ikke synlige arkæologiske spor i vindmølleområdet som visuelt eller fysisk vil komme i konflikt med opstilling af vindmøller. Kalundborg Museum vurderer at der på basis af få tidligere fund i området, ikke er overhængende risiko for at der findes forhistoriske spor i mølleområdet som vil føre til anlægsstop.

Det anbefales, at der udføres en afgravning af vejtracéerne, før anlægsarbejdet påbegyndes.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til de naturmæssige oplevelser i området, herunder jagt

og fiskeri. Margueritruen passerer nord om mølleområdet og det vurderes at rutens rekreative værdi påvirkes visuelt af vindmøllerne enkelte steder, uden at der er tale om en væsentlig negativ påvirkning.

Et eventuelt fremtidigt stiforløb vil passere vindmølleområdet, og hvor der er direkte sigt mod møllerne vil disse opleves store og dominerende i landskabet.

Sommerhusområdet ved Kaldred vil få delvis visuel kontakt til de nye vindmøller, hvis rotor vil kunne ses over bevoksningen omkring Bregninge Å fra åbne arealer med fri sigt mod mølleområdet. Det vurderes at den visuelle påvirkning vil være begrænset.

Hovedforslag kontra alternativ

Den visuelle påvirkning fra de tre vindmøller i hovedforslaget er mere dominerende end alternativets to vindmøller, selvom disse er højere og har en større rotor.

Forskellen i størrelserne opleves mest markant i nærzonen, og det er forskellen i antal møller som har størst betydning for den visuelle påvirkning. Fra standpunkt 5A opfattes møllerne i alternativet væsentligt større, idet de fra denne vinkel står nærmere fotostandpunktet.

Konklusion

De nye vindmøller vil opleves store og dominerende når de opleves tæt på. Det er få steder hvorfra møllerne vil opleves i fuld udstrækning fra fundament til vingespids - fra langt de fleste standpunkter vil mølletårnene være delvist skjulte af bevoksning. Dette betyder at det kan være svært at bedømme afstanden til møllerne, og dermed møllernes størrelse, da der samtidig er få tekniske elementer i området som man størrelsesmæssigt kan sammenligne møllerne med.

Når man bevæger sig ud i vindmølleområdets omgivelser i nær- og mellemzonen vil møllerne være synlige, særligt fra højdepunkter i terrænet, hvor der er fri sigt mod mølleområdet.

Det vurderes, at opstilling af de tre vindmøller ved Store Løgtvedgård ikke vil påvirke væsentlige elementer i landskabet fra de fleste standpunkter og områder i nærzonen og mellemzonen.

I fjernzonen vil terrænet omkring Bregninge Hedeslette oftest skjule møllerne.

De nye vindmøllers skala passer til det storformede landskab de placeres i. Landskabets markante bevægelser omkring hedesletten nedtones imidlertid ved opstilling af store vindmøller, som delvist udjævner højdeforskelle i terrænet.

Vindmøllernes opstilling opleves harmonisk og endtydigt og samspillet med eksisterende møller vurderes at være ubetænkeligt.

De kulturhistoriske værdier i vindmølleområdet bliver ikke påvirket fysisk af opstillingen af vindmøllerne, men de to nærmeste landsbykirker kan opleves i samspil med vindmøllerne. I disse tilfælde kommer kirkerne til at fremstå mindre monumentære end det er tilfældet i dag.

På baggrund af ovenstående er det samlet vurderet, at vindmølleområdet ved Store Løgtvedgård landskabeligt set er velegnet til opstilling af tre store vindmøller.

2.9 Naboforhold

Forholdene for naboer i afstanden op til en kilometer fra møllerne er undersøgt, herunder en visualisering af forholdene set fra fem af nabobeboelserne.

Ligeledes er støjpåvirkningen og skyggekastet ved nabobeboelse behandlet. Endelig vurderes de samlede miljøkonsekvenser ved nabobeboelserne. Se tabel 2.1. for en oversigt over de forhold, som er behandlet.

Afstand og visuel påvirkning

Inden for en kilometers afstand fra møllerne finder man ved hovedforslaget 22 boliger i det åbne land, eksklusiv møllejeers boliger på Store Løgtvedgård, samt 22 boliger i boligområder i Viskinge og Løgtved. Ved alternativet, hvor der kun opstilles to møller, er der 19 boliger i det åbne land og 25 i boligområderne i Viskinge og Løgtved, Se kort 2.3 og 2.4.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange møllens totalhøjde, målt fra yder-

Nabobolig	Afstand til nærmeste mølle, meter	
	Hovedforslag	Alternativ
Nabobolig 1, Skovgårdsvej 13	522	725
Nabobolig 2, Skovgårdsvej 11	543	663
Nabobolig 3, Skovgårdsvej 4	787	885
Nabobolig 4, Skovgårdsvej 7 ²⁾	854	869
Nabobolig 5, Kalundborgvej 117 ²⁾	932	940
Nabobolig 6, Kalundborgvej 78-80 ¹⁾	357	344
Nabobolig 7, Kalundborgvej 82	712	685
Nabobolig 8, Kalundborgvej 88 ²⁾	653	606
Nabobolig 9, Jydegårdsvej 23 ²⁾	844	800
Nabobolig 10, Kalundborgvej 90 ²⁾	872	824
Nabobolig 11, Kalundborgvej 98 ²⁾	1010	958
Nabobolig 12, Mindegårdsvej 7 ²⁾	958	917
Nabobolig 13, Mindegårdsvej 11	700	668
Nabobolig 14, Mindegårdsvej 4	634	604
Nabobolig 15, Mindegårdsvej 13	916	872
Nabobolig 16, Vandværk	Ingen bolig	Ingen bolig
Nabobolig 17, Moselund 3A	807	863
Nabobolig 18, Moselund 5	635	779
Nabobolig 19, Kaldredvej 52	622	898
Nabobolig 20, Kaldredvej 42 ²⁾	972	1270

¹⁾ Møllejeers bolig, hvor afstandskravet ikke skal overholdes. Et lejemål på ejendommen bliver nedlagt ved projektets realisering.

²⁾ Repræsenterer større eller mindre gruppe af boliger.

siden af vindmøllens tårn til nærmeste mur/hushjørne ved nabobeboelserne.

Det betyder, at afstanden til naboboliger for en mølle i hovedforslaget med en totalhøjde på 130 meter skal være 523 meter, idet der regnes med, at tårnet får en diameter på 5-6 meter. Det er opfyldt for alle naboboliger.

Nærmeste nabobolig, Nabobolig 1, Skovgårdsvej 13 ligger i en afstand af 522 meter. I alternativet med to større møller med en totalhøjde på op til 146 m er mindste afstand til naboer 563 meter, og her er nærmeste nabo nabobolig 14, Mindegårdsvej 4 med en afstand på 604 m til nærmeste mølle.

Visualisering

Der er visualiseret fra fem naboboliger i det åbne land. Det er fra nabobolig nr. 2, 5, 13 og 19, samt fra nabobolig 11 i boligområdet i Viskinge. Boligerne ligger henholdsvis øst, sydøst, syd, sydvest, og nord for møllerne, se kort 2.3 og 2.4.

Vurdering af visuel påvirkning

Set fra nabobolig 2, 4, 5 og 13 vil de nye vindmøller stå store og dominerende i landskabet, hos andre, eksempelvis fra nabobolig 11 og 19, vil noget - eller nogle - af møllerne være synlige og stå store i landskabet set over bevoksning og levende hegn. Bevoksning og bebyggelse hos andre nabobeboelser vil dække for udsynet til vindmøllerne. Det gælder for eksempelvis beboelserne i Viskinge på Jydegårdsvej og nabobolig 10 med flere nord for Kalundborgvej.

Støjpåvirkning

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne ved Store Løgtvedgård 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. Til sammenligning vil den naturlige baggrundsstøj, der er forårsaget af vindstøj i bevoksning ved boliger, normalt ligge på 45 – 50 dB(A) ved vindstyrker på 8 m/s, der svarer til jævn til frisk vind.

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

Støjen fra de store vindmøller stammer primært fra vingernes rotation, hvor især passagen af tårnet kan give støj. Det målte, eller beregnede, støjniveau for vindmøllen fortæller ikke alt om, hvor generende støjen kan være. Bliver der eksempelvis udsendt en såkaldt "rentone", det vil sige en tydelig hørbar tone, vil den normalt være meget generende.

Hvis der måles rentoner fra en vindmølle, vil der i støjberegningen blive tillagt yderligere 5 dB(A) for den pågældende vindmølle. Fra en ny, typegodkendt vindmølle må der ikke være rentoner, der oftest vil være mekanisk støj.

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

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

Støjpåvirkning ved naboboligerne

Hovedforslaget

For hovedforslaget er kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen overholdt.

Een nabobolig i det åbne land vil få en støjpåvirkning ved vindhastigheden 6 m/sec, som ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 42 dB(A). Det er nabobolig 2 på Skovgårdsvej. Ved vindhastigheden 8 m/sec ligger nabobolig 1 og 2 mindre end 2 dB(A) fra grænseværdien på 44 dB(A).

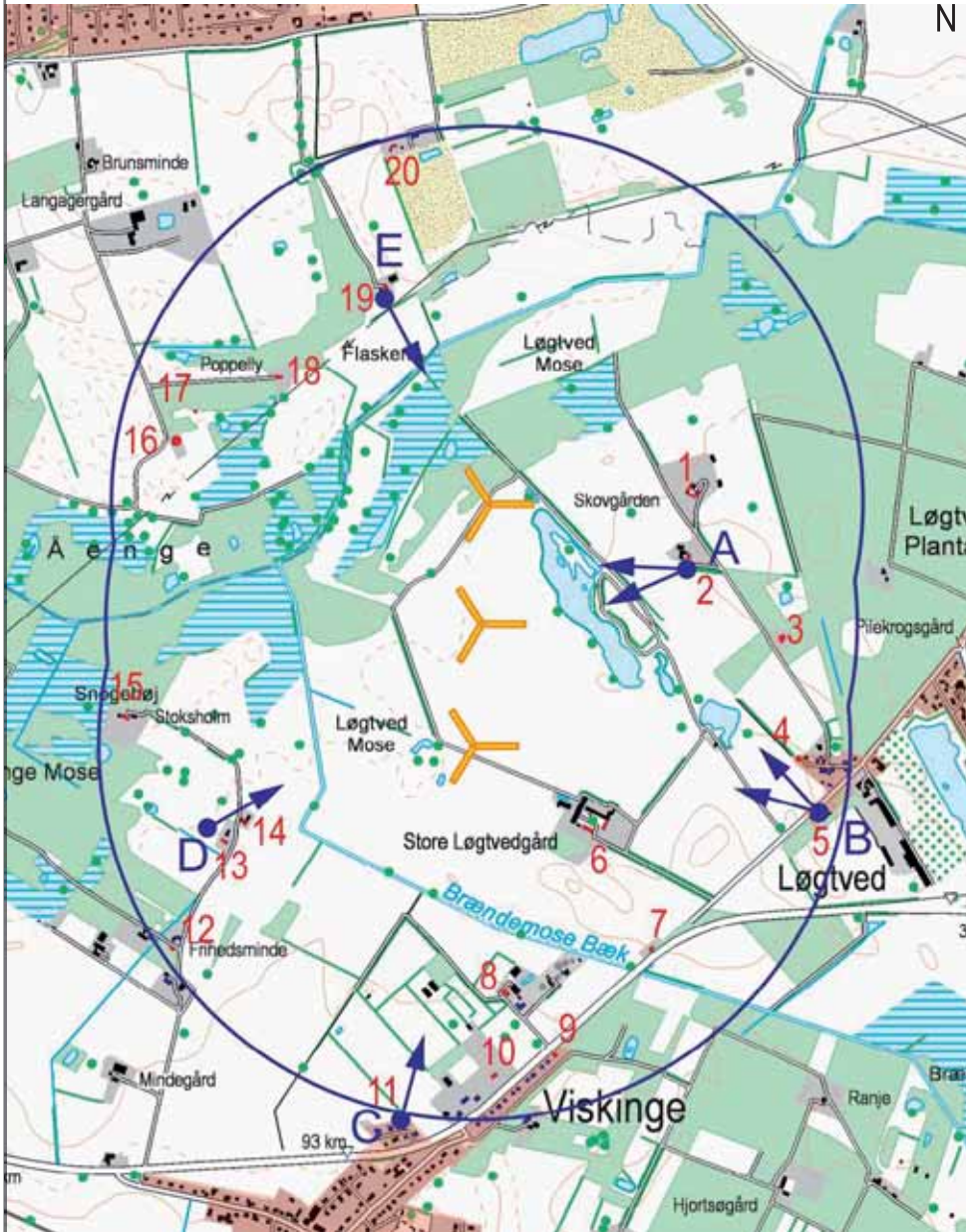
I støjfølsomme områder ligger nabobolig 4 under 2 dB(A) fra grænseværdien på 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s.

Ved vindhastigheden 8 m/s ligger nabobolig 4 og 5 samt yderligere 8-10 beboelser i Løgtved mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 39 dB(A). Det samme gælder nabobolig 9 samt yderligere to boliger på Jydegårdsvej.

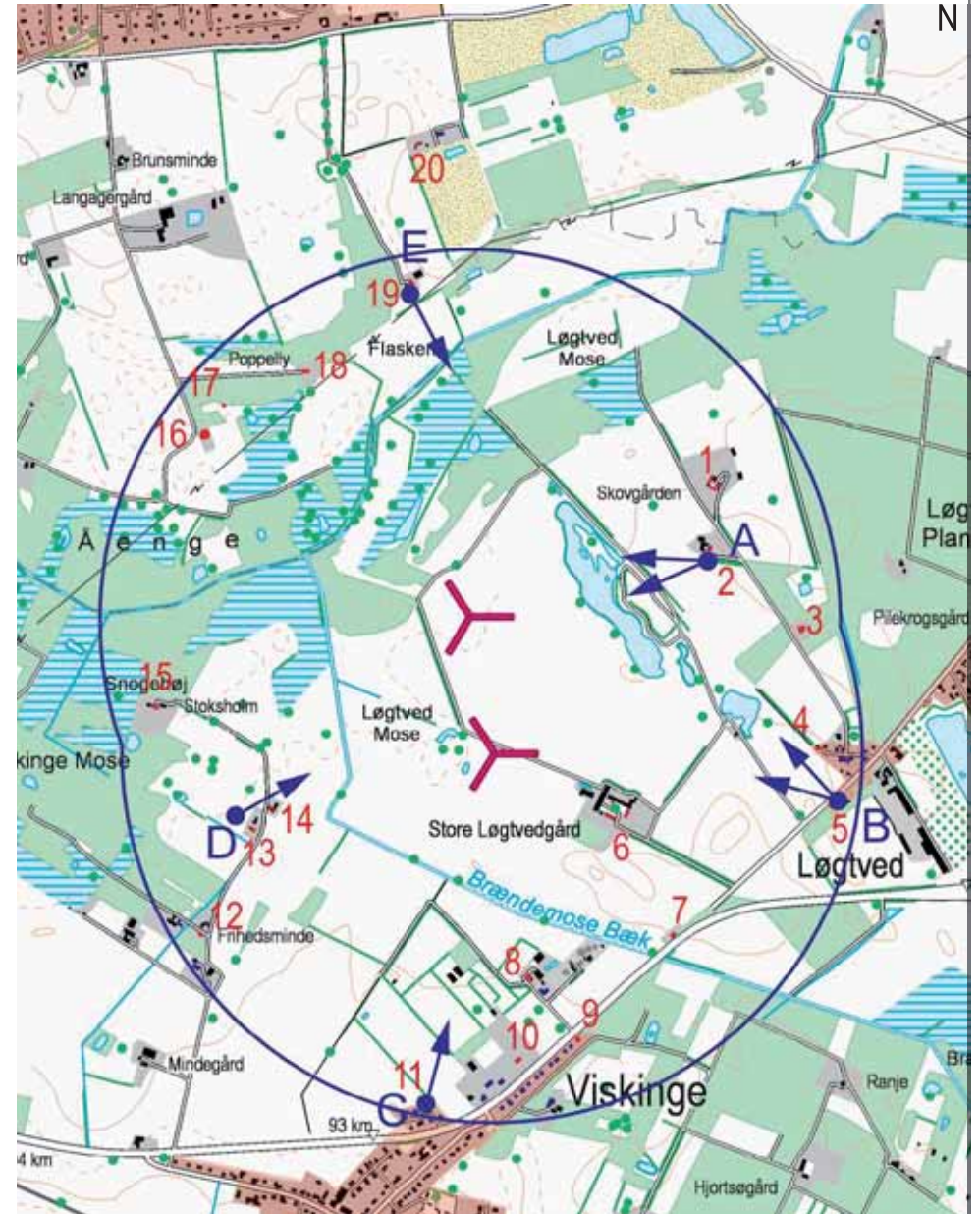
	Forslag	Alternativ
Afstand til nærmeste bolig, meter	522	604
Nærmeste nabobolig, nr.	1	14
Antal fritliggende naboboliger inden for 1 km ¹⁾	22	19
Antal boliger i støjfølsomme områder inden for 1 km	22	25
Antal fritliggende boliger, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 44 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/sek	2	2
Antal fritliggende boliger, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 42 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/sek	1	0
Antal boliger i støjfølsomme områder, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/sek ²⁾	ca. 15	ca. 18
Antal boliger i støjfølsomme områder, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/sek ²⁾	1	2
Antal boliger hvor den beregnede lavfrekvente støj indendørs er 0-2 dB(A) under grænseværdien på 20 dB(A)	0	0
Skyggekast udendørs. Antal naboboliger, som teoretisk vil få over 10 timer pr år ²⁾	6	3
Skyggekast indendørs. Antal naboboliger, som teoretisk vil få over 10 timer pr år ²⁾	3	2

¹⁾ Møllejers bolig(er) er ikke talt med.
²⁾ Antal boliger er optalt dels ud fra enkeltboliger dels skønnet i boliggruppen ud fra beregning ved nærmeste bolig og øvrige boligers beliggenhed i forhold til nærmeste bolig og i forhold til isolinjer på kort 2.5 – 2.6.
Reference 1/1

Kort 2.3 Naboboliger hovedforslag



Kort 2.4 Naboboliger alternativ



Alternativet

Også for alternativet kan kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen overholdes.

Det skal i den forbindelse nævnes, at støjudsendelsen for en vindmølle med 113 m rotordiameter forventes at være cirka 2 dB(A) lavere end for den aktuelle vindmølle. Det skyldes, at den store rotor har lavere omdrejningstal.

Ingen naboboliger i det åbne land vil få en støjpåvirkning ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s, som ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 42, henholdsvis 44 dB(A).

I støjfølsomme områder ligger nabobolig 4 på Skovgårdsvej og nabobolig 9 på Jydegårdsvej under 2 dB(A) fra grænseværdien på 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s.

Ved vindhastigheden 8 m/s ligger naboboligerne 4, 5 og 9 mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 39 dB(A) – og dermed ligger også de øvrige 11 beboelser på Jydegårdsvej og flere af beboelserne på Skovgårdsvej ved nabobolig 4, mindre end 2 dB(A) fra grænseværdien, se kort 2.5 og 2.6 samt tabel 2.1

Lavfrekvent støj

Den beregnede værdi for lavfrekvent støj indendørs kan overholdes ved alle naboer ved begge vindhastigheder, 6 henholdsvis 8 m/s.

Ingen naboer ligger mindre end to dB(A) fra grænseværdien på 20 dB(A), hverken ved hovedforslaget eller alternativet.

Støjmåling og støjdæmpning

Ved ejerens anmeldelse af vindmøllerne efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller kan Kalundborg Kommune kræve en støjmåling på vindmøllerne for at sikre, at grænseværdierne i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller er overholdt.

Hvis efterfølgende støjmåling viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkrav, skal de støjdæmpes, eller driften skal indstilles. Støjen kan blandt andet dæmpes ved at nedsætte vingernes rotationshastighed.

Skyggekast

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

Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over jorden. Skyggekastets omfang afhænger af:

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

Lovgivning

Der er ikke indført danske normer for hvor store gener fra skyggekast, en vindmølle må påføre naboerne.

Miljøministeriets vejledning til vindmøllecirkulæret anbefaler, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid.

Den reelle værdi for skyggekast er korrigeret for vindstille, overskyede timer samt vindretning i et normalt år i Danmark. Beregningen foretages for udendørs opholdsarealer og/ eller et vindue vendt mod vindmøllen.

Edb-program mod gener ved skyggekast

Hvis skyggekastet giver gener, der er uacceptabelt høje, kan der installeres et edb-program ("Skyggestop") i vindmøllen, der stopper vindmøllen i de mest kritiske perioder.

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.

Hovedforslaget

I beregningen over reelle udendørs værdier har seks naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året.

Det drejer sig om nabo 1,2 og 3 på Skovgårdsvej øst for vindmøllerne og nabo 13, 14 og 15 på Mindegårdsvej vest for vindmøllerne. Indendørs skyggekast over ti timer om året rammer teoretisk nabobolig 1,2 og 14. Ingen naboboliger i Viskinge syd for møllerne kan blive ramt af skyggekast.

Alternativet

I beregningen med en rotordiameter på 101 m vil naboboligerne 12 og 14 på Mindegårdsvej få mere end 10 timers udendørs skyggekast om året. Med en 113 m rotor vil også nabobolig 2 på Skovgårdsvej nabo 13 på Mindegårdsvej få mere end 10 timer/år. Møllejers bolig vil i alternativet få op til næsten 16 timers skyggekast om året. Det skyldes, at den sydligste mølle er rykket mod syd i forhold til hovedforslaget.

Indendørs skyggekast på mere end 10 timer/år rammer teoretisk ingen naboboliger, hvis vindmøllen har en rotor på 101 m. Hvis rotordiameteren bliver 113 m bliver nabobolig 12 og 14 på Mindegårdsvej teoretisk ramt af lige over 10 timers skyggekast/år.

Vindmøllerne vil under alle omstændigheder blive forsynet med "skyggestop" således, at ingen naboer bliver ramt af skyggekast mere end 10 timer om året.

2.10 Øvrige miljøforhold

Luftforurening

Etablering af en større vindmøllekapacitet med opstilling af tre eller to nye 3 MW møller ved Store Løgtvedgård vil bidrage til at fortrænge fossile brændsler fra konventionelle kraftværker.

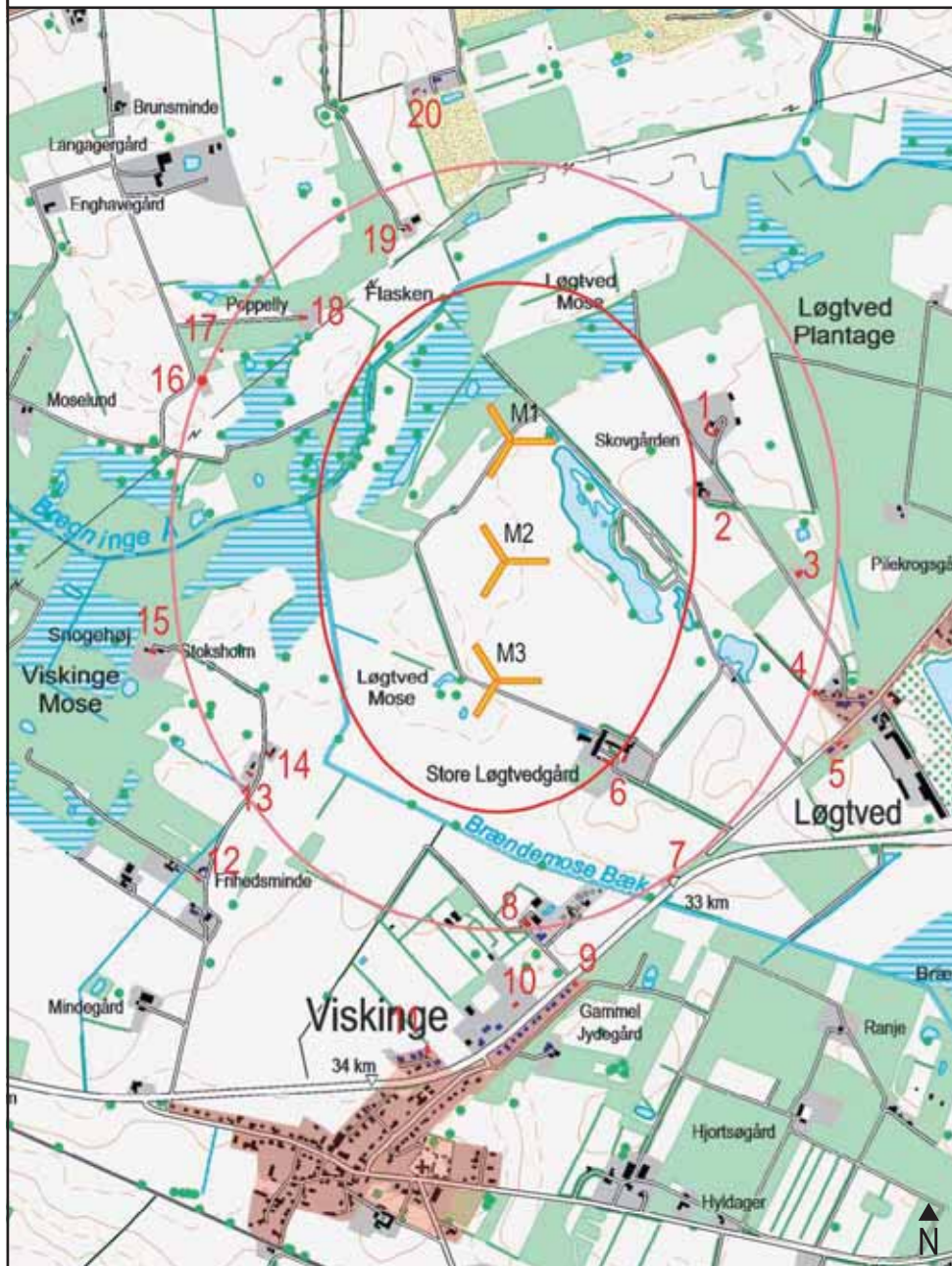
Samlet reducerer projektet emissionen af kuldioxid med godt 13.000 tons om året i hovedforslaget. Ydermere reduceres emissionen af svovldioxid og kvælstofoxider med henholdsvis 7 og 14 tons.

Især reduktionen af emissionen af kuldioxid er stor og bidrager væsentligt til at mindske belastningen af

Kort 2.5 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Hovedforslag



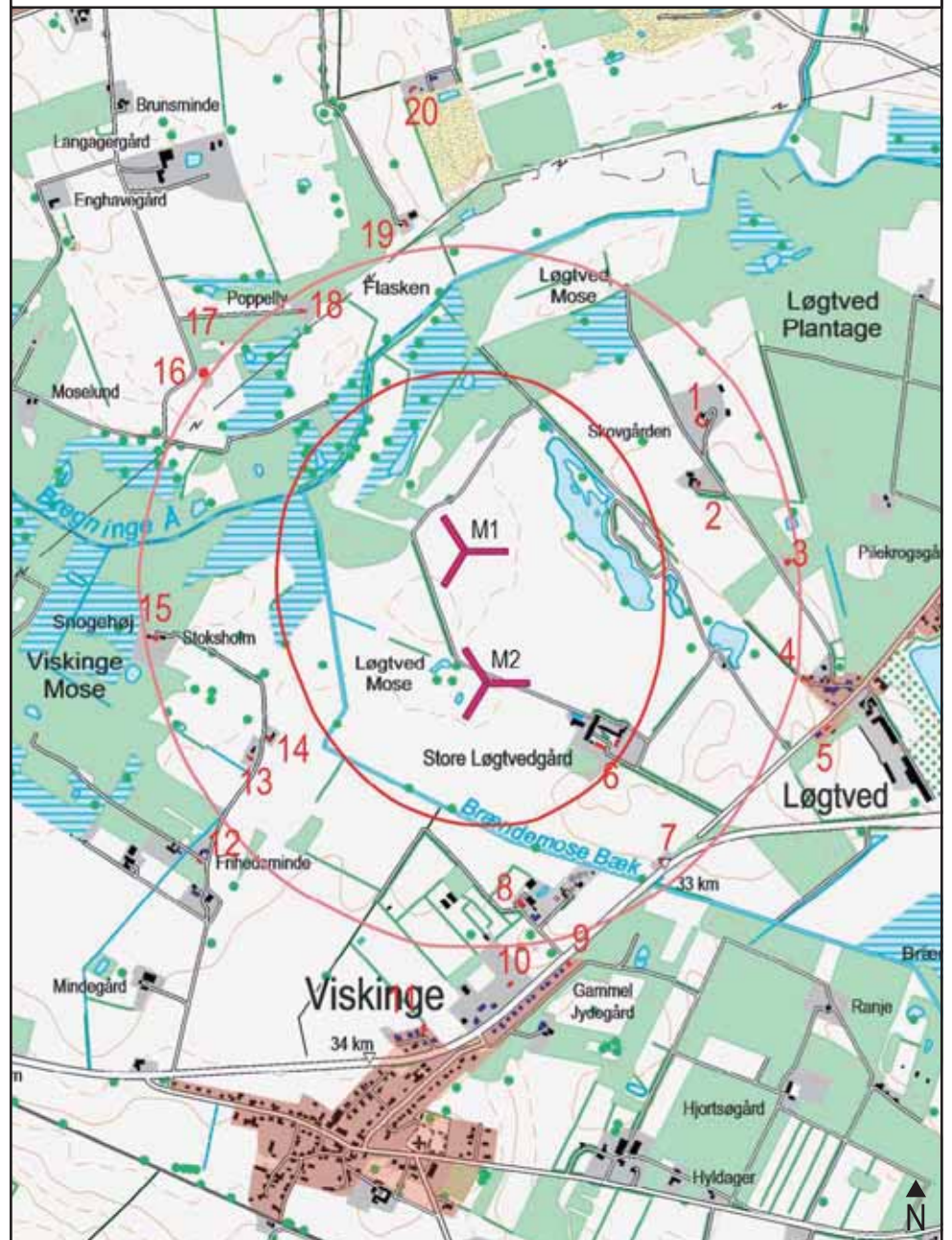
Støjfølsomt område 39,0 dB(A) 44,0 dB(A) Nye vindmøller Mål: 1:20.000



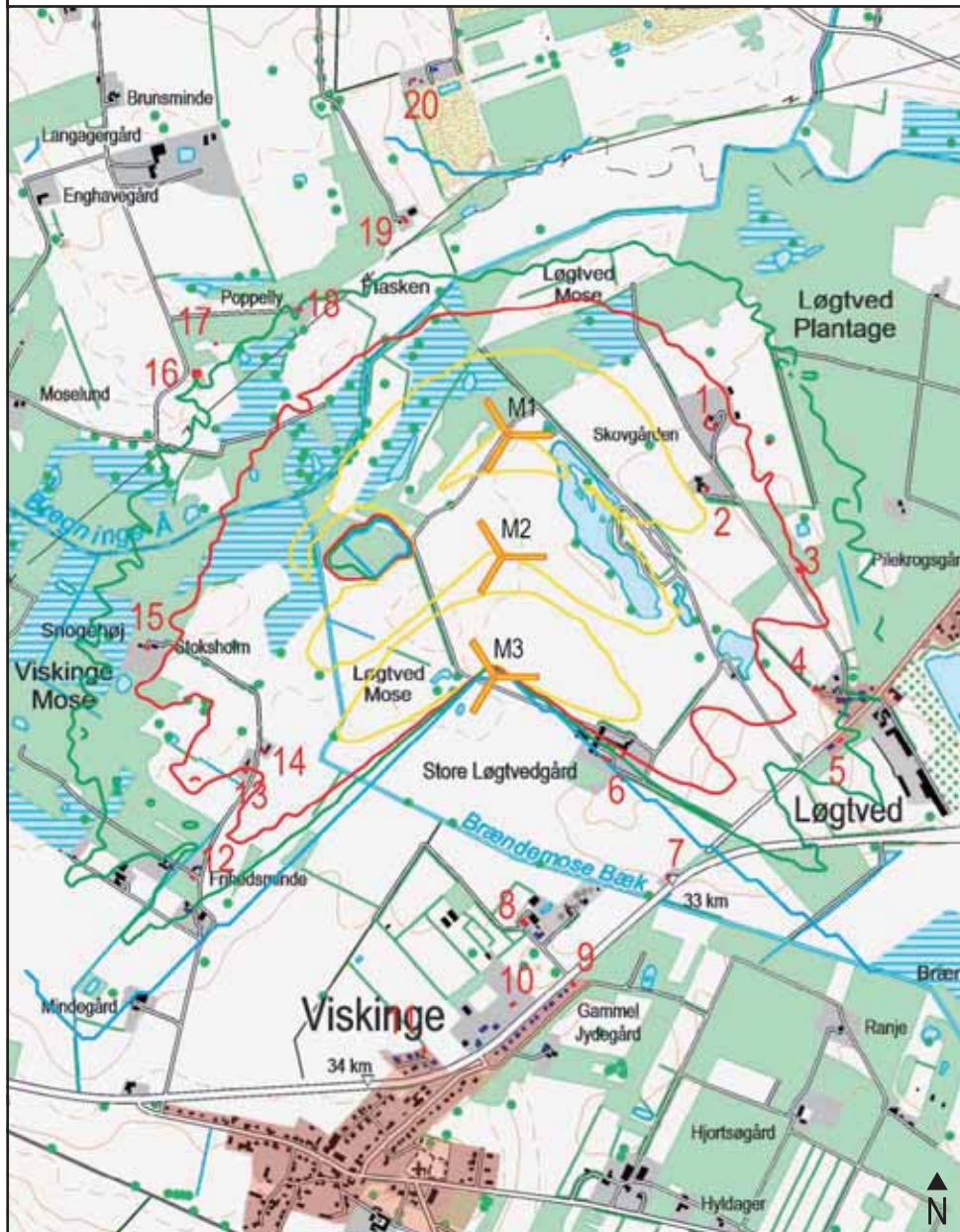
Kort 2.6 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Alternativ



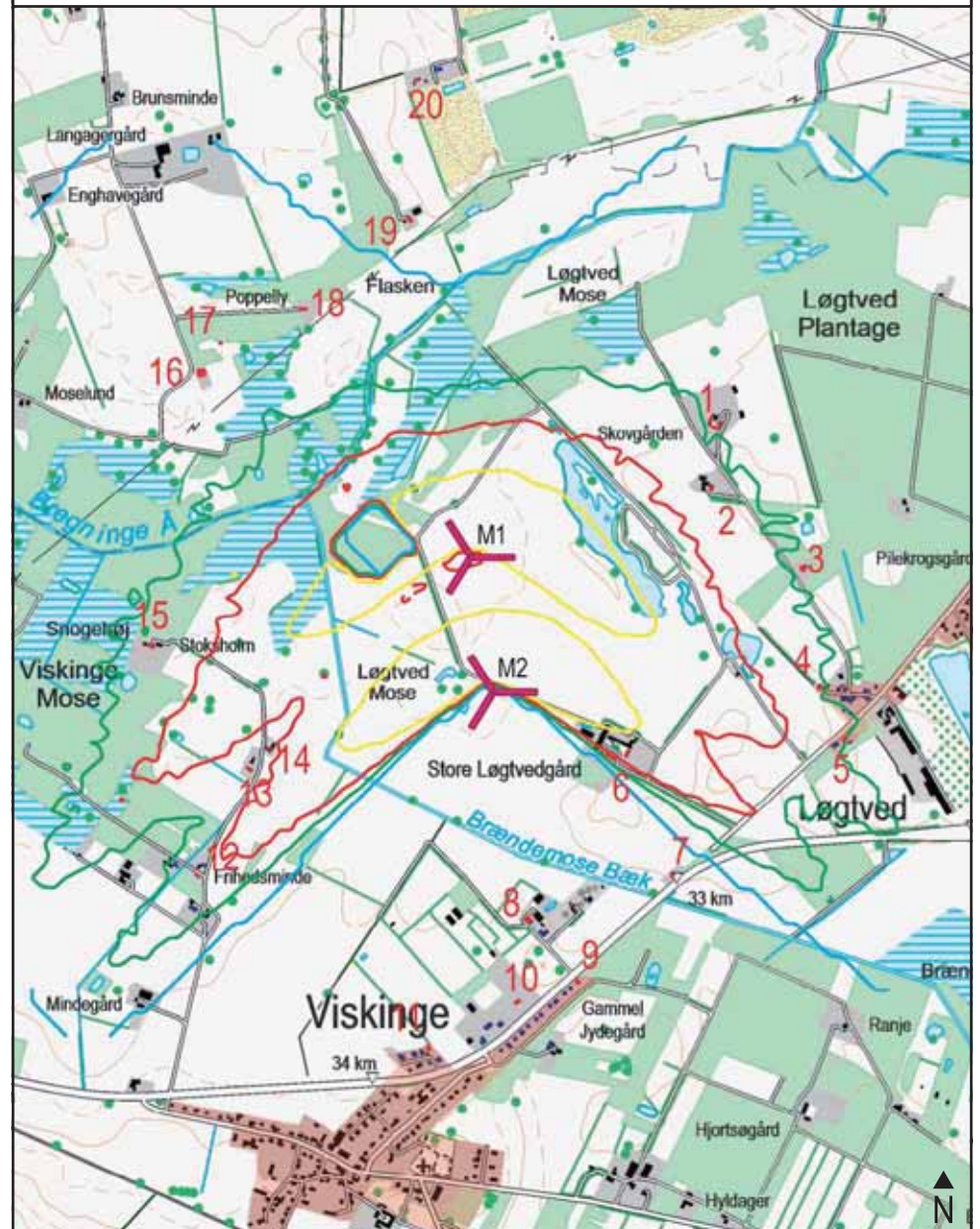
Støjfølsomt område 39,0 dB(A) 44,0 dB(A) Nye vindmøller Mål: 1:20.000



Kort 2.7 Skyggelinjer, Hovedforslag



Kort 2.8 Skyggelinjer, Alternativ



atmosfæren med drivhusgasser – den såkaldte klimabelastning

Geologi og grundvand

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

Risikoen for spild eller udslip af olie eller diesel fra arbejdsmaskiner og kraner i anlægsfasen er lille og kan sammenlignes med den, der i dag forekommer som følge af arbejdet ved dyrkning af jorden, og der kan ved et eventuelt spild hurtigt etableres afværgeforanstaltninger i form af for eksempel afgravning af det øverste jordlag. Desuden findes i undergrunden et tykt beskyttende lerlag. Områdets sårbarhed overfor f.eks. oliespild under etablering af møllerne eller under vedligehold vurderes derfor at være beskeden.

2.11 Naturbeskyttelse

Internationale beskyttelsesinteresser

Vindmøllerne placeres ikke i et internationalt beskyttelsesområde. Men den nordligste mølle ved hovedforslaget placeres på grænsen til et habitatområde (nr. 137). Det nærmeste Fuglebeskyttelsesområde er Saltbæk vig, der ligger ca. 2 km nordvest for mølleområdet. Ca. 6 km syd for findes et Fuglebeskyttelsesområde omkring Tissø og Åmose.

Beskyttede naturområder

Af kort 2.9 fremgår de beskyttede naturområder, der findes i nærheden af mølleplaceringen. Det drejer sig mod nord om nogle moseområder langs Bregninge å. Mod øst om nogle vandhuller, der p.t. er fiskesøer med udsatte ørreder. Lidt længere mod øst Løgtved plantage, der er udlagt som fredskov, og mod vest om et be-

skyttet vandløb, der dog ikke er omgivet af en å-beskyttelseslinje. Møllerne opstilles på kanten af/i et område, der er udlagt som potentielt vådområde - ikke vist på kortet - omkring Bregninge å. Der findes ingen skovrejsningsplaner i nærområdet, og møllerne opstilles ikke indenfor en skovbyggelinje.

De fleste planter og dyr i området er primært knyttet til vådområderne langs åen, småskovene og de levende hegn, både i forhold til levested og placering af yngleplads samt i forhold til fødesøgning.

Også græsningsmarkerne og brakarealerne er dog gode fourageringsområder, der tiltrækker mange arter, men der er ikke på selve mølleplaceringerne fundet nogen arter af planter eller dyr, som kræver særlig beskyttelse, eller som der på anden måde bør tages særlige hensyn til. Det kunne være gul- eller rødlistede arter, eller arter der er opført på habitatdirektivets bilag IV.

Vurdering af konsekvenser

Der er flere kortlagte habitatnaturtyper i nærområdet, herunder skovnaturtype 91D0: Skovbevoksede tørve moser umiddelbart nord for nordligste mølle i hovedforslaget, som står så nær, at dens vinger har overslag direkte over habitatnaturtypen.

Det er dog kommunens vurdering at den naturlige træhøjde i områdets selvsåede skovarealer er på ca. 10-15 m, og at der derfor vil være så stor frihøjde mellem kroner og møllevinger, at vingeoverslag ikke vil give nogen påvirkning af skovnaturtypen.

Da alle øvrige habitatnaturtyper ligger på større afstand af den foreslåede mølleplacering, er den samlede vurdering, at ingen habitatnaturtyper vil blive negativt påvirket ved gennemførelse af hovedforslaget til vindmølleopstilling.

Det samme gælder serviceveje til møllerne, som vil blive ført ind i området fra eksisterende vej. Fredskoven mod øst, moseområderne langs Bregninge å og beskyttede småsøer og vandhuller berøres heller ikke af projektet.

Opstilling af møllerne vil derfor ikke få nogen negative konsekvenser for naturlokaliteter i nærområdet, idet opstillingen og driften kan ske uden at berøre eller påvirke biotoperne.

Fugle i området

Hvad angår fugleforekomster i området, er de vigtigste fuglelokaliteter Bregninge Åenge og Løgtved Grusgrave ca. 1 km øst for området. Fuglefaunaen på disse lokaliteter omfatter i hovedsagen vandfugle eller arter knyttet til engområder eller det åbne land. Men for Løgtved Grusgrave også en række rastende rovfugle. Ingen af lokaliteterne er dog ornitologisk set af særlig stor betydning.

Vurdering af konsekvenser

Fuglefaunaen i selve mølleområdet er forholdsvis rig, både arts- og antalmæssigt. Men da risikoen for kollisioner er minimal, er der næppe tvivl om, at den største gene for fuglelivet i området vil være forstyrrelses-effekten og måske i beskeden grad også tab af et fourageringsområde.

Et mere spektakulært fugleliv end lige i mølleområdet finder man omkring Fuglebeskyttelsesområderne Saltbæk vig og Tissø, hvor der især forår og efterår kan være mange fugle i de lavvandede fjordområder og på engene. Fuglene i beskyttelsesområderne påvirkes næppe væsentligt af vindmøllerne, som er placeret mindst 2 km derfra.

Med hensyn til havørn er denne art iagttaget 2 gange ved Løgtved Grusgrave, formodentlig rastende eller fouragerende. Der er ikke kendskab til at arten skulle yngle i nærheden af området.

Samlet synes der således ikke at være væsentlige konflikter med fuglene ved opstilling af vindmøller i det pågældende område.

Andre dyr

Dyr i nærområdet findes fortrinsvis i skel og hegn og i og omkring plantager og andre naturområder i området. Der findes givetvis en pæn bestand af rådyr, og derudover er der set og fundet spor af ræv og hare.

Med hensyn til flagermus er der gennemført en konkret undersøgelse i området, og det er i den forbindelse konstateret at seks arter forekommer i større eller mindre omfang.

Kort 2.9 Beskyttede § 3-områder omkring vindmølleplaceringerne



Foto 2.1 Stor flagspætte i bøg ved Store Løgtvedgård



Foto 2.2 Nu fløj den store flagspætte!

Vurdering af konsekvenser

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

En række flagermusarter kan træffes i området, og nogle givetvis som ynglende i nærområdet, som den gennemførte undersøgelse synes at bekræfte. Herudover kan der sikkert også træffes flere arter på træk eller under fouragering. Mht. flagermus er konklusionen og sammenfatningen fra flagermusundersøgelsen, at

mølleopsætningen ikke vil påvirke flagermusenes yngle- og rasteområde, der ligger omkring gården og i skovområder langt fra møllerne. Da der ikke er tale om sårbare bestande eller truede arter, vurderes det, at et evt. mindre tab af individer som følge af kollision med møllerne ikke vil påvirke bestandene af de beskyttede flagermus negativt.

Umiddelbart vurderes der således generelt ikke at være nogen stor risiko for flagermus ved opsætning af vindmøller på den pågældende lokalitet. Det kan dog ikke udelukkes, at der, på trods af dyrenes imponerende gode manøvredegytighed og 'sonarsystem', kan ske dødsfald pga. vindmøllerne. I sjældne tilfælde kan dyrene komme for tæt på vingerne og risikerer at få sprængt lungerne pga. trykket, eller endog direkte blive ramt. Men det kan med stor sikkerhed vurderes, at dette ikke vil være af væsentlig betydning for nogen arter på populationsniveau. Som for fugle tælles antallet af døde individer i ganske få pr. mølle pr. år.

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

Odderen indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 137, som bl.a. omfatter Bregninge å, men sidste sikre, dokumenterede registrering af odder i Vestsjælland stammer fra 1995. I 2006 blev større vandløbsstrækninger eftersøgt og der blev i den for-

bindelse indsamlet enkelte ekskrementer fra odder. Det er således muligt, at arten stadig findes på Sjælland eller er på genindvandring.

Der er intet, der tyder på at vindmøller generer arten så længe dens levesteder ikke forstyrres, og det vil i hovedtræk sige at vandløb og søer ikke må ødelægges eller opsplittes som leve- og rasteområder. Etablering af vindmøller ved Løgtvedgård vil næppe påvirke eventuelle forekomster af odder ved Bregninge å. Aller højst kan der blive tale om mindre forstyrrelser i anlægsfasen.

Det er ikke sandsynligt, at man i mølleområdet vil kunne træffe padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste, med undtagelse af måske spidsnudet frø. Desuden berøres områdets damme og småsøer ikke af projektet, og vandlevende eller -tilknyttede dyr berøres derfor heller ikke. Herudover vurderes det, at møllerne ikke at få nogen negativ effekt på andre bilag IV-arter. Det er højst usandsynligt, at man i mølleområdet vil kunne træffe padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste, da der ikke findes egnede biotoper på stedet.

Flora

Arealerne, hvor møllerne placeres, er som nævnt græsningsarealer eller brak, og der blev under besigtigelsen ikke fundet vilde og fredede plantearter, som kræver særlig beskyttelse på vindmølleplaceringerne. I og omkring småskovene og langs Bregninge å findes en rig flora. Men etablering af vindmøllerne vil ikke berøre disse områder og vil dermed heller ikke påvirke plantelivet negativt hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Klimaforandring

Det stadigt stigende CO₂-indhold i atmosfæren, som anvendelsen af fossile brændsler er årsag til, vil ifølge brede videnskabelige kredse med stor sandsynlighed give anledning til en række alvorlige klimaforandringer over hele kloden.

Forandringerne vil være af vidt forskellig karakter alt efter hvor, man befinder sig, og det er klart, at store

klimaforandringer også vil få mærkbare konsekvenser for plante- og dyrelivet i Danmark i bred forstand, både når det gælder ynglende arter og arter på træk eller midlertidigt ophold.

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

2.12 Andre forhold

Vindmøllerne bliver opstillet på private matrikler på landbrugsjord i omdrift.

Omkring hver mølle bliver der permanent udtaget et areal på cirka 1.000 m² til fundament og arbejdsareal.

Der bliver nyanlagt 0,6 - 1,2 kilometer arbejdsvej, der er 5,5 meter brede. Vejene optager dermed et samlet areal på 3.300 - 6.600 m², som bliver udtaget af landbrugsdrift.

I alt bliver der permanent udtaget op til 10.000 m² - eller én hektar jord af landbrugsdrift. Ved ophør og demontering af vindmøllerne skal alle anlæg fjernes, og arealet føres tilbage til landbrugsdrift.

Forhold til lufttrafik

Nærmeste flyveplads er Kalundborg Flyveplads, som ligger nord for sommerhusområdet ved Kaldred ca. 2,6 km fra vindmølleområdet. Start- og landingsbanen er placeret i øst/vestlig retning og vindmøllerne forventes derfor ikke at genere starter og landinger på flyvepladsen. Statens Luftfartsvæsen har oplyst følgende krav til lysmarkering på vindmøllerne:

- Alle vindmøller skal markeres med lavintensivt fast rødt lys.
- Lysmarkeringen skal være aktiveret hele døgnet
- Lysmarkeringen skal placeres øverst på generatorhuset (nacellen) og lyset skal altid, uanset møllevinernes placering, være synligt 360 grader i et vandret plan. Dette kan kun opnås ved opsætning af to lamper på vindmøllen.

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.

To operatører, Skyline og TDC, havde indvendinger mod møllernes placering. Møllernes placering er herefter justeret således, at placeringerne så vidt muligt ikke kommer i konflikt med radiokædernes hovedstråle og den såkaldte fresnel-zone.

Om der skal ske mindre justeringer af møllernes placering eller findes tekniske løsninger på eventuelle problemer, skal forhandles med de pågældende radiokædeoperatører, hvis projektet realiseres.

Ledningsanlæg

Der er ikke fundet højspændingsledninger eller naturgasledninger i nærheden af projektområdet, som vil komme i konflikt med opstilling af vindmøllerne.

Nærmeste højspændingsledning passerer nordvest om vindmølleområdet i en afstand af minimum 560 m., og overholder gældende afstandskrav.

Socioøkonomiske forhold

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

Eventuelle værditab på ejendomme er ikke et socioøkonomisk forhold og bliver ikke behandlet i en VVM-redegørelse og miljørapport, men henhører under loven om fremme af vedvarende energi.

Manglende viden

Der er ikke foretaget aktuelle optællinger af fugle i forbindelse med VVM-undersøgelsen, ligesom § 3-biotoperne ikke er undersøgt. Derudover er der ikke kendskab til forhold, hvorom der er manglende viden i dette projekt.

2.13 Sundhed og overvågning

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

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

Støj

Støjniveauet på maksimalt 44 dB(A) ved naboboliger betyder, at der kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale udendørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker, der er meget følsomme for støj. Støjen vil komme som et sus, der bliver gentaget mellem hvert andet og hvert sekund afhængig af vindstyrken. Monotonien vil være en del af problemet.

Sundhedsstyrelsen har i en ny rapport: ”Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter”, udført af DELTA, konkluderet, at det ikke er sandsynligt at vindmøllestøj forårsager helbredseffekter.

Rapporten konkluderer:

- at hørbar infralyd ikke forekommer at der ikke er fundet pålidelige sammenhænge mellem møllestøj og kroniske lidelser, diabetes, højt blodtryk eller hjerte-/karsygdomme
- at 10 % af møllenaboer oplever vindmøllestøj som stærkt generende
- at søvnforstyrrelser kan forekomme ifølge enkelte naboers egne oplysninger
- at vibro-akustiske sygdomme og vindmølle-syndromet ikke er konstateret ved videnskabelige undersøgelser og derfor ikke anses for reelle problemer i forbindelse med vindmøller
- at skygger fra roterende vinger kan være generende, men ikke kan fremkalde epileptiske anfald
- at lavfrekvent støj kan forekomme, men ikke i nogen ekstrem form og er svagere end fra flere andre dagligdags kilder

Skyggekast

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. Gennen 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 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. Kommuneplanen kræver, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timers skyggekast årligt. Da flere naboboliger teoretisk vil få over 10 timer udendørs skyggekast om året, vil der blive installeret ”skyggestop” i møllerne, så ingen naboboliger får over 10 timer skyggekast om året.

Overvågning

Kommunens miljøtilsyn skal sikre, at kravene i VVM-tilladelsen overholdes. Inden der udstedes ibrugtagningstilladelse, vil der normalt foregå en besigtigelse af forholdene. Endvidere sikrer kommunen sig, at eventuelle krav om støjmåling bliver overholdt, ved at kræve dokumentation for støjmålingen inden for en given tidsperiode.

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

Klage fra naboer kan også medføre, at kommunens miljøtilsyn pålægger ejeren af vindmøllen at få foretaget en støjmåling eller måling af skyggekastet, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er grundlag for klagen.

Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen eller stoppe vindmøllerne, hvis vilkårene i VVM-tilladelsen ikke er overholdt.

Vindmøllen har indbygget et styre- og overvågningsprogram, som registrerer alle fejl og om fornødent stop-

per møllen. Vindmøllens drift overvåges elektronisk af operatøren, der hurtigt kan gribe ind ved tekniske problemer. Forandringer i vindmøllers støjniveau, udseende eller andre miljøpåvirkninger vil stort set altid være en konsekvens af tekniske problemer i møllen.

Beregningen foretages for udendørs opholdsarealer og/ eller et vindue vendt mod vindmøllen.

2.14 Sammenfattende vurdering

Der er gennemført en miljøvurdering af både hovedforslaget med tre og alternativet med to møller. Der er tale om møller med en totalhøjde på 130 m i hovedforslaget og op til 146 meter i alternativet.

Forslag og ideer til indholdet i VVM-redegørelsen fra debatfasen er indarbejdet. Der er foretaget feltbesigtigelser af landskab og natur, og de lov- og planmæssige bindinger i området er undersøgt og vurderet i forhold til kommuneplanernes retningslinjer og lovgivning for opstilling af vindmøller i Danmark.

Overordnet vurderes området ved Store Løgtvedgård som velegnet til opstilling af vindmøller, selv om møllerne på grund af deres størrelse og store højde vil være synlige i landskabet langt omkring.

- Fra nord, ved sommerhusområdet i Kaldred, opleves hovedforslagets møller mest markante. Fra øvrige standpunkter i nærzonen opfattes størrelsesforskellen på de to mølletyper tydeligt. De tre vindmøller i hovedforslaget fylder mest horisontalt, mens de to møller i alternativet fylder mest vertikalt.

- Det vurderes at skalaen på det storformede landskab vil kunne bære begge forslag.

- Erhverv, turisme, trafik og tekniske anlæg vil ikke blive væsentligt påvirket i hverken hovedforslaget eller alternativet.

- Møllerne ligger i både hovedforslaget og alternativet uden for beskyttede vand- og naturområder, fortidsminder og særlig værdifulde landskaber.

Møller og adgangsveje anlægges på landbrugsjord, der fortsat vil kunne dyrkes omkring møllerne. Særligt beskyttede arter kan forekomme i området, men deres yngle- eller rasteområder vil ikke blive påvirket. Pro-

jektet kan dog forårsage tab af enkeltindivider (f.eks. fugle og flagermus) ved kollision med møllerne, men det er så få, at det ikke vil påvirke populationerne af de enkelte arter. Det lokale dyreliv vil hurtigt vænne sig til møllerne.

- I hovedforslaget har den nordligste mølle vingeoverslag ind over beskyttet naturområde. Dette er dog vurderet at være uden betydning for den pågældende naturtype.

- Lovens afstandskrav og støjkrav i forhold til naboer er overholdt i både hovedforslaget og alternativet. Støjniveauet er stort set det samme for nabobeboelserne nord, vest og øst for møllerne ved både hovedforslaget og alternativet – dog er der en smule mindre støjbidrag ved boligområderne i Viskinge ved hovedforslaget, hvor afstanden til nærmeste mølle er lidt større end ved alternativet.

- Hvis antallet af skyggetimer efter en nærmere opmåling på naboejendommene stadig overskrider 10 timer om året, vil der blive monteret skyggestop, så ingen udsættes for mere end 10 skyggetimer, hverken i hovedforslaget eller alternativet.

- Møllerne vil producere strøm svarende til op til 3.800 husstandes strømforbrug i hovedforslaget og op til 3.400 husstande i alternativet. Hovedforslaget vil, i møllernes levetid, mindske Danmarks CO₂ udledning med ca. 260.000 ton, og alternativet med op til 240.000 ton. Samme forhold gælder for udledningen af sundhedsskadelige partikler i atmosfæren, som reduceres ved at erstatte strømproduktion baseret på fossile brændstoffer med vindenergi.

Sammenfattende er der ikke væsentlige fordele eller ulemper ved at vælge alternativet frem for hovedforslaget. Den væsentligste forskel vil være det visuelle indtryk i nærområdet og her er det afhængigt af, hvor man bor eller færdes, hvilket projekt man vil foretrække.

Konsekvenserne ved etablering af de tre vindmøller i hovedforslaget og de to vindmøller i alternativet er sammenfattet i tabel 2.3.

Tabel 2.3 Projektet opsummeret		
	Hovedforslag tre møller	Alternativet to møller
Antal møller	3	2
Effekt pr. mølle (MW)	2,3 – 3	3
Samlet kapacitet (MW)	6,9 – 9	6
Afstand mellem møllerne (meter)	320	370
Totalhøjde (meter)	130	140 – 146
Produktion pr. år (1.000 MWh)	17.000 – 19.000	14.000 – 17.000
Antal husstandes forbrug pr. år	3.400 – 3.800	2.800 – 3.400
Produktion i møllernes tekniske levetid på 20 år (1.000 MWh)	340.000 – 380.000	280.000 – 340.000
Antal boliger inden for en kilometer fra møllerne	44	44
Afstand til nærmeste nabo (m)	522	604
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 6 m/s. Fritliggende bolig / boligområde	40,4 / 35,5	38,7 / 35,5
Støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 8 m/s. Fritliggende bolig / boligområde	43,8 / 39,0	42,1 / 38,8
Lavfrekvent støj, maksimal dB(A) ved nabobolig ved vindhastighed 6/8 m/s	14,3 / 15,0	12,0 / 10,7
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året indendørs (timer: minutter)	17:59	12:42
Skyggekast, maksimalt ved nabobolig om året udendørs (timer: minutter)	26:25	14:30
Sparet udledning til miljøet i møllernes tekniske levetid på 20 år (ton)		
Kuldioxid (CO ₂)	260.000	200.000 – 245.000
Svovldioxid (SO ₂)	140	110 - 130
Kvælstofoxider (NO _x)	285	220 - 270

3 Beskrivelse af anlægget

3.1 Anlægget

Dette kapitel beskriver hovedforslaget med en vindmølle med en rotordiameter på 101 m og en tårnhøjde på 79,5 m, svarende til en totalhøjde med vingspids i øverste position på 130 m. Vindmøllerne i hovedforslaget har en effekt på 2,3 – 3 MW.

Endvidere beskrives et alternativ med en vindmølle med rotordiameter på 101 eller 113 m og en tårnhøjde på 89,5 m, svarende til en totalhøjde på 140 – 146 m. Vindmøllerne i alternativet har en effekt på 3 MW.

Vindmøllerne

Vindmølle designet er traditionel dansk med tre vinger og rørtårn. Møllerne vil være malet i en lys grå ikke reflekterende farve. Vingerne bliver overfladebehandlet til et glanstal på maksimalt 30, så de fremstår med en mat overflade og reflekser fra vingerne minimeres.

Vindmøllerne er gearløse, hvilket medfører, at generatoren drives direkte af de roterende vinger. Denne type generator er meget tung, og derfor har vindmøllen et lidt andet udseende end vindmøller med gear. Størstedelen af huset er således placeret mellem tårn og rotor, se foto 3.1. *Reference 1/*

Hovedforslag

Vindmøllerne vil stå på en lige række fra nord mod syd med en indbyrdes afstand på ca. 320 meter. Se kort 3.1. Afstanden mellem vindmøllerne i hovedforslaget er ca. 3,2 vingediameter.

Vindmøllerne vil stå i kote ca. 2,5 – 3 i et lavtliggende, fladt område. Med en navhøjde på 80 meter og en totalhøjde på 130 meter er det vurderet, at niveau-springene er ubetydelige, og der vil derfor ikke blive udført terrænregulering.



Tabel 3.1 Oversigt over projektforslag

	Antal vindmøller	Navhøjde meter	Rotor-diameter meter	Totalhøjde meter	Effekt pr. vindmølle MW	Årlig produktion 1.000 MWh.	Forbrug i parcelhuse uden elvarme Antal pr. år	Vindmøllernes produktion over 20 år. i 1.000 MWh.
Projektforslag	3	79,5	101	130	2,3 – 3	17.000 – 19.000	3.400 – 3.800	340.000 – 380.000
Alternativ	2	89,5	101 – 113	140 – 146	3	14.000 – 17.000	2.800 – 3.400	280.000 – 340.000



Foto 3.1 Gearløs vindmølle. Nacellen vejer ca. 73 ton.

Alternativ

I alternativet er vindmøllerne ligeledes placeret nord/syd og afstanden mellem de to møller er 370 m, svarende til ca. 3,7 – 3,3 rotordiametre, afhængigt af, om møllerne får en rotordiameter på 101 eller 113 m, se kort 3.2.

Serviceveje, arbejdsarealer og fundamenter

Serviceveje

Adgang til vindmøllerne vil blive etableret med anlæg af serviceveje. Arbejds- og servicevejene anlægges så vidt muligt langs eksisterende elementer i landskabet såsom levende hegn og eksisterende markveje til hver enkelt af vindmøllerne.

Der er flere alternative vejføringer, som vist på kort 3.3 og 3.4. En endelig fastlæggelse af vejføringen er blandt andet afhængigt af geotekniske undersøgelser, hvis projektet realiseres.

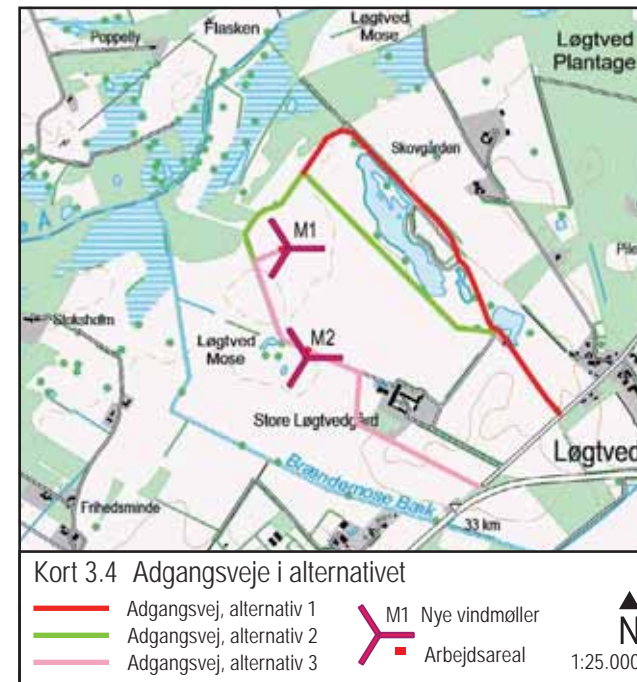


I driftsperioden vil vejadgang til vindmøllerne ske enten fra Kalundborgvej ad nyanlagt vej sydvest for Store Løgtvedgård (alternativ 3) - denne tilslutning kan dog komme i konflikt med kommende udvidelse af rute 23, som er statsvej. Alternativ adgang via eksisterende adgangsvej til Fiskesøen (alternativ 1).

Anlæg af ny adgangsvej, både midlertidig og permanent, fra området til en eksisterende eller kommende statsvej kræver, at der fremsendes særskilt ansøgning til Vejdirektoratet.

De nye serviceveje bliver etableret med en kørebredde på 5,5 meter, og eksisterende markveje, som påregnes genanvendt, bliver om nødvendigt udvidet og forstærket. Belægning på servicevejene bliver stabilt grus eller andet godkendt vejmateriale. Ved en realisering af projektet kan anlægget ved hovedforslaget, henholdsvis alternativet, omfatte følgende vej anlæg:

- Alternativ 1, nord om Fiskesøen, rød + rosa: Forstærkning/udvidelse af 1.500 eksisterende vej og



nyanlæg af ca. 570 m vej.

- Alternativ 2, syd om Fiskesøen, rød + grøn + rosa: Forstærkning af ca. 700 m eksisterende vej og nyanlæg af ca. 1.200 m vej.
- Alternativ 3, syd om Store Løgtvedgård, rosa: Forstærkning/udvidelse af ca. 550 m eksisterende vej og nyanlæg af ca. 1.200 m vej.

Der vil ikke være væsentlig forskel på arealbehovet ved anlæg af adgangsveje ved hovedforslag og alternativ. Ligeledes vurderes det, at ingen af forslagene vil have væsentlig påvirkning af Natura-2000 området, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Arbejdsareal

Til hver vindmølle bliver der etableret et permanent arbejdsareal på cirka 1.000 m² til serviceeftersyn og vedligeholdelse i vindmøllernes levetid.

Arbejdsarealerne bliver etableret med samme belægning som servicevejene.

Fundament

Fundamenternes størrelse og udformning er afhængig af de lokale geotekniske forhold samt vindmøllernes størrelse. Med den aktuelle vindmøllertype bliver det sandsynligvis et pladefundament på op til 20 meter i diameter med en underkant i 3-4 meters dybde.

Af hensyn til en mulig vandstandsstigning i området vil møllernes fundament blive forhøjet.

Vindmøller placeres i ca. kote 2,5 - 3. Kort 3.5 viser, at der indenfor det potentielle vådområde nær møllerne kan ske opstuvning af mellem 0,0 og 0,25 m vand (andre områder med grønne og gule farver kan opnå langt større vanddybder), og møllerne synes derfor ikke umiddelbart at være i nogen risiko.

Hvis vandet kommer via en vådgørelse/opstemning af Bregninge Å, som ligger i kote 0,5 - 1, kan vandstanden i opstillingsområdet dog blive betydeligt højere. For at tage højde for dette vil møllernes fundamenter blive forhøjet med op til 1 meter.

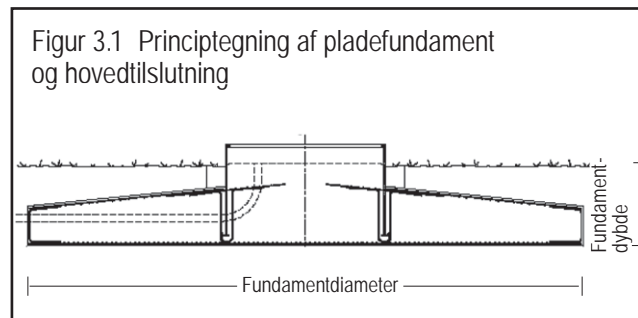
Størstedelen af fundamentet bliver tildækket igen med enten jord eller grus. Se figur 3.1.

Overskudsjord

Eventuel overskudsjord i forbindelse med anlæg af veje, arbejdspladser og fundamenter bliver udjævnet på de omkringliggende jordbrugsarealer.

Indholdsstoffer

I forbindelse med vindmøllernes drift bliver der anvendt kemikalier. Der er ca. 300 liter hydraulikolie til vinger og bremse. Transformeren, som er placeret i bunden af



tårnet, indeholder cirka 1.200 liter olie. Vindmøllens kølesystem indeholder ca. 400 liter kølervæske (33 % glycol). Vindmøllernes generator er direkte drevet uden gear, og vindmøllerne indeholder således ikke gearolie. Herudover anvendes mindre mængder af fedt og smøremidler samt rengøringsmidler mv. *Reference /1/*

Nettilslutning

Tilslutningen til el-nettet sker i jordkabler fra 50/10 kV transformerstationen ved Eskebjerg.

Der vil blive opsat en eller to mindre teknikbygninger på i alt ca. 20 m² og maksimal højde 2,5 m til bl.a. en 10 kV koblingsstation og SCADA-anlæg i umiddelbar nærhed af den ene vindmølle. Der er ingen bygninger og anlæg ud over dette.

Vindressourcer og produktion

Vindressourcerne hører til de bedre på det indre Sjælland, men set nationalt ligger de som noget af det laveste, som det fremgår af kort 3.6.

Der er beregnet en middelvindhastighed på ca. 6,4 meter pr. sekund i navhøjde 80 m over terræn og 6,5 m i højden 89 m over terræn. *Reference /2/*

Projektforslaget

Den årlige produktion på tre vindmøller med en effekt på henholdsvis 2,3 og 3 MW er beregnet til hhv. ca. 17 og 19 millioner kWh.

Det svarer til det årlige elforbrug for ca. 3.400 - 3.800 parcelhuse uden elvarme. *Reference /3/*



Alternativet

Den årlige produktion på to vindmøller med en effekt på 3 MW og en navhøjde på 89,5 m er beregnet til ca. 14 millioner kWh, svarende til elforbruget i 2.800 boliger.

Såfremt rotordiameteren øges til 113 m, vil produktionen kunne øges med ca. 20 %, svarende til 17 millioner kWh og det årlige elforbrug i 3.400 boliger, se tabel 3.1.

3.2 Aktiviteter i anlægsfasen

Anlægsarbejder

Hele anlægsfasen vil formodentlig strække sig over 12–16 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

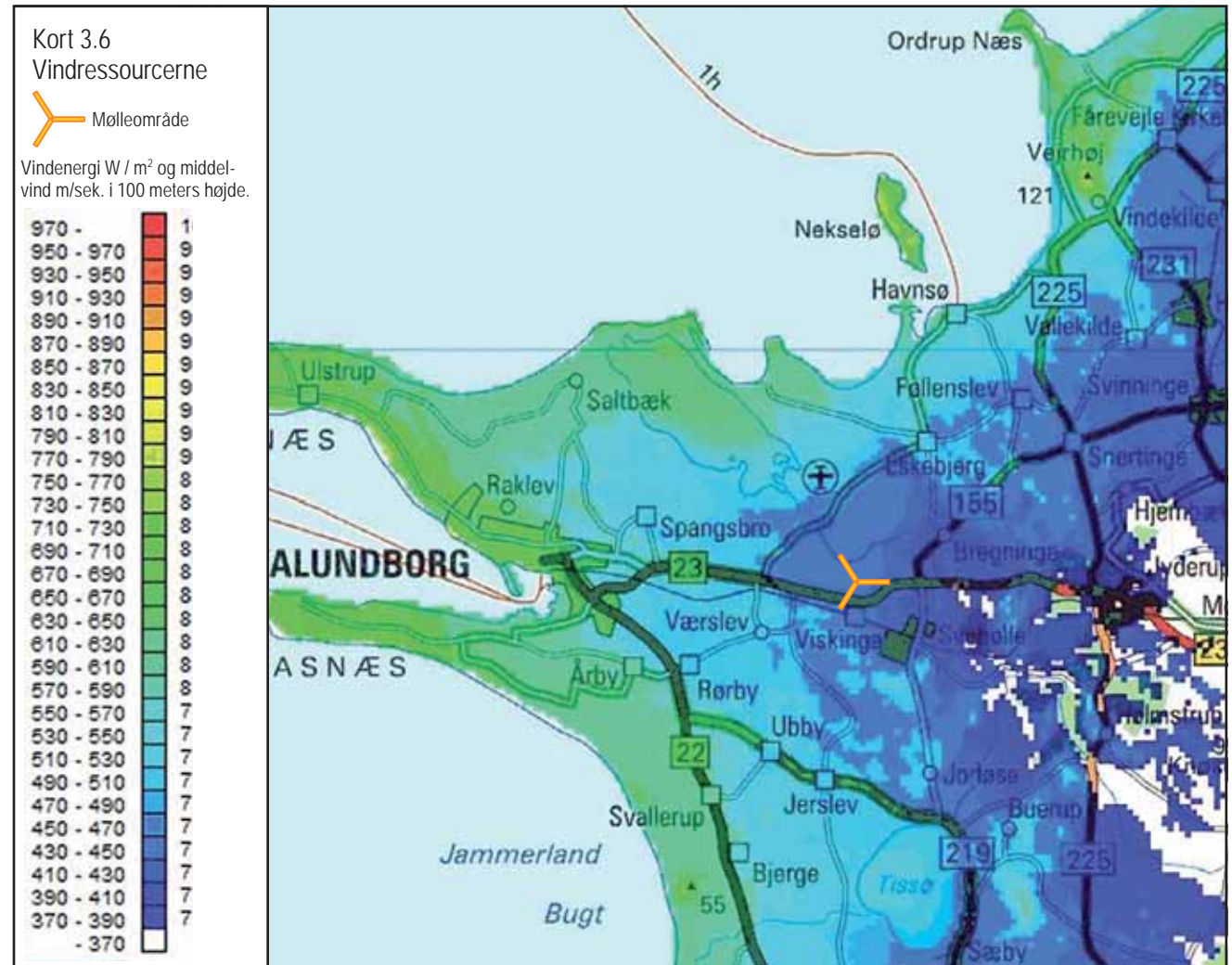
De første tiltag i projektområdet er etablering af de nødvendige veje og arbejdsarealer, som er angivet på kort 3.3 og 3.4.

Transport af de store mølledele og vejmaterialer foregår via veje, som bliver etableret med indkørsel fra Kalundborgvej. Eventuelle midlertidige transportveje bliver fjernet igen, når alle vindmøllerne er stillet op. De eksisterende markveje, som bliver genanvendt til serviceveje, bliver om nødvendigt udvidet og forstærket. Nye serviceveje bliver etableret i minimum 5,5 meters kørebredde med stabilt vejmateriale.

I anlægsfasen bliver der ved hver vindmølleplads etableret et arbejdsareal på 1.500 m² til opstilling af vindmøllerne.

Når anlægsfasen er overstået bliver arbejdsarealerne ved hver vindmølle reduceret til 1.000 m². Herudover omfatter anlægsarbejderne etablering af midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure, P-pladser og til kortvarig opbevaring af større vindmølledele.

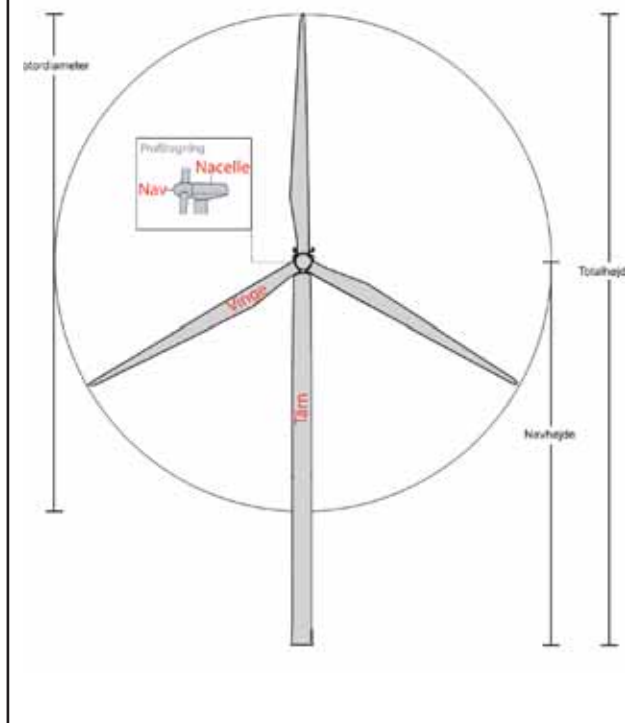
Midlertidige grusarealer, som ikke bliver anvendt i driftsfasen, bliver brudt op og bortkørt til genanvendelse. Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af 4.000 – 6.000 m³ stabilt vejmateriale transporteret på 400 – 600 lastbiler.



Tabel 3.2 Lastbiltransporter ved anlæg

	Hovedforslag, stk.	Alternativ, stk.
Stabilt vejmateriale til nyanlæg og forstærkning og udvidelse af eksisterende veje (læs á 10 m ³)	400 – 600	400 – 600
Stabilt materiale til permanente arbejdsarealer (læs á 10 m ³)	105	70
Beton og fundamentsdele (betonkanon 7 m ³)	514	343
Kraner til opstilling af vindmøllerne	20 – 25	20 – 25
Mølledele	45	30
I alt	1084 – 1289	863 - 1068

Figur 3.2 Principtegning af vindmølle



Fundamenter

Fundamenterne til vindmøllerne bliver etableret cirka en måned før vindmøllerne bliver stillet op. Til et enkelt vindmøllefundament bliver der normalt anvendt cirka 1.200 m³ armeret beton, hvilket omfatter cirka 170 læs beton og 2 – 3 vognlæs med øvrige fundamentsdele.

Etablering af de tre vindmøllefundamenter omfatter levering af materialer transporteret på cirka 500 betonkanoner og lastbiler.

Vindmøller

Opstilling af tre vindmøller omfatter levering af vindmølledele og kraner transporteret på cirka 70 lastvogne eller specialtransporter. Opstilling af en enkelt vind-

mølle strækker sig normalt over 4 – 5 dage og indebærer anvendelse af to kraner.

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

Nettilslutning

I anlægsfasen bliver der etableret ledningsgrave for henholdsvis nettilslutning og fjernovervågning. Hver enkelt vindmølle bliver tilsluttet elnettet med kabel fra møllepladsen til koblingsstationen. Sammenhørende hermed bliver der fremført telekabel for fjernovervågning og fjernstyring. SEAS-NVE forventes at træffe de nødvendige aftaler med de berørte lodsejere, herunder aftaler om økonomi, nedgravningsdybde, placering af kabler og tinglysning.

SEAS-NVE har oplyst, at møllerne kan sluttes til elnettet via jordkabel fra 50/10 kV transformerstationen ved Eskebjerg, hvor der både er plads til ekstra 10 kV felt og kapacitet til tre stk. 3 MW vindmøller. *Reference/5/.*

Tilslutning til offentlig vej

I hele driftsfasen foregår tilkørsel til alle vindmøllerne fra Kalundborgvej via serviceveje, som er beskrevet ovenfor. Se kort 3.3 og 3.4.

Støj

Støj i anlægsfasen vil primært stamme fra lastbiltrafikken. Anden støj vil stamme fra kraner og arbejder med etablering af fundamenter. I anlægsfasen er støjbelastningen fra projektområdet vurderet at være som 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 støjforhold.

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

Driftsaktiviteter

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

Der er regnet med to serviceeftersyn ved hver vindmølle om året. Ud over disse eftersyn må der forventes et begrænset antal ekstraordinære servicebesøg, da dagligt tilsyn og kontrol normalt foregår via fjernovervågningssystemer.

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, vindmøllehus og -tårn 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 Kalundborg 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.

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

Der har i 2008 været et par større, spektakulære havarier af vindmøller omkring 600 kW i Danmark, formentlig på grund af mangelfuld service. Blandt andet var der et havari på en vindmølle ved Halling den 22. februar 2008.

Det har medført, at kravene til service på vindmøllerne er blevet skærpet, så befolkningen kan være sikker på, at bremsesystemer og øvrigt sikkerhedsudstyr bliver holdt i orden. *Reference /4/*

Generelt er vindmøller meget sikre, og endnu er ingen mennesker blevet ramt af dele, som er faldet ned fra vindmøller, selvom der er rejst mere end 100.000 vindmøller i verden. *Reference /4/*

For de tidligste, små vindmøller er der set møller, hvor hele vingen på ti meter er blevet kastet af møllen ved meget høje omdrejningstal under løbskkørsel og smidt 400 m væk. Nye, større møller kører væsentlig langsommere rundt, og derfor vil en hel vinge, eller dele af en vinge, kastet fra en større mølle ikke kunne nå så langt ud.

Der har også været vinger, der er knækket af ved nominelt omdrejningstal, 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 m fra møllen, men nogle lettere dele med stort areal, der ville kunne skade en person, var i stand til at flyve længere væk. *Reference /4/*

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og offentlige veje ved projektet ved Store Løgtvedgård 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, og sikkerhedsfunktionerne stopper vindmøllen, hvis instrumenterne er overisede.

Det er erfaringen, at vindmøller stopper ved overisning af de meteorologiske instrumenter, før der er afsat is på vindmøllens vinger, som kan give anledning til risiko under drift. Når isen på de meteorologiske instrumenter igen er smeltet, genstarter vindmøllen, og isen på vingerne vil ryste af og falde til jorden. Isen vil således ikke blive slynget ud fra møllerne. I nogle situationer kan ganske tynde og små flager til tider opføre sig som papirark i vinden.

Mens møllen er stoppet for overisning, og når den genstarter, kan der teoretisk være en risiko for at blive ramt af nedfaldende is, hvis man bevæger sig ind under møllehuset eller vingerne. Der er ikke i den nyere vindkrafthistorie i Danmark registreret personskade som følge af nedfaldende is fra vindmøller. Alle møller er placeret mindst 522 meter fra nærmeste nabobolig og står på steder, hvor der ikke færdes særlig mange mennesker. Med de givne forhold og afstande vil der ikke være væsentlig risiko ved isnedfald.

Brand

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

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og offentlige

veje ved projektet ved Store Løgtvedgård, udgør brand ikke nogen væsentlig risiko.

Trafik

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

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

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

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

Kort 4.1 Afstandszoner 4,5 og 10 kilometer

Mål: 1:100.000



4 Landskabelige forhold

4.1 Indledning

Arbejdsmetode

Dette kapitel indeholder en registrering og en analyse af landskabet omkring projektområdet ved Store Løgtvedgård, samt en vurdering af den visuelle påvirkning af omgivelserne fra de planlagte vindmøller.

Registreringen er udført på baggrund af kortmateriale, litteraturstudier og flere besigtigelser af landskabet omkring vindmølleområdet. Besigtigelserne er anvendt til at registrere forhold, som ikke fremgår af kortmaterialet, herunder bebyggelser og bevoksning samt en afsøgning af mulige udsigtspunkter i landskabet. Besigtigelserne ved Store Løgtvedgård er udført i maj og november 2010, primo marts samt primo juni 2011.

Landskabsanalysen indeholder en tematisk gennemgang af de registrerede elementer i landskabet, herunder terræn, bevoksning, bebyggelse, tekniske anlæg, kulturhistoriske elementer og rekreative interesser.

Elementerne er beskrevet og analyseret i særskilte afsnit, hvor analysearbejdet omfatter en vurdering af elementernes karakteristika, og på den baggrund om de enkelte elementer medfører, at landskabet er sårbart over for en visuel påvirkning fra de planlagte vindmøller.

Landskabsanalysen omfatter desuden en analyse af de fremtidige forhold, såfremt mølleprojektet ved Store Løgtvedgård 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 beskrevet og vurderet som en vigtig del af analysearbejdet.

Vurderingen af den visuelle påvirkning fra de planlagte vindmøller er udarbejdet på baggrund af visualiseringerne og landskabsanalysen. Visualiseringerne viser, hvordan de ønskede vindmøller vil se ud i landskabet, og vurderingerne beskriver om vindmøllerne

virker dominerende eller forstyrrende i forhold til landskabets karaktergivende elementer og skala.

Afstandszoner

For at kunne systematisere landskabsanalysen i forhold til vindmøllernes visuelle påvirkning, er omgivelserne til projektområdet ved Store Løgtvedgård 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. Afstandszonernes udstrækning er fastlagt på baggrund af egne iagttagelser, samt lignende undersøgelser af vindmøller med en totalhøjde op til 150 meter.

De tre afstandszoner omkring projektområdet ved Store Løgtvedgård er vist på kort 4.1 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 udsigt fra eller 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 vanskelig 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 eventuelt kan opleves sammen med de nye vindmøller.

Fjernzonen over 10 kilometer

I fjernzonen spiller terrænet og sigtbarheden en afgørende rolle. Vindmøllerne vil især være synlige fra kyster eller fra enkelte højdepunkter. I fjernzonen opleves især samspillet med andre vindmøller.

De tre zoner er indtegnet med en præcis afgrænsning på kort 4.1, men i virkeligheden vil overgangen fra den ene zone til den anden opleves som et mere glidende forløb, hvor vindmøllernes påvirkning gradvis ændrer sig.

4.2 Eksisterende forhold

Landskabets dannelse og terrænformer

Vindmølleområdet ved Store Løgtvedgård ligger på Bregninge Hedeslette - et morænelandskab med mange forskellige terrænformer, som primært er formet af is og smeltevandsfloder i den sidste istid. Fire faktorer har haft den primære indflydelse på landskabets karakter på egnen omkring projektområdet

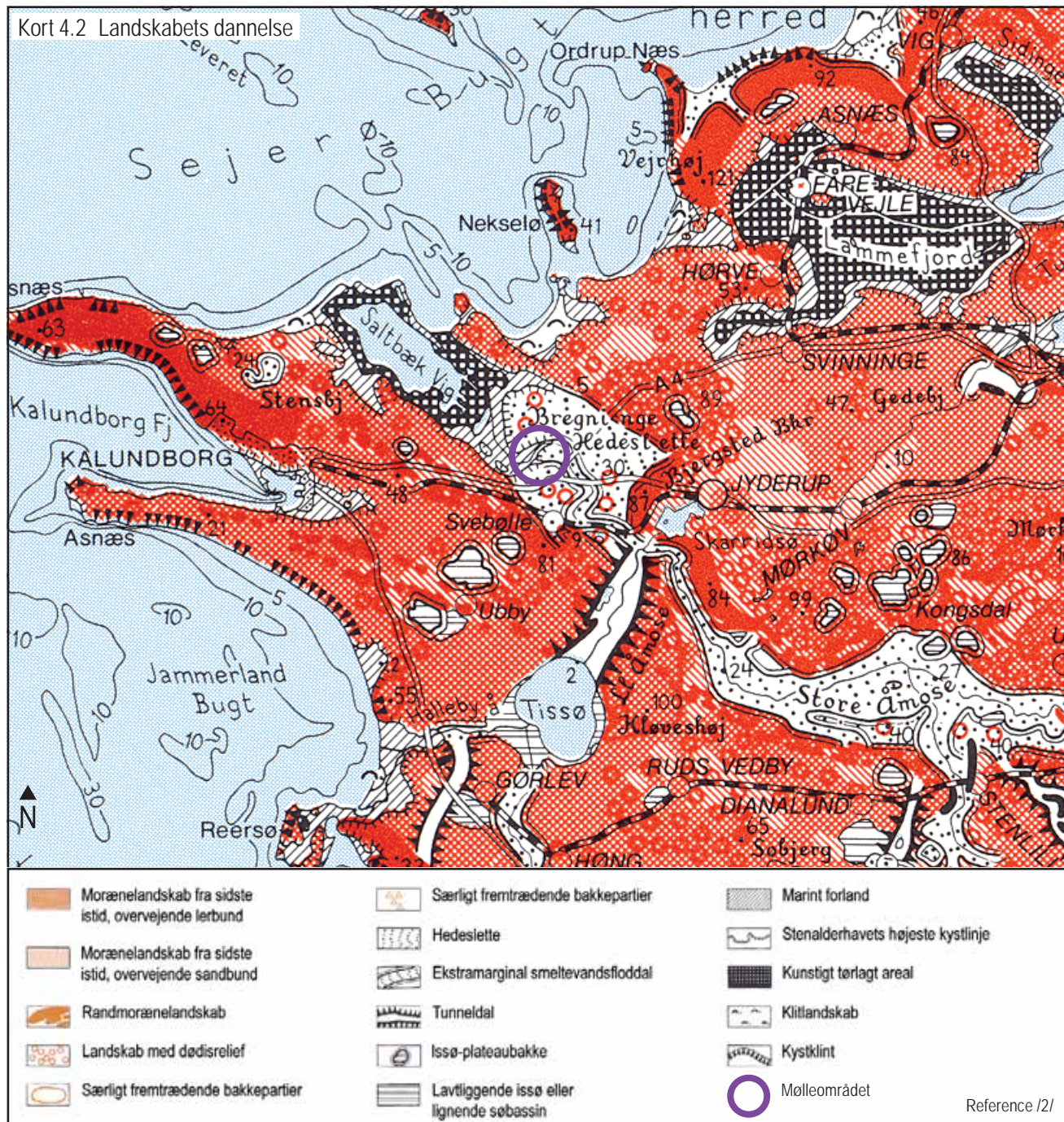
- Isens transport af sediment
- Landhævninger siden stenalderen
- Menneskelig indgriben
- Havets formning af kysten

Projektområdet ligger i en del af den omfattende smeltevandsdal som har afvandet store dele af Midt- og Syd-sjælland dengang isen lå tykt i Storebælt og forhindrede afsmeltningens vandet i afvanding mod vest. Dalstrøget fra Åmose til Saltbæk Vig er dannet af denne afsmeltning.

Saltbæk Vig er en vandoverdækket hedeslette, og Bregninge Å som slynger sig gennem landskabet nord for projektområdet, er blot en reminiscens af den tidligere kraftige afstrømning som ledte sedimenterne ud over hedesletten.

Siden stenalderen har landhævninger bidraget til terræændringer på mellem 2 og 4,5 meter i Nordvest-sjælland. Dertil kommer menneskeskabte landvindinger, særligt markant ved Lammefjorden. Også ved Saltbæk Vig findes kunstigt tørlagte arealer. Vigen er lukket af mod Sejerøbugten ved hjælp af dæmninger mellem småøerne, som næsten naturligt når sammen.

Kort 4.2 Landskabets dannelse



På begge sider af smeltevandsdalen hæver randmorænen sig markant i retning NV-SØ, og kysten er flere steder præget af dramatiske stejle klinter formet af havet. Reference /1/

Nærzonen

Projektområdet ligger på et hedeslettelignende areal med få terrænuudsving. Den næsten plane flade adskiller sig væsentligt fra det omgivende morænelandskab, hvor terrænet er meget kuperet. Særligt mod nordøst og øst, hvor terrænet hæver sig op til højdepunkter over 80 meter over havet, i en afstand af seks kilometer fra projektområdet.

Dele af området er en tørlagt forlængelse af Saltbæk Vig, såkaldt marint forland, og møllerne opstilles på grænsen af stenalderhavets kystlinje. Saltbæk Vig er resultatet af et inddæmningsprojekt, som aldrig rigtigt er blevet til noget, men som nu henligger som ferskvands-sø og uforstyrret fuglelokalitet. Reference /3/

Løgtved Plantage og den eksisterende skovbevoksning omkring Bregninge Å og ved Viskinge Mose danner rammerne mod vest, nord og øst om det store landskabsrum, som møllerne opstilles i.

Bregninge Å, som afvander oplandet til Saltbæk Vig, slynger sig nord og øst om projektområdet, og er omgivet af fugtige arealer. Det tidligere moseområde afvandes af drænrender, og der er etableret en kunstig sø i en gammel grusgrav på arealerne umiddelbart øst for mølleopstillingen. Søen anvendes i dag til Put and Take fiskeri.

Potentielt lavbundsområde

Projektområdet ligger i et område som tidligere har været mose, og som er udpeget som potentielt lavbundsområde i kommuneplanen. Reference /4/

Området afgrænses delvist af heste, og der vokser en del tagrør på arealet, hvor møllerne planlægges opstillet. Hvis der skal være mulighed for at hæve vandstanden i området, skal møllerne kunne klare dette. Derfor forhøjes møllerens fundamenter med op til en meter. Se kapitel 3

Landskabsområde

Projektområdet ligger i et landskabsområde, udpeget i kommuneplanen. Kommunens landskabsområder indeholder værdifulde naturområder, bevaringsværdige landskaber og kulturhistoriske værdier.

Området er udpeget som vindmølleområde 5 i kommuneplanen, blandt andet på baggrund af en besigtigelse af landskabet. Kalundborg Kommune har vurderet vindmølleområdets placering som overordnet uproblematisk i forhold til landskabets karakter. *Reference /4/*

Værdifuldt geologisk interesseområde

De nye vindmøller opstilles inden for kommuneplanens udpegninger af værdifulde, geologiske interesseområder. Inden for udpegningen skal det gennem planlægning sikres, at geologiske landskabsformer fremtræder klare og intakte. De nye vindmøller opstilles på en større, næsten plan slette, og vil ikke genere geologiske landskabsformer eller overgangene mellem disse.



Kort 4.3 Udpegninger af landskabsområder (grønt) og værdifulde geologiske interesseområder (sandfarvet).

Størrelsesmæssigt kan møllerne få en visuelt, udjævrende effekt på oplevelsen af randmorænen højder.

I kapitel 4.4 vurderes møllernes visuelle påvirkning af det omkringliggende landskab.

På baggrund af de geologiske forhold er området omkring møllerne udpeget som råstofinteresseområde i kommuneplanen. Det betyder, at der ikke må udlægges arealer til formål, som på sigt vil kunne hindre udvinding af råstofferne. *Reference /4/*

Mellem- og fjernzonen

Morænebakkerne øst for Bjergsted og Bregninge er et af mellemzonens mest markante landskabselementer. Bakkerne i dødislandskabet hæver sig op til 87 meter over havoverfladen i en nord-syd-orienteret mur med meget stejle skrænter.

Når man kommer kørende ad Kalundborgvej nordøst for Bregninge, er der en storslået udsigt over landskabet mod vest. Området omkring Bjergsted Bakker er

fredet, da det repræsenterer et godt eksempel på randmoræne, og derved har undervisningsinteresse.

Også syd for projektområdet hæver stejle bakker sig, og på kort 4.2 er det tydeligt at se hedesletten, som møllerne opstilles på, omgivet af randmoræne og dødislandskaber. På Røsnæs hæver randmorænen sig markant. Det er et levn af sidemorænen, som skabtes af aflejringer fra en gletsjer, som har bevæget sig ud over Sejerø Bugt.

Konklusion

De nye vindmøller ved Store Løgtvedgård opstilles i et større, åbent og afgrænset landskabsområde. Området er udpeget som landskabsområdet primært på baggrund af de naturmæssige værdier.

De mest markante landskabselementer er bakkepartierne øst for projektområdet. På baggrund af visualiseringerne vurderes de nye vindmøllers påvirkning af landskabsområdet i kapitel 4.4.



Foto 4.1 - Udsigt over opstillingsområdet set mod syd. I horisonten ses højdedraget syd for Svebølle.

Bevoksning

Generelt er landskabet i denne del af Kalundborg kommune domineret af landbrugsmæssig drift med store markparceller samt større sammenhængende bevoksninger langs Bregninge Å, og på de stejle skråninger omkring randmorænen.

Ved bydannelserne og ved de fritliggende boliger i det åbne land er der generelt etableret bevoksning i form af haveanlæg med træer og buske.

Nærzonen

Vindmøllerne opstilles i et landskabsrum, som mod vest, nord og øst afgrænses af eksisterende bevoksning. Den eksisterende bevoksning vil flere steder skærme for direkte kig mod vindmøllerne.

Den nordligste vindmølle står tæt på løvtræsbevoksningen langs Bregninge Å. Mod øst er der spredt bevoksning omkring fiskesøen, og mod vest er plantet et levende fyrrehegn langs markvejen, og der er en smule bevoksning i tilknytning til småsøerne. Se foto 4.1.

Løgtved Plantage

Plantagen dækkede oprindeligt cirka 60 ha, og blev etableret i 1890 – 93. Store dele af plantagen er i dag inddraget til råstofgravning. Plantagen er fredskov, og skovbyggelinjen bevæger sig ind i landskabsrummet fra øst. Plantagen er tæt i sit udtryk, og vil skærme for direkte udsigt mod møllerne fra øst.

Mellem- og fjernzonen

I mellem- og fjernzonen dominerer de store skovområder omkring Bjergsted Bakker og Skarresø mod øst. Skovområderne afspejler landskabets topografi, som i dette område er præget af randmoræne.

De stejle skrænter har forhindret lønsom opdyrkning og dermed delvis udjævning som følge af pløjning og øvrig jordbehandling.

Mod vest er der mangel på større, sammenhængende skovområder, men enkelte mindre skovpartier ligger jævnt fordelt i det åbne land. Sommerhusområderne vest for Saltbæk Vig afgrænses mod syd af et større bevokset område

Konklusion

Bevoksningen i møllernes umiddelbare nærhed vil fra flere vinkler skærme for frit kig mod møllerne. Fra øst vil skovene omkring Bjergsted Bakker reducere møllernes synlighed fra mange lokaliteter i mellem- og fjernzonen.

Bebyggelse

Nordvestsjælland er præget af spredt landbefolkning i mindre klynger samt større samlede bebyggelser - ofte tilknyttet gode transportmuligheder. Ved besigtigelse af bydannelserne er det undersøgt, om der er udsigtslinjer fra de ydre bygrænser i retning mod vindmølleområdet.

Nærzonen

I vindmølleområdets nærzone ligger der flere mindre landsbyer, som kan blive visuelt påvirket af vindmøllerne.

Løgtved

Løgtved ligger øst og sydøst for vindmølleområdet. Landsbyen er primært lokaliseret langs Kalundborgvej og Frederiksberg.

Når man passerer Løgtved ad Kalundborgvej, er udsigten fra størstedelen af landsbyen mod projektområdet afskærmet af Løgtved Plantage. Løgtved er i kommuneplanen udlagt som landsbyområde i landzone, og består af blandet bolig og erhverv.

Den del af landsbyen som ligger fri af plantagen, vil have mere eller mindre frit syn mod møllerne. Se nabovisualisering B.

Viskinge

Landsbyen ligger cirka en kilometer syd for de nye møller. Viskinge er i kommuneplanen udlagt som landsbyområde i landzone. *Reference /4/*

Den største del af landsbyen ligger fem meter højere i terrænet end projektområdet.

Den nordøstlige del er afskærmet mod mølleområdet af levende hegn. Fra den øvrige del af byen vil der være udsigt mod projektområdet fra de ejendomme, som ikke er afskærmet mod nord af bevoksning. Se nabovisualisering C.

Svebølle

Svebølle Stationsby ligger cirka to kilometer syd for projektområdet omkring 10 – 20 meter højere i terrænet end vindmølleområdet. Svebølle er i kommuneplanen udlagt som byområde, og størstedelen ligger i byzone. *Reference /4/*

Størstedelen af byen er afskærmet mod vindmølleområdet af bevoksning samt Svebølle Erhvervspark. Syd for byen rejser terrænet sig dramatisk til højdepunkt 81 meter over havet på Saltofte Bakke. Fra Højbjergvej er der fra bakken udsigt over landskabet mod nordvest. Se visualisering nr. 3.

Sommerhusområde Kaldred

Sommerhusområdet ved Kaldred ligger meget lavt, mellem fem og ti meter over havet. Sommerhusområdet er afgrænset mod syd af bevoksning ud til Kaldredvej, og der er få sommerhuse, som vil have direkte sigt mod møllerne. Se visualisering nr. 1.

Møllernes rotorser vil sandsynligvis kunne ses over den skærmende bevoksning.

Bregninge

Landsbyen ligger nordøst for projektområdet i en afstand af cirka tre kilometer. Bregninge er i kommuneplanen udlagt som landsbyområde i landzone.

Landsbyen ligger 5 – 10 meter over havet og er mod sydvest afskærmet mod vindmølleområdet af bevoksning. Sydøst for landsbyen ligger et større råstofgraveområde. Se visualisering nr. 10.

Eskebjerg

Eskebjerg ligger på ydergrænsen af nærzonen, nordøst for projektområdet. Byen er i kommuneplanen udpeget som byområde, og en mindre del er udlagt som byzone.

Byen ligger 35 – 40 meter over havets overflade. De nye vindmøller vil sandsynligvis kunne ses bag Løgtved Plantage fra boliger i den sydlige del af byen, som har fri sigt mod syd-sydvest. Se visualisering nr. 2.

Mellem- og fjernzonen

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

vende terræn og den eksisterende bevoksning mere eller mindre skjuler hele det planlagte vindmølleprojekt ved Store Løgtvedgård.

Kalundborg

Havnebyen med større industrianlæg ligger på grænsen til fjernzonen, og vindmøllernes visuelle påvirkning vil her være begrænset.

Kalundborg By huser Asnæsværket, Danmarks største kraftværk, samt Statoils raffinaderi. Begge er store anlæg, hvis skorstene med mere sætter sine tekniske præg på horisonten omkring byen.

Jyderup

Jyderup er nærmeste større by, og ligger i udkanten af møllernes mellemzone. Byen afskærms af skovområder og Bjergsted Bakker mod mølleområdet. Se visualisering nr. 22.

Konklusion

Der er flere mindre landsby- og bysamfund i vindmølleområdets nærzone, som kan blive visuelt påvirket af de

planlagte vindmøller. I afsnit 4.4 er det vurderet, om de planlagte vindmøller ved Store Løgtvedgård vil påvirke udsigten fra de nærmeste bydannelser i væsentlig grad.

Tekniske anlæg

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

Infrastruktur

Overordnede veje

Syd for opstillingsområdet passerer to overordnede veje: Rute 155 Kalundborgvej og Rute 23 Skovvejen. Kalundborgvej ender cirka 710-730 meter sydøst for den sydligste vindmølle, og Skovvejen passerer, næsten som en fortsættelse af Kalundborgvej, i en afstand af cirka 700-730 meter.

Der planlægges en ny linjeføring af Skovvejen i et tracé, som vil passere de nye vindmøller i en afstand af cirka 500-550 meter. Det nye tracé vil udjævne Skovvejens forløb, og trække trafikken længe nordpå, væk

fra Viskinge. Visualiseringer nr. 4 og 5 viser udsigten mod vindmølleområdet fra områder hvor vejen vil ændre retning. *Reference /5/*

Vejdirektoratet har ikke haft indvendinger til vindmølleopstillingen i hverken hovedforslag eller alternativ. *Reference /10/*

Jernbanetrafik

Syd om projektområdet passerer jernbanen mellem Holbæk og Kalundborg i en afstand af cirka 1,6 kilometer. Jernbanen går syd om Viskinge og nord om Svebølle. Kommuneplanens retningslinje 8.6.15 stiller et afstandskrav på møllernes totalhøjde plus 10 meter, og det er dermed overholdt. Se visualisering nr. 5.

Ledningsanlæg

Nord for de nye vindmøller passerer en højspændingsledning på 132 kV i en afstand af cirka 560 hhv. 730 meter.

Denne afstand overholder kommuneplanens retningslinjer (8.5.10 og 8.6.16) for afstandskrav, som er totalhøjden plus 30 meter.



Foto 4.2 Udsigt mod syd fra Kaldredvej over Kaldred Grusgrav, hvor maskinerne er i fuld sving.

Råstofgraveområder

Vindmølleområdet ligger midt i et større sammenhængende råstofinteresseområde. De rige forekomster er resultatet af sedimentaflejringerne på sletten i sidste istid. Råstofgravning giver støj- og støvgener, når arbejdet står på, og bidrager til et teknisk præget landskab.

Lufttrafik

Cirka 2,6 km nordvest for projektområdet ligger Kallundborg Flyveplads vest for Kaldred. Se kapitel 7, Andre forhold.

Eksisterende vindmøller

Kort 4.4 viser de eksisterende vindmøller i de nye vindmøllers konsekvenszone.

Ifølge vindmøllecirkulæret og kommuneplanens retningslinje 8.6.19, skal det visuelle samspil med eksisterende og planlagte vindmøller inden for en afstand af 28 gange totalhøjden fra projektområdet vurderes, og den samlede landskabelige påvirkning skal være ubetænkelig.

Foto 4.3 - Udsigt mod nordvest fra Klovbyvej, nord for Ubby. I forgrunden ses to af tre møller ved Klovby, og i baggrunden ses to gange tre møller ved Vørslev.



De nye vindmøller ved Store Løgtvedgård bliver op til 130 meter høje, og derfor skal samspillet med vindmøller indenfor en radius af 3,64 kilometer vurderes. I alternativet kan møllerne blive op til 146 meter høje, og derfor vurderes samspillet med møller inden for en radius af 4,1 kilometer.

Nærzonen

I nærzonen er der registreret meget få eksisterende vindmøller. Tabel 4.1 opstiller data for møller i nær-, mellem- og fjernzonen. Der står tre møller i en gruppe ved Vørslev vest for projektområdet i en afstand af 3,6 kilometer fra nærmeste planlagte vindmølle. De tre møller er opstillet på en ret linje, svarende til opstillingsmønstret for de ansøgte vindmøller.

Mellemzonen

I mellemzonen er registreret i alt 20 vindmøller som vil kunne opleves i samspil med de nye vindmøller ved Store Løgtvedgård. Møllerne står primært i grupper af tre på rette linjer.

Fjernzone

I fjernzonen er der registreret flere eksisterende vindmøller. Mest markante er de to store vindmøller ved Stigs Bjergby, som har en totalhøjde svarende til de nye vindmøller ved Løgtvedgård. De står over 14 kilometer fra projektområdet.

Planlagte vindmøller

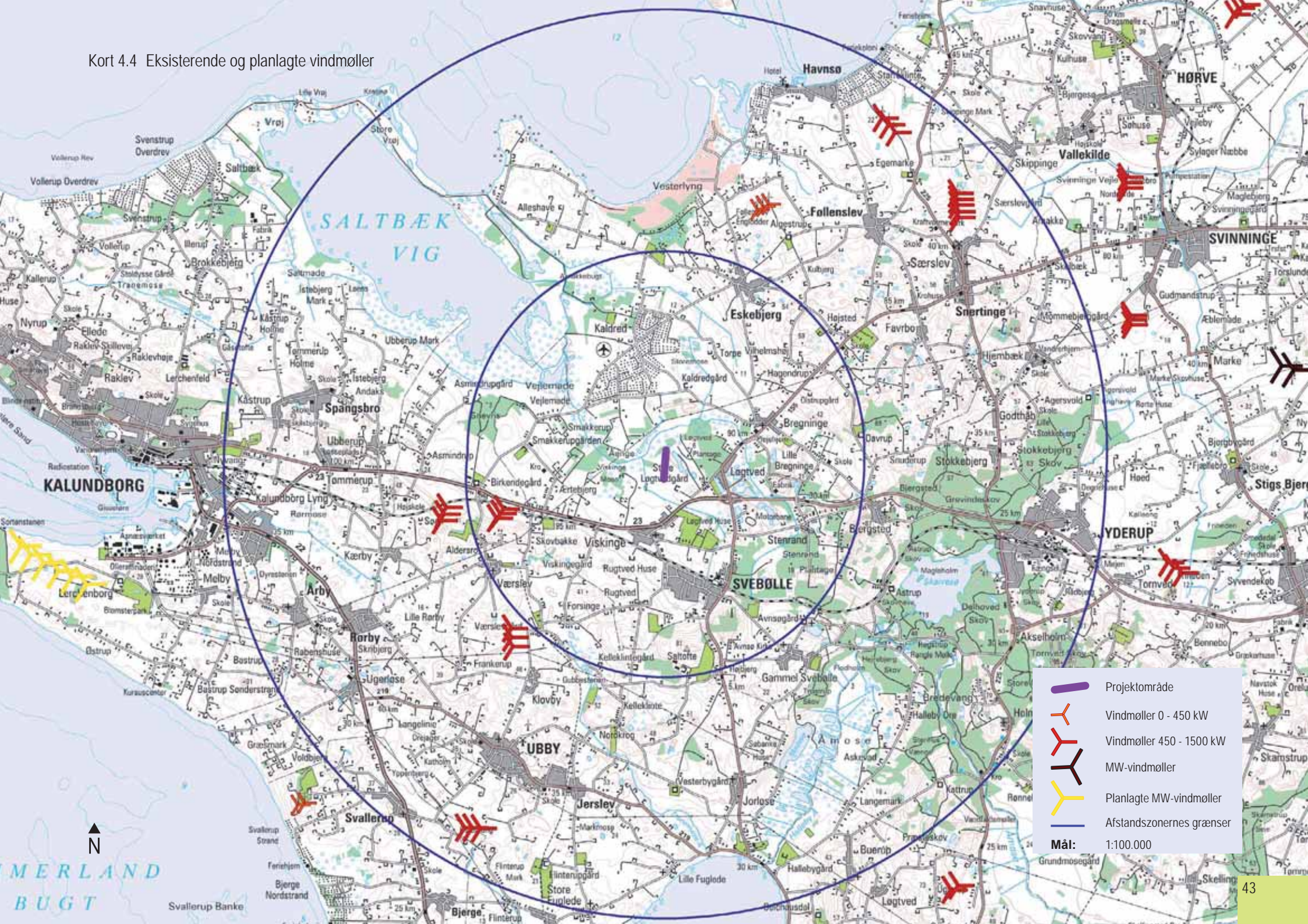
De nye vindmøller ved Store Løgtvedgård opstilles inden for rammerne af vindmølleområde nr. 5, udlagt i kommuneplanen. Der er i kommuneplanen udlagt i alt otte områder til opstilling af store vindmøller. Se kort 1.5 i kapitel 1.

I februar 2011 er vedtaget kommuneplantillæg for opstilling af seks store vindmøller ved Lerchenborg (totalhøjde 130 meter) samt seks møller ved Ørslev (totalhøjde 140 meter). Referencer /6/ og /7/

Begge nye vindmølleområder ligger i fjernzonen til området ved Store Løgtvedgård, og et eventuelt samspil vil formodentlig være ubetænkeligt.

Afstand	Retning	Sted	Effekt	Totalhøjde	År
3,6 km	VSV	Vørslev	3 x 750 kW	62 m.	1999
4,8 km	SV	Klovby	3 x 750 kW	74 m.	1999
4,9 km	VSV	Vørslev	3 x 1 MW	75 m.	1999
5,9 km	NNØ	Føllenslev	3 x 200 kW	43,5 m.	1991
8,5 km	NØ	Sørslev	5 x 600 kW	66 m.	1998
8,9 km	NØ	Føllenslev	3 x 550 kW	53,5 m.	1997
8,9 km	SV	Ubby	3 x 750 kW	62 m.	2000
10,9 km	SV	Svallerup	3 x 225 kW	42,2 / 43,5	1988
11,1 km	ØNØ	Svinninge	3 x 550 kW	55,5 m.	1999
11,3 km	SØ	Buerup	2 x 750 kW	62 m.	1999
12,1 km	NØ	Svinninge	3 x 450 kW	53,5 m.	1994
14,1 km	NØ	Stigs Bjergby	2 x 2,3 MW	126,3 m.	2008

Kort 4.4 Eksisterende og planlagte vindmøller



Konklusion

Landskabet i opstillingsområdets umiddelbare nærhed er forholdsvis uforstyrret, da der i området er få markante tekniske elementer. Tekniske elementer er der derimod i nærzonen, hvor det primært er råstofgravene og hovedvejen, som giver landskabet teknisk præg.

I afsnit 4.4 vurderes de nye vindmøllers påvirkning af landskabsoplevelsen fra overordnede veje, jernbanen og den kommende motortrafikvej, samt den samlede visuelle påvirkning af landskabet fra de planlagte møller ved Store Løgtvedgård og møllerne ved Vørslev.

Kulturhistoriske elementer

Efter istidens formdannende processer er ændringer i landskabet primært forårsaget af menneskelig aktivitet. Næsten overalt i Danmark finder man menneskeskabte spor og dermed et kulturlandskab, der kan være med til at formidle en kulturhistorisk udvikling.

De kulturhistoriske elementer i projektområdets nærzone omfatter værdifulde kulturmiljøer, middelalderkirker med omgivelser, arkæologiske fund, fredede forhistoriske mindrer samt jord- og stendiger.

Værdifulde kulturmiljøer

I Kommuneplan 2009-2021 for Kalundborg Kommune er der udpeget kulturmiljøer, som blandt andet skal sikre udvikling under hensyntagen til kulturhistorisk interessante enkeltheder og værdifulde kulturmiljøer i byerne og i det åbne land.

Retningslinjen om bebyggelse nær kulturmiljøer er interessant i forbindelse med opstilling af vindmøller ved Store Løgtvedgård.

I Viskinge og Bregninge landsbyer er der udpeget kulturmiljøer. Det er primært ældre gårde og huse som er sårbare over for tilstandsændringer. Desuden er der udpeget kirkeomgivelser, som omtales senere.

Det planlagte vindmølleområde ligger nord for Store Løgtvedgård, og de tilhørende anlægsarbejder vil ikke medføre nogen fysisk påvirkning af det udpegede kulturmiljø. Opstilling af vindmøller vil ikke sløre historiske strukturer eller ændre på landsbyens afgrænsning.

Konklusion

Opførelse af store vindmøller vil ikke påvirke de udpegede kulturmiljøer fysisk, men en visuel påvirkning af særligt landsbykirkerne skal vurderes.

Kirker i nærzonen

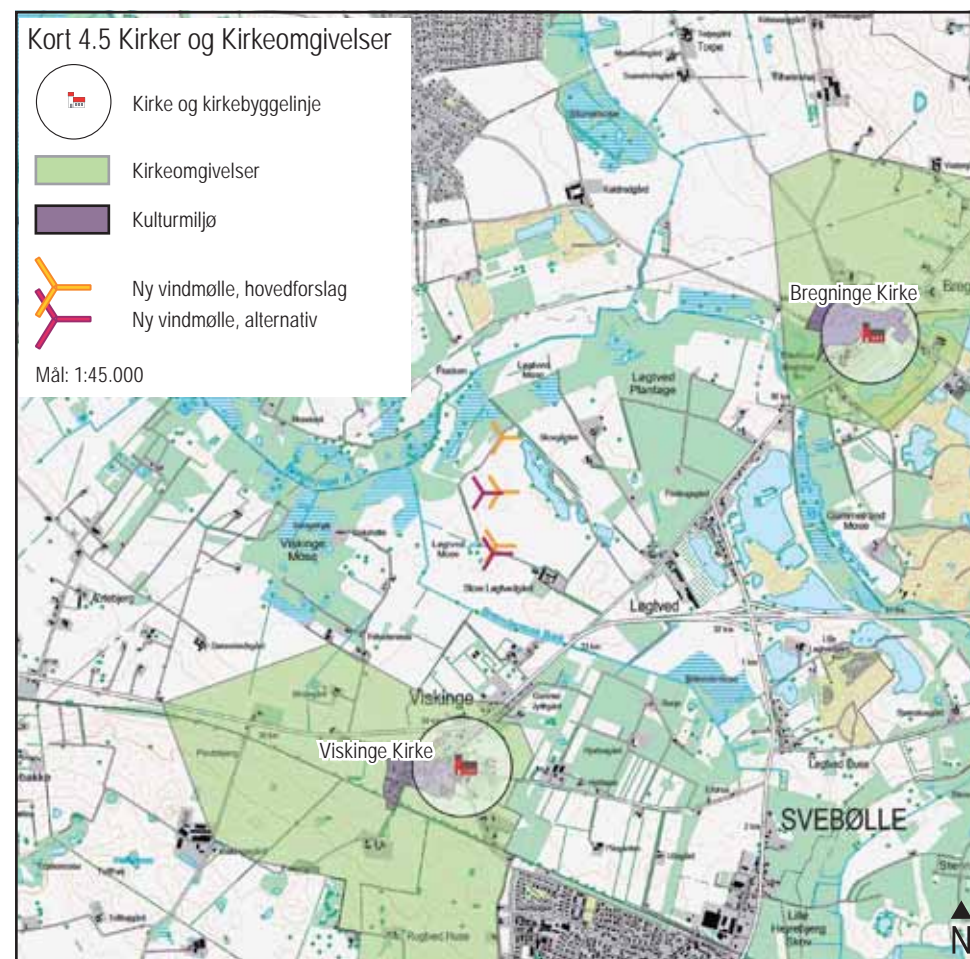
For at sikre de danske kirker og deres nærmeste omgivelser, er der i naturbeskyttelsesloven fastsat en kirkebeskyttelseszone på 300 meter omkring udvalgte kirker i Danmark. De nye vindmøller opstilles uden for denne zone.

I Kommuneplan 2009-21 er der udlagt beskyttelsesområder - de såkaldte kirkeomgivelser. Formålet er at sikre kirkernes betydning for det omgivende landskab og bevare dem som tydelige kendingsmærker i landskabet. Se kort 4.5.

Udpegningerne dækker områder af særlig betydning for oplevelsen af kirkerne. I følge kommuneplanens retningslinje 6.10.3, må der blandt andet ikke opføres vindmøller inden for udpegningerne, med mindre det kan ske uden at forringe oplevelsen af kirkerne. *Reference /4/.*

De kirker, som ligger i vindmølleområdets nærzone, er kirkerne i Viskinge, Bregninge og Vørslev. De nye vindmøller opstilles uden for kirkeomgivelserne, både i hovedforslaget og i alternativet.

I afsnit 4.4 vurderes vindmøllernes samspil med kirker indenfor 28 gange møllernes totalhøjde, jf. vejledningen til vindmøllecirkulæret.



Viskinge Kirke

Kirken er opført i begyndelsen af 1200-tallet, oprindeligt i romansk stil. Senere til- og ombygninger har givet kirken et overvejende gotisk udtryk i rå kvadre og rødt tegltag. *Reference /1/*

Kirken ligger højt i landskabet i den østlige del af byen, cirka 1,2 kilometer syd for de nye vindmøller. Udsigten fra kirkegården er begrænset mod nord af bevoksning.

Den mest kritiske vinkel, hvor der kan være mulighed for at opleve kirken med de nye vindmøller i baggrunden, er fra syd ved Rugtved, og når man kommer kørende ind til kirken ad Viskingevejen fra syd. Se visualisering nr. 7 og 8.

Bregninge Kirke

Kirken i Bregninge adskiller sig fra øvrige kirker ved sin rødkalkede facade. Den oprindeligt romanske kirke er bygget cirka år 1100, og kan ses fra Kalundborgvej.

Kirken ligger på en mindre forhøjning i den sydlige del af byen. Fra forhøjningen ses over kirkemuren i

sydvestlig retning mod mølleområdet. Neden for forhøjningen ligger en større åben plæne. Udsigten mod de nye vindmøller er herefter begrænset af bevoksning. Mod syd ses råstofgraveområdet ved Løgtved.

Den mest kritiske vinkel, hvor der kan være mulighed for at opleve kirken med de nye vindmøller i baggrunden, er fra højlandet nordøst for kirken. Se visualisering nr. 9 og 10.

Værsløv Kirke

Den hvidkalkede kirke med det røde tegltag ligger i den sydlige del af landsbyen på et forhøjet plateau. Tårn og tilbygninger er gotiske, og der er spor af romansk byggestil. Kirken orienterer sig meste mod syd og vest, og er afskærmet mod mølleområdet af bevoksning og bygninger mod nordøst. Kirken ligger på grænsen til mellemzonen, og vindmøllernes visuelle påvirkning af oplevelsen af kirken vil være begrænset. Kirken ligger mere end 28 gange totalhøjden fra vindmølleområdet ved Store Løgtvedgård.

Konklusion

De nye vindmøller opstilles både i hovedforslaget og i alternativet uden for beskyttelseszoner og kirkeomgivelser. Der er ikke frit udsyn mod de nye vindmøller fra landsbykirkerne i nærzonen, udsynet begrænses mere eller mindre af bevoksning.

Den korte afstand til Viskinge og Bregninge kirker betyder, at vindmøllernes visuelle påvirkning kan være forstyrrende for oplevelsen af kirkerne som kulturhistoriske elementer i landskabet. I afsnit 4.4 er det undersøgt og vurderet om vindmøllerne er synlige fra kirkegården, og om møllerne forstyrrer oplevelsen af kirkerne i landskabet

Arkæologiske interesser

Nordvestsjælland har været beboet fra de allerældste tider. Særligt udgravninger i Åmosen har vist tegn på tidligere tiders beboelse. *Reference /1/*



Foto 4.4 Viskinge Kirke



Foto 4.5 Bregninge Kirke



Foto 4.6 Værsløv Kirke

Fortidsminder

I Danmark er det fortrinsvis gravhøje, som er synlige spor fra fortiden der markerer sig i landskabet. Øvrige arkæologiske fund efterlader sig som regel ikke synlige spor i landskabet. Der er ingen fredede gravhøje inden for en radius af en kilometer fra de nye vindmøller. *Reference /8/.*

Der er derimod gjort flere arkæologiske fund i området, og det er sandsynligt, at der kan gøres nye fund i forbindelse med anlægsarbejdet. Sådanne jordfaste fortidsminder eller kulturhistoriske anlæg vil være omfattet af Museumslovens § 27 (lov nr. 473 af 7. juni 2001).

I mosedraget langs Bregninge Å er der fundet en del oldsager, herunder skåle fra yngre bronzealder og en guldhalsring fra ældre romersk jernalder. *Reference /1/.*

Ifølge udtalelse fra Kalundborg Museum er det oplyst, at der gjort tre enkeltfund på de steder, hvor vindmøllerne er planlagt opstillet.

Fundene angiver primært blot forhistorisk aktivitet i området generelt, men angiver ikke nogen overhængende risiko for, at der under anlægsarbejdet vil kunne blive frilagt undersøgelseskrævende aktivitetsspor, som vil kunne føre til anlægsstop.

For så vidt muligt at eliminere denne risiko, anbefaler museet, at der bliver gennemført en arkæologisk prøvegravning på den vejstrækning, som adgangsvejene skal anlægges på. *Reference /9/.*

Beskyttede sten og jorddiger

Der findes ikke beskyttede jord- eller stendiger, som vil blive berørt af anlægsarbejdet i forbindelse med opstilling af vindmøller ved Store Løgtvedgård. Se kort 4.6.

Konklusion

Der er ingen synlige gravhøje eller beskyttede jord- og stendiger i nærheden af vindmøllerne, som kan blive påvirket fysisk eller visuelt af de planlagte vindmøller ved Store Løgtvedgård.

Der foreslås flere alternative adgangsveje, og ingen af dem kommer i konflikt med fredede fortidsminder eller beskyttede jord- eller stendiger. Se i øvrigt kap. 3.



Rekreative interesser

De rekreative interesser i opstillingsområdet er primært knyttet til de naturmæssige oplevelser, man får, når man bevæger sig rundt i området.

Sommerhusområdet ved Kaldred

Der er ikke direkte sigt mod mølleområdet fra sommerhusområdet ved Kaldred. Området er afskærmet mod syd af bevoksning. Men dele af møllerne vil sandsynligvis kunne ses over bevoksningen. Se visualiseringerne nr. 1 og 6.

Planlagte stier

Der er i kommuneplanen planlagt et rekreativt stiforløb gennem landskabet ned mod Bregninge Å. Stiforløbet vil passere vest om møllerne i en afstand af mere end 400 meter. Møllerne vil være dominerende, når disse passerer, men vil ikke være en fysisk hindring for stiforløbet.

Margueritruuten

Margueritruuten passerer nordvest om projektområdet og vest om sommerhusområdet Kaldred. De nye vindmøller vil sandsynligvis kunne ses herfra. Se visualisering nr. 6.

Jagt & fiskeri

Opstillingsområdet benyttes til jagt og fiskeri, sidst nævnte i Løgtvedgård Put and Take. De nye vindmøller vil dominere landskabsoplevelsen i opstillingsområdet, men vil ikke anlægsmæssigt forstyrre fiskesøen eller jagten.

Betydningen for faunaen i området bliver behandlet i kapitel 6.

Udsigtspunkter

Mølleområdet ligger meget lavt i landskabet og er omgivet af bevoksning på nær fra syd, hvor der er indsigt. Randmorænen hæver sig i flere retninger omkring Bregninge Hedeslette, og herfra vil der flere steder være udsigt over området.

Se visualisering nr. 3, 9, 12 og 17.

Konklusion

Med fotopunkter ved ovennævnte områder og ruter er det undersøgt og vurderet i afsnit 4.4, hvordan de planlagte vindmøller ved Store Løgtvedgård visuelt vil påvirke de rekreative interesser i området.

Landskabets karakter

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

Selve opstillingsområdet er et isoleret område, afgrænset af bevoksning mod øst, vest og nord. Mod syd er der delvist åbent på nær tværgående levende hegn. Området afgræsses af heste, og er fri for tekniske installationer og andre elementer, som kan sætte møllernes størrelse i perspektiv. Opstillingsområdet ligger meget lavt i terrænet, og de fugtige områder i tilknytning til Bregninge Å sætter sit præg på omgivelserne.

Når man kommer længere væk fra mølleområdet, hæver terrænet sig kraftigt på begge sider af ådalen og smeltevandssletten. Det betyder, at opstillingsområdet ligger som en lomme omgivet af bevoksning og terrænhævninger.

Selve opstillingsområdet fremstår ikke særligt markant i omgivelserne. Mest markant er randmorænelandskabets udprægede terrænbevægelser, hvorfra der enkelte steder er markante udsigter over de lavtliggende områder omkring Saltbæk Vig og Bregninge Hedeslette, hvor møllerne opstilles.

Landskabets skala

Landskabets skala er en afgørende faktor for en harmonisk indpasning af de planlagte vindmøller. Jo større skala, jo bedre indpasning. Ved Store Løgtvedgård er landskabet generelt præget af isens landskabsmodellering. Den flade smeltevandsslette, som møllerne opstilles på, er i stærk kontrast til de dramatiske terrænspring, som særligt øst og syd for mølleområdet præger landskabet.

De mange terrænspring og bevoksningens afgrænsning af opstillingsområdet giver landskabet en middelstor skala. Selv når man bevæger sig rundt i højdedragene, betyder dødislandskabet, at lange frie kig ofte forhindres af terrænets bevægelser. Mod sydvest vil man få den mest markante oplevelse af møllerne, idet der her er lange frie kig over Løgtved Mose.

Landskabets sårbarhed

Landskabets sårbarhed afhænger af landskabets skala og mængden af synlige historiske, geologiske og naturmæssigt værdifulde elementer. På baggrund af registrering og landskabsanalysen er det vurderet, at de sårbare steder ved Store Løgtvedgård er kulturmiljøerne i Viskinge og Bregninge, landskabsoplevelsen fra syd og sydvest, samt landskabsoplevelser fra udsigtspunkter på randmorænenes højdedrag og udjævning af terrænbevægelserne.

4.3 Fremtidige forhold

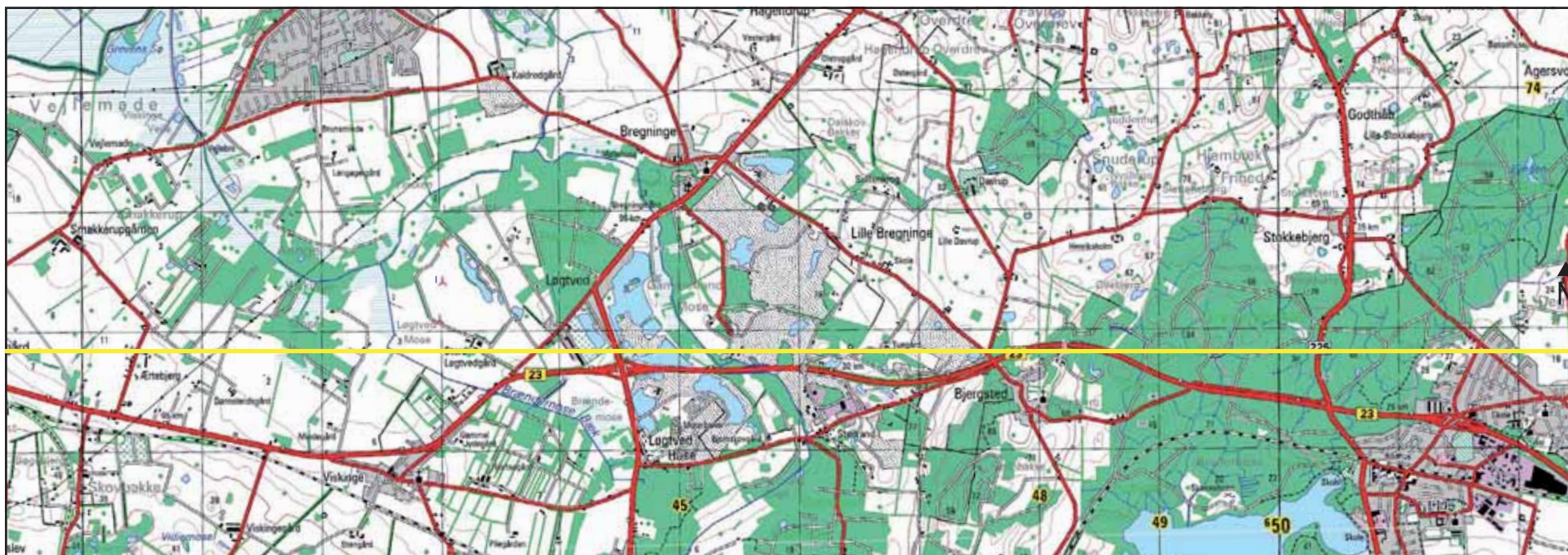
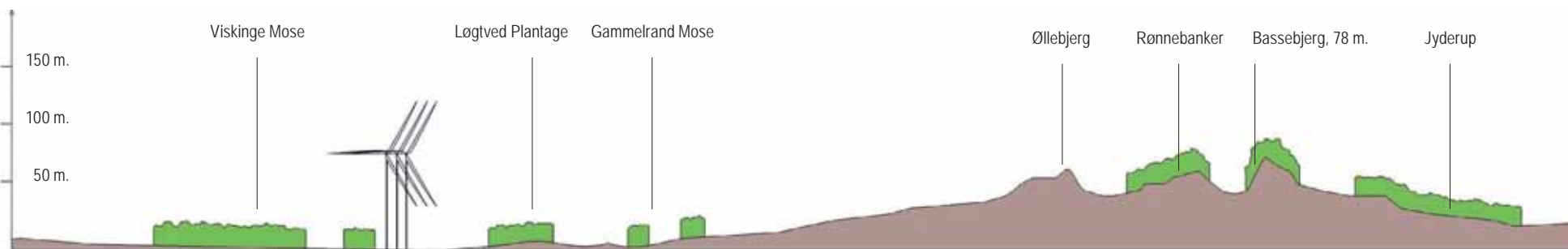
Synlighed af vindmølleprojektet

På baggrund af kortanalyser og besigtigelse af området ved Store Løgtvedgård er det vurderet, at de planlagte vindmøller vil være synlige fra de fleste åbne områder i nærzonen.

De store skovområder øst for projektområdet vil sammen med terrænet betyde begrænset synlighed af vindmøllerne i en kile fra nordøst til sydøst. På figur 4.1 kan man se, hvor drastisk terrænet rejser sig mod øst, og hvordan sigtet mod møllerne mange steder afskærmes af bevoksning og terræn. Mod syd og sydøst hæver terrænet sig også, og man vil kunne se ned over Bregninge Hedeslette, hvor møllerne vil markere sig over bevoksningen og landbrugsfladerne.

I mellemzonen er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og det bakkede terræn de fleste steder vil hindre udsyn til de planlagte vindmøller ved Store Løgtvedgård. Fra højdepunkter i mellemzonen er det vurderet, at dele af vindmølleanlægget kan ses over den eksisterende bevoksning.

Figur 4.1 Synlighed



Snit gennem landskabet fra Smakkerupgården vest for Viskinge Mose til Jyderup øst for Bjersted Bakker og Skarresø. Højdeforholdene er overdrevet 10 gange for at tydeliggøre forholdene. Skulle højde- og breddeforholdene have passet sammen ville tegningen have været cirka 250 cm bred. Snittet følger den gule linje på kortet og beskriver visuelt højdeforskelle i terrænet over en 13 kilometer bred strækning.

Samspil med andre vindmøller

Ifølge vindmøllecirkulæret skal det visuelle samspil med eksisterende og planlagte vindmøller, der står inden for en afstand af 28 gange totalhøjden fra projektområdet, vurderes. Såfremt der findes eller planlægges vindmøller inden for denne afstand, skal det samlede udtryk fra vindmøllerne være ubetænkeligt.

Inden for en afstand på 28 gange totalhøjden, som ved vindmøller på 130 meter svarer til 3,64 kilometer, står der tre eksisterende 750 kW vindmøller ved Værsløv med en totalhøjde på cirka 62 meter. For alternativet er denne afstand 4,1 km og der står ikke yderligere eksisterende vindmøller indenfor denne afstand.

De to møllegrupper vil kunne opleves i samspil set fra nordøst og sydvest.

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

Vindmølleanlæggets design

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

Vindmøllen vil have en lys, grå farve, der reducerer synligheden mod himlen. På toppen af møllehuset opsættes lysafmærkning. Lyset vil være rødt og lyse konstant med en intensitet på mindst ti candela. Ti candela svarer til lyset fra en ni watt glødepære. Der må ikke påføres logo på møllehuset, jævnfør kommuneplannens retningslinje 8.6.12.

Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter er 1:1,27 i hovedforslaget, og 1,13-1,26 i alternativet. Placering af vindmøller med disse størrelsesforhold i landskabet ved Store Løgtvedgård anses at være acceptabelt og overholder retningslinjerne i kommuneplanen. Rotorens hastighed vil være 6 – 16 omdrejninger per minut afhængig af vindstyrken og rotorstørrelsen.

Opstillingsmønster

Vindmøllerne er ens, har en rotordiameter på 101 meter, og opstilles på en ret linje med lige stor indbyrdes afstand på 320 meter, hvilket svarer til 3,2 gange rotordiameteren. I alternativet har møllerne en rotordiameter på 101-113 m, og opstilles med en afstand mellem møllerne på 370 meter, svarende til 3,3 – 3,7 gange rotordiameteren, afhængigt af rotorstørrelsen.

Navhøjderne vil stå på en ret linje omkring 83 meter over havets overflade. Møllerne placeres i terrænet cirka 3 meter over havet og dertil lægges forhøjet fundament på op til en meter samt møllernes navhøjde på 79,5 meter. For alternativet lægges 10 meter til, da navhøjden er 89,5 m.

Visualiseringer

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

Der er primært hovedforslaget som er visualiseret, men for udvalgte fotopunkter er der lavet visualiseringer for alternativet også, som sammenlignes med visualiseringerne af hovedforslaget.

Metode for visualisering

Halvdelen af de anvendte fotografier til visualiseringerne er optaget med digitalt 24 x 36 mm kamera med normaloptik på 50 mm brændvidde, mens den anden halvdel er optaget med digitalt 25.8 x 23.6 mm kamera med fast 30 mm linse, hvilket svarer til en brændvidde på cirka 45 mm. Fotopunkterne er fastlagt ved måling af GPS-koordinater. Fotografierne er taget i marts og juni 2011. Alle visualiseringer er udført i programmet WindPro 2.6, hvor hver enkelt visualisering er kontrolleret ud fra kendte elementer i landskabet. Det drejer sig især om vindmøller, bygninger og højspændingsmaster.

Hvor de eksisterende møller er svære at se på grund af vejrforholdene eller afstanden, er de genoptegnet. Det kan de også være for at gengive en rotorstilling, der illu-

strerer 'mest markante tilfælde' for både de eksisterende 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 40 cm med hensyn til sammenligning af elementerne i landskabet. Billedteksten vil gøre opmærksom på billeder, der er optaget med en anden brændvidde, og som derfor har en anden ideel betragtningsafstand.

Ideel betragtningsafstand skal ikke forveksles med læserens foretrukne læseafstand.

Valg af fotopunkter

Fotopunkterne til visualiseringerne er udvalgt i samarbejde med Kalundborg Kommune, og på baggrund af besigtigelser i vindmøllernes nær-, mellem- og fjernzone.

Overordnet er fotopunkterne til visualiseringerne i dette kapitel udvalgt, så de illustrerer, hvordan vindmøllerne vil fremstå fra væsentlige udsigtpunkter, 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 landskabs- og kulturelementer. Derudover er der valgt fotopunkter, hvor visualiseringen kan vise det samlede udtryk fra eksisterende og planlagte vindmøller.

De udvalgte standpunkter er markeret på kort 4.7. Der er visualiseret en vindmølle på 79,5 meter i navhøjde og 101 meter i rotordiameter i hovedforslaget. Alternativet på 89,5 meter i navhøjde og 113 meter i rotordiameter er visualiseret fra udvalgte fotopunkter og sammenlignet med hovedforslaget.

Foto 4.7



Foto 4.8



Foto 4.7 og 4.8 De to foto, der er taget fra samme punkt med henholdsvis 45 mm objektiv, foto 4.7, og 300 mm objektiv, foto 4.8, illustrerer den ideelle betragtningsafstand. Begge foto er forstørret fra 35 mm til 84 mm på den lange led. Det svarer til en liniær forstørrelsesgrad på 2,4 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 4.7 betragtes på en afstand af 11 cm og foto 4.8 på en afstand af 72 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.

Nærzone, 0 – 4,5 km

Nærmeste samlede bebyggelser

1. Kaldred øst, udsigt mod mølleområdet syd for sommerhusområdet i Kaldred
2. Eskebjerg, udsigt fra byens vestlige randzone
3. Swebølle syd, oplevelse over byen fra højdepunkt

Færdselsårer

4. Skovvejen, sammenfletning med Kalundborgvej
5. Viskinge, visualisering fra jernbaneoverskæring
6. Kaldred, vest. Udsigt fra Margueritrutten over de fugtige arealer omkring Bregninge Å nordvest for projektområdet

Kirker & kulturområder

7. Viskinge Kirke, set fra Swebølle nordvest med møller i baggrunden
8. Viskinge Kirke, udsigt fra kirkegården
9. Bregninge Kirke, oplevelsen fra Kalundborgvej set over Bregninge med møller i baggrunden
10. Bregninge Kirkegård, udsigt fra kirkegården

Det åbne land

11. Birkendegård, landskab set fra vest
12. Lerbjerg, landskab

Mellemzone 4,5-10 km.

13. Ubby, udsigt fra udkant over landskabet
14. Rørby, udsigt fra udkant over landskabet
15. Kalundborg øst, udsigt fra Kåstrupvej
16. Kalundborgvej, ved Favrbø
17. Skovvejen, udsigt fra landevejen over Bjergsted
18. Havnsø, Vesterlyng Camping
19. Valgmenighedsbakken ved Ubberup Højskole
20. Buerup, over Tissø

Fjernzone

21. Vallekilde, udsigt fra by højt i terrænet
22. Tornved, oplevelsen fra Skovvejen
23. Saltbæk Strand, rekreative interesser

Kort 4.7 Visualiseringspunkter



- 12** Nummer for fotopunkt
-  Fotopunkter for visualiseringer
-  Vindmølleområde
-  Afstandszonernes grænser
- Mål:** 1:100.000

Visualiseringer i nærzone



Saltofte Bakke

Nærzone - Eksisterende forhold. Udsigt mod sydøst fra sommerhusområdet i Kaldred. Udsigten mod vindmølleområdet inde fra sommerhusområdet er afskærmet af bevoksning langs Kaldredvej. Derfor er der valgt et fotopunkt ved udkørslen fra området, hvorfra de nye vindmøller vil opleves, når man kører

ud på Kaldredvej. Bevoksningen omkring Bregninge Å forhindrer direkte sigt til vindmølleområdet og det omkringliggende, flade landskab. I horisonten ses Saltofte Bakke ved Svebølle, som rejser sig 81 meter over havet. Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.

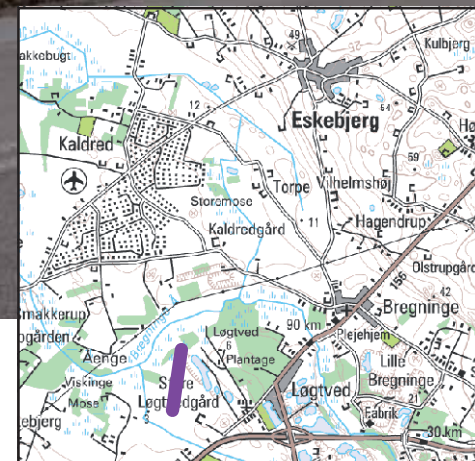


I Nærzone. Visualisering mod sydøst fra sommerhusområdet i Kaldred. De tre vindmøller fremstår markante, men det kan være svært at vurdere deres størrelse, da man ikke kan ses deres fundamenter. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,6 kilometer.



2 Nærzone - Eksisterende forhold. Udsigt mod sydvest fra Eskebjergvej, vest for Eskebjerg By. I horisonten ses to gange tre eksisterende vindmøller, som er tegnet op for bedre synlighed. Nærmeste vindmølle ved Vørslev til højre i billedet, står i en afstand af cirka 7,3 kilometer fra fotopunktet. Man ser tværs

over smeltevandsdalen over mod morænelandskabet, som rejser sig sydvest for mølleområdet. En stor del af Eskebjerg by er afskærmet mod mølleområdet af bevoksning, men hvor der er udsigt, kan man se langt ud over storskallalandskabet. Foto er taget med 45 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.





Nye vindmøller
ved Løgtvedgård

2 Nærzone. Visualisering fra Eskebjergvej mod syd-vest. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,6 kilometer. De nye vindmøller ved Store Løgtvedgård er markante i deres fremtræden, som samtidig er harmonisk. Opstillingsmønstret er let aflæseligt, og vind-

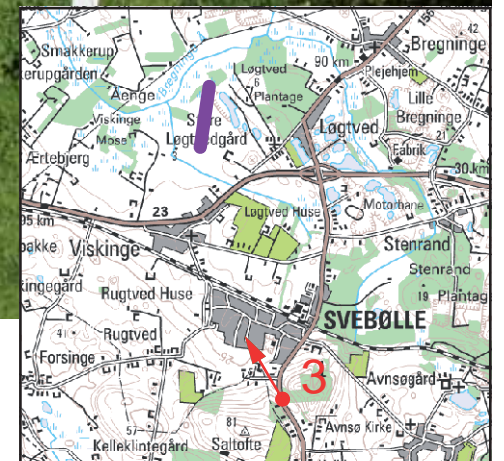
møllerne kommer ikke i konflikt med de eksisterende møller, som fremstår langt mindre markante. Oplevelsen af landskabet bliver mere teknisk end tilfældet er idag, men møllernes størrelse passer til den store skala, som landskabet har fra dette standpunkt.

Viskinge Kirke



3 *Nærzone - Eksisterende forhold.* Udsigt fra Saltofte Bakke over smeltevandssletten sydøst for Saltbæk Vig. De dramatiske terrænspring betyder, at man ikke ser selve Svebølle, men man kan se til Viskinge, hvor tårnet på kirken kan ses i horisonten. Det disede vejr betyder, at man ikke kan se havet mod

nordvest. Landskabets skala er fra dette punkt stor. Der er lang sigt og "højt til loftet". Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.





Viskinge Kirke

Nye vindmøller
ved Løgtvedgård

3 Nærzone. Visualisering mod nordvest fra Højbjergvej over lavtliggende områder sydøst for Saltbæk Vig. De nye vindmøller vil kunne ses fra vejen når man kører nordpå mod Svebølle. På denne visualisering er de tegnet op med hvidt for at markere deres position. Af-

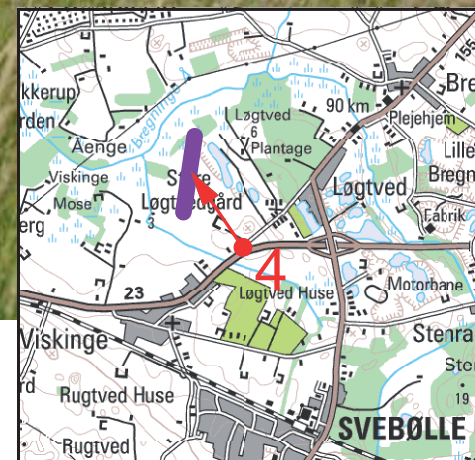
standen til nærmeste nye vindmølle er cirka 3,6 kilometer. Møllernes rotor vil opleves tydeligt over horisonten, og opstillingsmønstret er let aflæseligt og harmonisk. Møllernes store skala passer til landskabets store linjer, men Viskinge Kirkes funktion som monument i landskabet re-

duceres størrelsesmæssigt i forhold til møllerne. De nye vindmøller kommer - fra denne vinkel - ikke i visuel konflikt med kirketårnet.



4 *Nærzone - Eksisterende forhold.* Udsigt fra Kalundborgvej, som ender blindt umiddelbart syd for Store Løgtvedgård. Ved en omlægning af linieføring for rute 23 Skovvejen, vil den nye motortrafikvej passere på dette sted. I billedet ses indkørslen med rønneallé til Store Løgtvedgård, og skorstene på sel-

ve gården kan netop anes mellem bevoksningen. Landskabets har karakter af et hovedgårdslandskab på grund af alléen og de store opdyrkede flader, som omgiver gården. Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.





4 Nærzone. Visualisering mod nord-nordvest fra den blinde ende af Kalundborgvej. Denne oplevelse af landskabet vil man få som billist, hvis man ser direkte til højre eller venstre, når man kommer kørende på den omlagte rute 23. Møllerne vil altså ikke stå i vejens

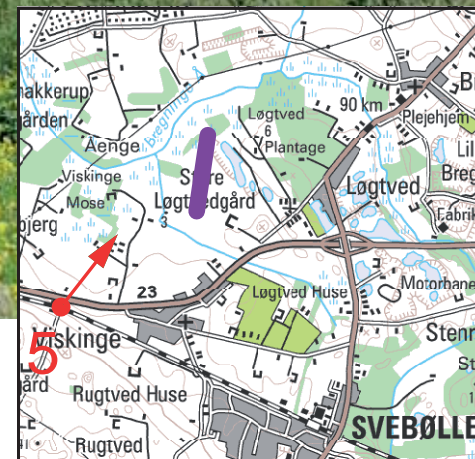
sigtelinje, når man er tæt på, som her, hvor nærmeste mølle står cirka 725 meter fra vejen. Møllerne er store og dominerende fra denne vinkel, men indpasser sig de store linjer i et hovedgårdslandskab. Møllernes rotorser kan ikke ses i deres fulde udstrækning og vil dermed stå og "slå

ned" i bevoksningen. Det samlede indtryk af møllerne er her noget uharmonisk.



5 Nærzone - Eksisterende forhold. Landskabsoplevelsen mod nordøst fra jernbaneoverskæringen ved Forsingevej / Kalundborgvej. Det er Kalundborgvej, som passerer tværs over billedet. Udsigten mod mølleområdet er afskærmet af bevoksning. Til højre for billedet har man et mere langstrakt kik

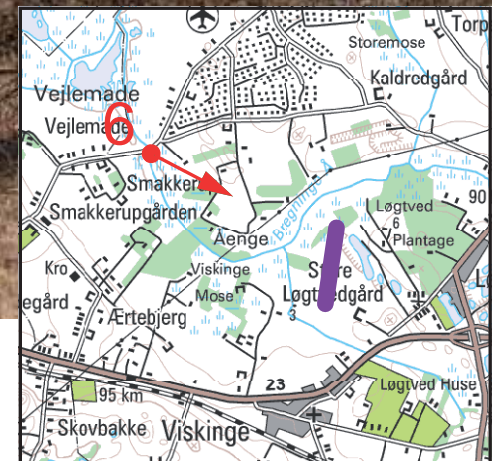
over de lavtliggende områder nord for Viskinge By. Fotoet er taget i det område hvor der forventes en omlægning af Kalundborgvej. Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.





5 Nærzone. Visualisering mod nordøst fra Forsingvej. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,9 kilometer. Den nordligste mølle er næsten skjult bag bevoksningen, mens rotorerne fra de øvrige to vindmøller stikker op over bevoksningen. Den manglende vi-

suelle kontakt til opstillingsområdet gør det svært at vurdere afstanden til vindmøllerne og størrelsen på møllerne. Møllerne vil blive opstillet uden for sigtelinjen til jernbanen, og projektet vurderes ikke at være visuelt distraherende for trafikken.



6 *Nærzone - Eksisterende forhold. Udsigt over de fugtige arealer omkring Bregninge Å. Fotoet er taget fra broen over åen, som Eskebjergvej passerer vest for sommerhusområdet i Kaldred. Bevoksning omkring åen skærmer for direkte sigt mod vindmølleområdet.*

Nye vindmøller
ved Løgtvedgård



6 Nærzone. Visualisering mod sydøst fra Eskebjergvej vest for Kaldred. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2,2 kilometer. Vindmølleanlægget er mere eller mindre skjult bag bevoksning. Det er vurderet, at vindmølleanlægget ikke fremstår dominerende for land-

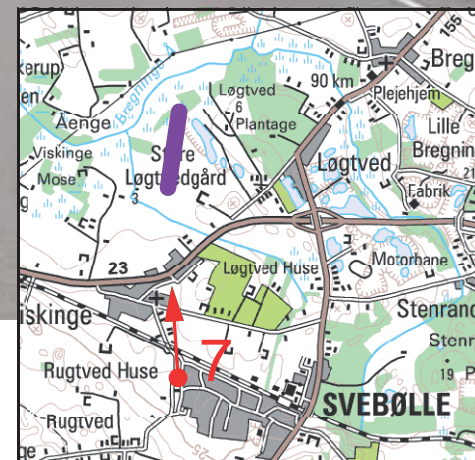
skabsoplvlsen, men de roterende mølevinger kan virke forstyrrende. Vindmøllerne er tegnet op med sort for at tydeliggøre deres placering.

Viskinge Kirke



7 Nærzone - Eksisterende forhold. Udsigt mod nord fra Viskingevejen, vest for den nordligste del af Svebølle. Produktionslandskabet har her en stor skala, og kirketårnet har ikke en markant fremtræden, men fungerer som landmark i horisonten. Når man kører tættere på, vil bevoksningen nord for Svebølle

skærme for indsiget til kirken. Afstanden til kirken er cirka 840 meter. Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.

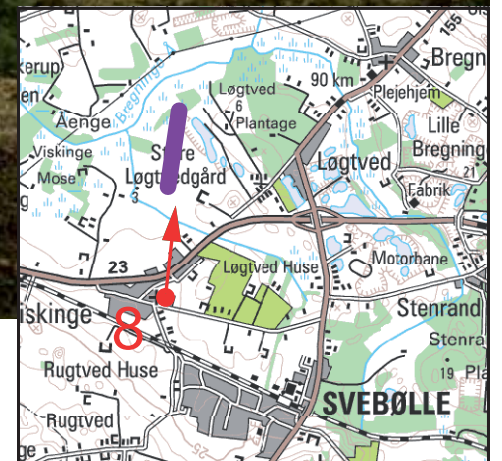


Nye vindmøller
ved Løgtvedgård



7 Nærzone. Visualisering mod nord fra Viskingevej vest for Svebølle. Visualiseringen viser oplevelsen af Viskinge Kirke i samspil med de nye vindmøller. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 2,1 kilometer. Dele af de tre vindmøller ses tydeligt mod en lille del af hori-

sonten. Størstedelen af mølletårnene, samt dele af vingerne skjules af bevoksningen. Møllerne virker store i forhold til Viskinge Kirke, men er ikke dominerende eller forstyrrende for oplevelsen af kirketårnet. Skalamæssigt er der ingen problemer i indpasningen i produktionslandskabet.



8 *Nærzone - Eksisterende forhold.* Udsigt fra kirkegården ved Viskinge Kirke. Kirken ligger højt i forhold til det omgivende landskab og husene i Viskinge, men udsigten over de lavtliggende områder i nord er afskærmet af bevoksning. Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.



Nye vindmøller
ved Løgtvedgård

8 Nærzone. Visualisering af de nye vindmøllers placering i forhold til udsigten fra Viskinge Kirkegård. Møllerne står omkring 15 meter lavere i terrænet end kirken og i en afstand af cirka 1,3 kilometer. Man vil kunne se dele af vingerne rotere bag bevoksningen, men

ikke på en måde som påvirker oplevelsen af kirkegården og kirkens omgivelser i væsentlig grad.



Bregninge Kirke

Vindmøller ved
Klovby

To gange tre vindmøller
ved Værsløv

9 Nærzone - Eksisterende forhold. Udsigt fra Kalundborgvej mod sydvest over hedesletten omkring Bregninge Å. Bregninge Kirke ligger lavt i terrænet i forhold til fotopunktet, som ligger cirka 40 meter over havet, men dens rødkalkede tårn kan tydeligt genkendes over bevoksningen. I horisonten ses tre

møllegupper. De eksisterende vindmøller sydvest for projektorrådet er tegnet op med sort for at tydeliggøre deres placering. Afstanden til nærmeste vindmølle ved Værsløv er cirka 6,2 kilometer. Foto er taget med 45 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.



Nye vindmøller ved Løgtvedgård



9 Nærzone. Visualisering fra kanten af randmorænen nordøst for mølleområdet. Fotopunktet ligger cirka 37 meter højere i terrænet end mølleområdet, og afstanden til nærmeste nye vindmølle er cirka 3,3 kilometer. Landskabet skala er stor set herfra, hvor man kan

se rigtigt langt. De nye vindmøller fremtræder markante, men harmonisk opstillet i landskabet. De adskiller sig væsentligt fra de eksisterende vindmøller i form af deres størrelse, og de påvirker udsigten, så den får et mere teknisk præg. De nye vindmøller kommer ikke i visuel kon-

flikt med de eksisterende vindmøller, men den røde Bregninge Kirke kommer fra dette fotopunkt til at virke meget lille ved siden af de store vindmøller. Vindmøllerne er tegnet op med sort.



10 *Nærzone - Eksisterende forhold. Udsigt fra Bregninge Kirke over kirkegården mod sydvest. Udsigten mod mølleområdet er afskærmet af bevoksning omkring kirkegården. Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.*





10 *Nærzone. Visualisering fra Bregninge Kirkegård mod sydvest. De nye vindmøller i projektområdet ved Store Løgtvedgård står cirka 2,2 kilometer fra kirken, og vil ikke være synlige på grund af bevoksningen. På visualiseringen er møllerne tegnet op*

foran den tætte og frodige bevoksning for at synliggøre deres placering.



11 *Nærzone - Eksisterende forhold.* Udsigt fra Birkendegård mod øst. Her kan man se rigtigt langt hen over Bregninge Hedeslette omkring mølleområdet, og i horisonten ser man højedragene mod nordøst. Desuden kan man få øje på højspændingsledningen, som passerer nord om projektom-

rådet. Rute 23 passerer umiddelbart til højre for billedet, og udsigten her illustrerer fint den oplevelse, man vil have af storskallandskabet, når man kører mod øst. Foto er taget med 45 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.





11 *Nærzone. Visualisering mod øst fra Eskebjergvej ved Birkendegård i periferien af mølleområdetets vestlige nærzone. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 4,1 kilometer. Vindmøllerne er markante i horisonten, men passer skalamæssigt til det om-*

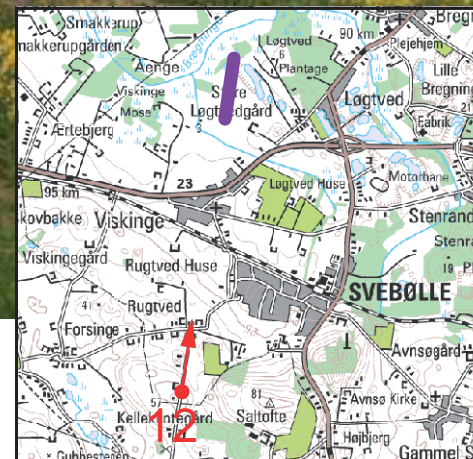
kringliggende landskab. Vindmøllerne er tegnet mørke op for at tydeliggøre deres placering. De fremstår dermed mere markante, end det vil være tilfældet i virkeligheden. Det vurderes, at møllerne gør udsigten mere teknisk, uden den dog bliver væsentligt påvirket. Vindmøllerne reduce-

rer landskabets skala, deres størrelse udjævner terrænforskellene i horisonten og får dem til at fremtræde mindre markante, end de gør idag.



Viskinge Kirke

12 *Nærzone - Eksisterende forhold. Udsigt fra Kelleklingtegårdsvej over randmorænelandskabet syd for mølleområdet. Billedet er taget fra Lerbjerg, mere en 50 meter over havets overflade. Man ser Viskinge Kirke i midten af billedet.*





12 *Nærzone. Visualisering fra Lerbjerg på Kelleklintegårdsvej mod nord. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 3,8 kilometer. Vindmøllerne ses i horisonten bag Viskinge Kirke, som ligger 2,5 kilometer fra fotopunktet. Herfra er kirken ikke markant i*

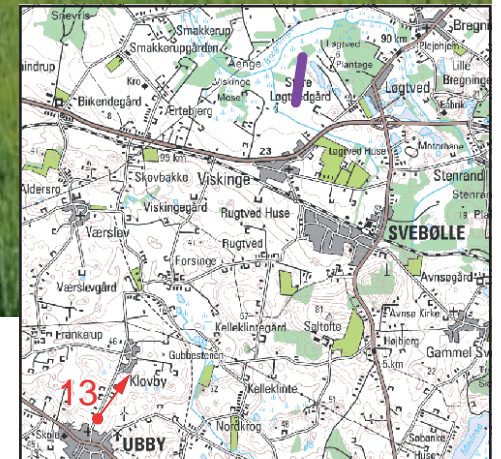
sin fremtoning, men fungerer alligevel som pejlepunkt for enden af vejen - en funktion som forstyrres af de nye vindmøller. Vindmøllerne kommer til at stå lige bag kirken, og kommer til at blive det dominerende element fra denne vinkel. Møllerne bliver tydeligt opfattet som en samlet

gruppe og passer til den store skala på det omkringliggende landskab. Foto er taget med 45 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.



13 *Mellemzone - Eksisterende forhold.* Udsigt fra Klovbyvej over det opdyrkede landskab sydvest for vindmølleområdet. Landskabet har en middelstor skala og er præget af dødisformationer, landbrugsejendomme og bevoksning i mindre fragmenter. Hvor der er frit udsyn, kan man se meget

langt over Bregninge Hedeslette og mod morænebakkerne nordøst for mølleområdet. Foto er taget med 50 mm brændvidde, så den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.





Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård

13 *Mellemzone. Visualisering fra Klovbyvej nord for Ubby mod nordøst. Møllerne vil være skjult bag bevoksningen og er tegnet op foran bevoksningen med hvid farve for at tydeliggøre placeringen. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 6,7 kilometer.*

Vindmøllerne er store nok til at kunne ses over terrænet, hvis det var fri for bevoksning. Men påvirkningen vil være begrænset, og det vil være svært at vurdere afstanden til vindmøllerne, og dermed størrelsen på dem.

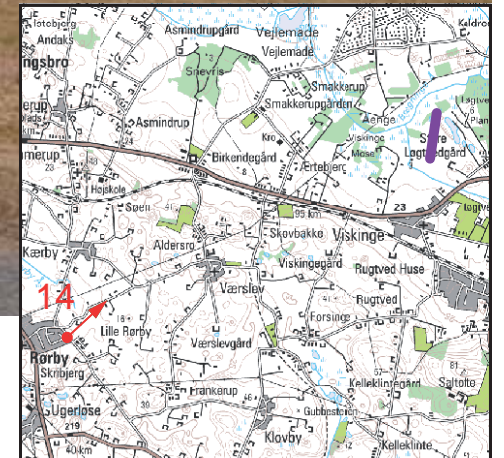
Vindmøller ved
Værsløv, 3 x 1 MW

Vindmøller ved
Værsløv, 3 x 750 kW



14 *Mellemzone - Eksisterende forhold.* Udsigt fra udkanten af Rørby, som er en byzoneby sydøst for Kalundborg. Herfra ser man ud over kulturlandskabet, som er præget af opdyrkning og ujævnt terræn. Terrænet skærmer for lange kig over landskabet. Fra dette standpunkt er det vurderet,

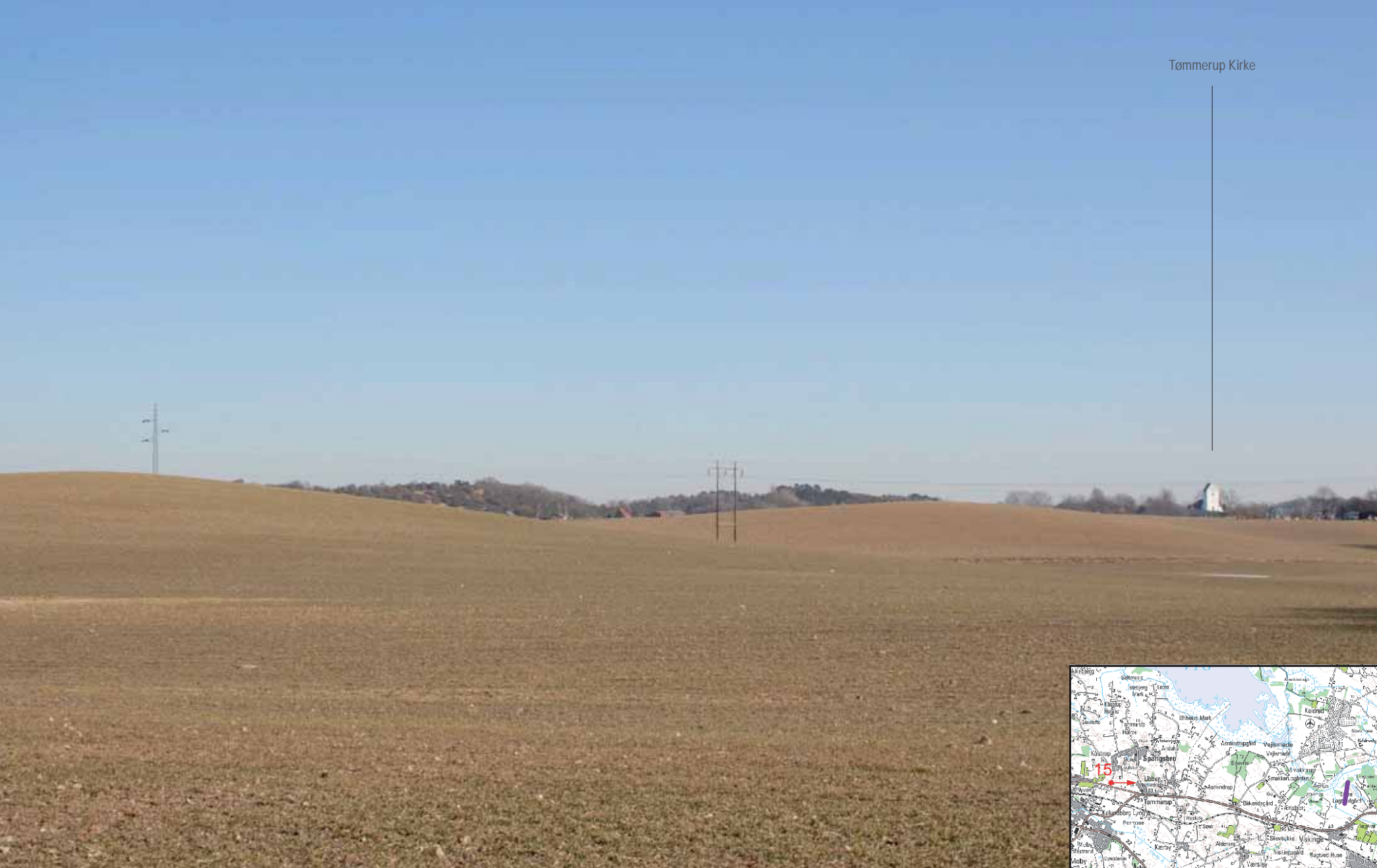
at landskabet har en middel skala. I horisonten ses to eksisterende vindmøllegupper ved Værsløv. Den nærmeste står cirka 2,7 kilometer fra fotopunktet. Fotoet er taget med 45 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.





14 *Mellemzone. Visualisering fra Rørby sydøst for Kalundborg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 7,2 kilometer. Kun dele af møllevingerne vil kunne ses over bevoksningen i horisonten. De nye vindmøller er derfor tegnet op i forgrunden for at tydelig-*

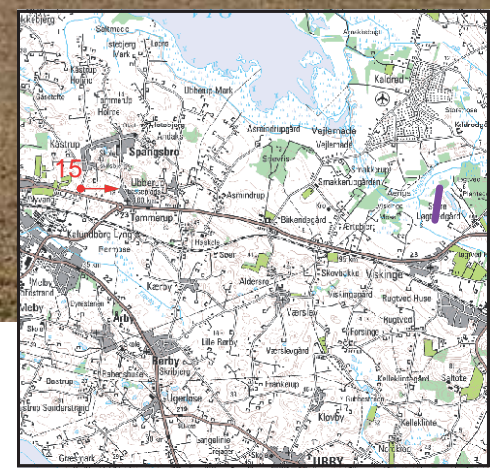
gøre deres placering. Det vurderes, at vindmøllerne ikke er visuelt dominerende eller forstyrrende for landskabsoplevelsen. Samspillet med eksisterende vindmøllegrupper vurderes at være uproblematisk.



Tømmerup Kirke

15 Mellemzone - Eksisterende forhold. Udsigt fra Kåstrupvej i udkanten af Kalundborg. Billedet repræsenterer oplevelsen af landskabet set fra den yderste del af den vestlige mellemzone. Kalundborgvej passerer umiddelbart til højre for billedet. Til højre i billedet ses Tømmerup Kirke. Det

kuperede dødislandskab forhindrer lange kig og visuel kontakt til vindmølleområdet. Fotoet er taget med 45 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.





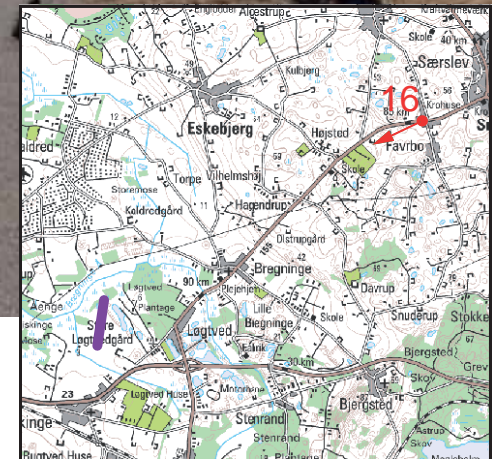
Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård

15 *Mellemzone. Visualisering fra Kåstrupvej i udkanten af Kalundborg. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 8,9 kilometer. Vindmøllerne vil ikke kunne ses for terrænet fra dette fotopunkt, og er derfor tegnet op foran bakkerne for at illustrere pla-*

ceringen. Der er ingen visuel konflikt med Tømmerup Kirke, og møllerne har ingen visuel betydning for landskabsoplevelsen.



16 *Mellemzone - Eksisterende forhold. Landskabsoplevelsen mod sydvest set fra Kalundborgvej umiddelbart vest for Favrbo i mølleområdets mellemzone. Terrænet her i området er kuperet og højdedragene mod sydvest vil skærme for sigt mod mølleområdet.*





Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård

16 *Mellemzone. Visualisering fra Kalundborgvej, vest for Favrbo. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 6,5 kilometer. De nye vindmøller ved Store Løgtvedgård vil være skjult af terrænet fra dette fotopunkt, og er derfor tegnet op med hvidt for at il-*

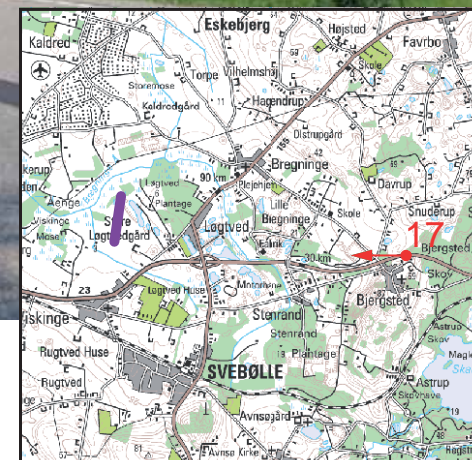
lustrere placeringen. Fotoet er taget med 45 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.

Skorstene ved Asnæsværket og
vindmøller ved Værsløv



17 *Mellemzone - Eksisterende forhold.* Udsigt over landskabet mod vest set fra Skovvejen på Bjergsted Bakke. Foto er taget fra højdepunkt cirka 50 meter over havets overflade, inden man kører ind i Bjergsted Skov som vil skærme for udsigten. Man ser over de lavliggende områder på Breg-

ninge Hedeslette og helt ud til Asnæs, hvor man kan se skorstene på Asnæsværket. Fotoet er taget med 50 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.



Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård



17 *Mellemzone. Visualisering fra Skovvejen på Bjergsted Bakke når man kommer kørende mod vest. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 5,1 kilometer, og afstanden til vindmøllerne ved Vørslev er cirka 8,7 hhv. 10 kilometer. Der er over*

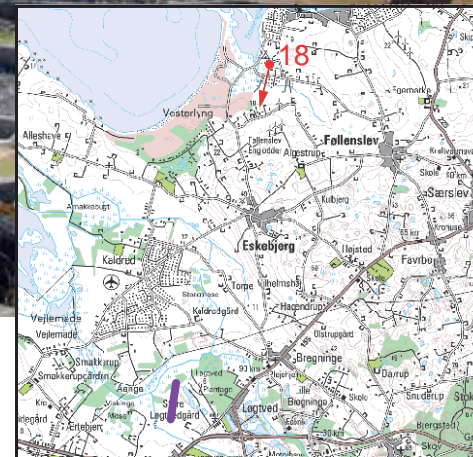
17 kilometer til Asnæsværket. Vindmølleanlægget ved Store Løgtvedgård kan ses mere eller mindre i fuld udstrækning, når eksisterende bevoksning ikke skærmer for udsigten mod mølleområdet. Møllerne er store og markante i landskabet. Set i forhold til de eksisterende vindmøller

ved Vørslev er det vurderet, at de to vindmølleprojekter fremstår som adskilte anlæg. På den baggrund er det vurderet, at det samlede visuelle udtryk er landskabeligt ubetænkeligt.

To af tre eksisterende vindmøller ved Føllenslev



18 *Mellemzone - Eksisterende forhold.* Havnsø by ligger nord for mølleområdet ud til Sejerø Bugt. Byen huser flere sommerhusområder, og sydvest for byen ligger Vesterlyng Camping ud mod Tranevejle. Fra campingpladsens minigolfbane er taget foto af udsigten mod syd.



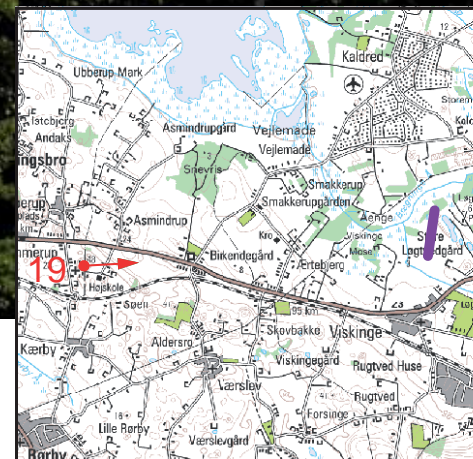
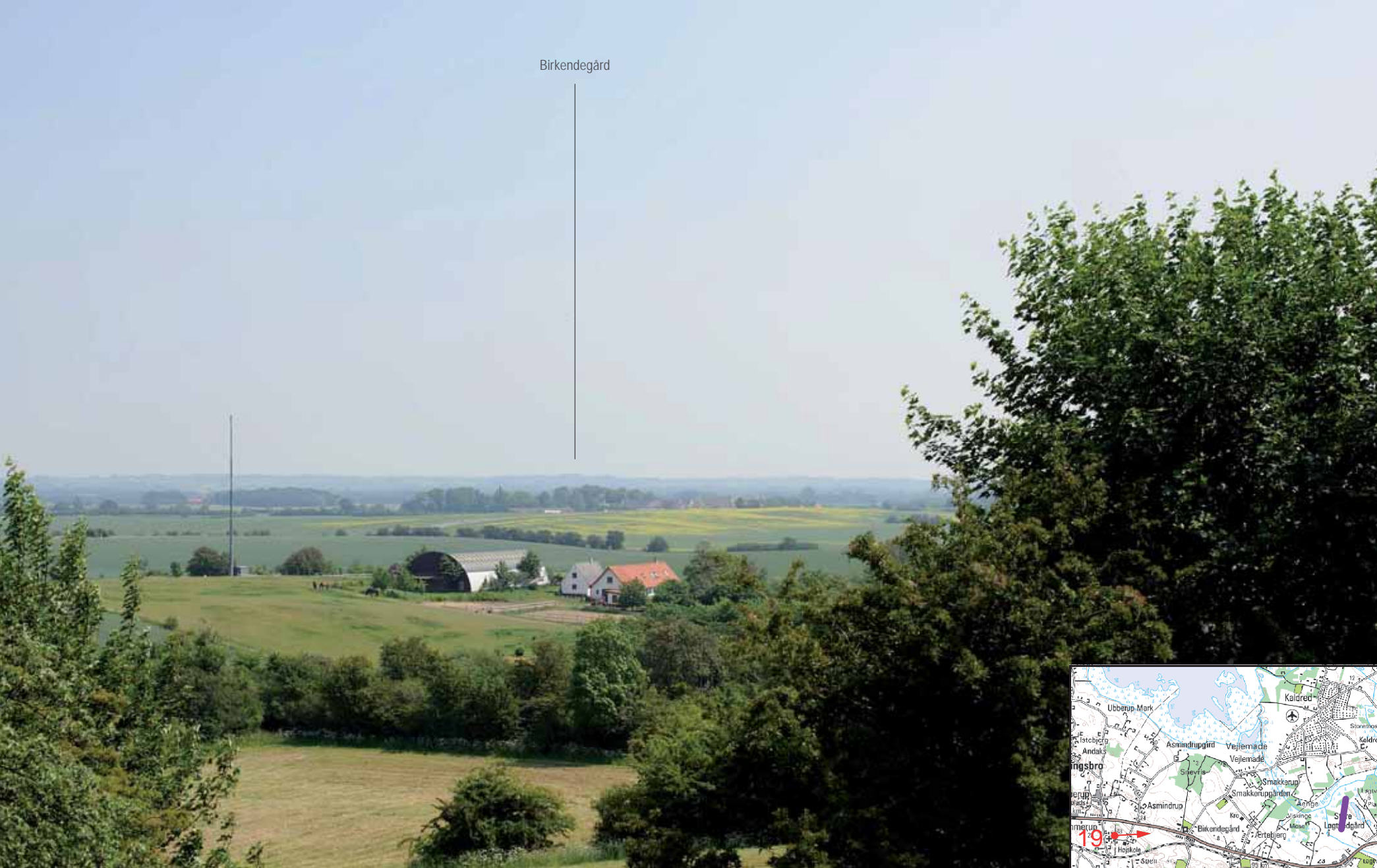


Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård

18 *Mellemzone. Visualisering fra minigolfbanen på Vesterlyng Camping. Billedet repræsenterer oplevelsen af vindmøllerne set fra nord i mellemzonen. Afstand til nærmeste vindmølle ved Store Løgtvedgård er cirka 7,4 kilometer. Møllerne er optegnet foran bevoksnin-*

gen, da den vil skærme for sigt mod møllerne. Desuden vil terrænhævninger omkring Eskebjerg skærme for visuel kontakt til mølleområdet. Den visuelle påvirkning fra møllerne er fra denne vinkel ubetydelig. Foto taget med 45 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.

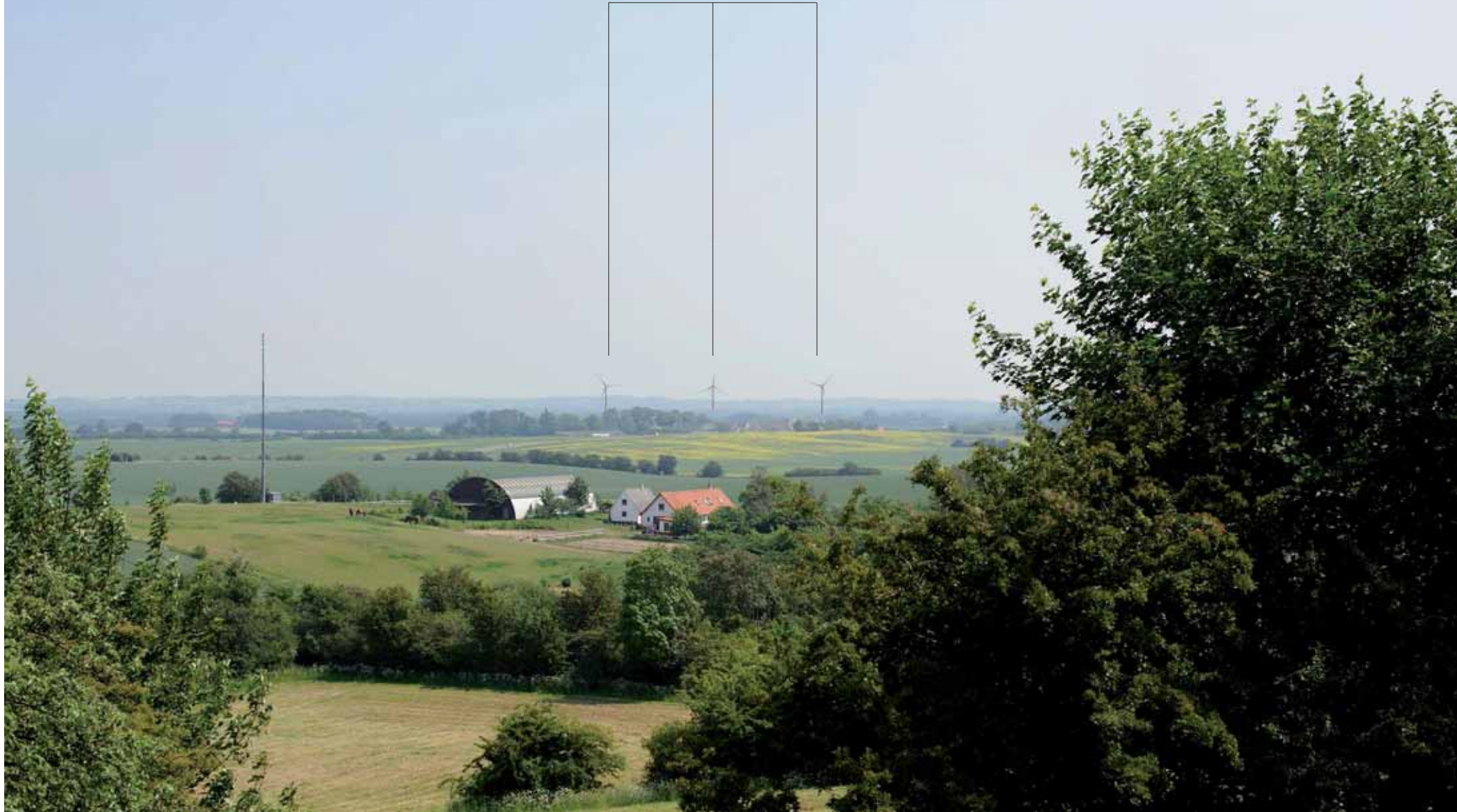
Birkendegård



19 *Mellemzone - Eksisterende forhold. Udsigt mod øst fra Bøgebjerg, Valgmenighedsbakken ved Ubberup Højskole. Fotopunktet ligger 48 meter over havets overflade, og i horisonten ses randmorænen tydeligt bag Bregninge Hedeslette. To af tre eksisterende vindmøller ved Værsløv er skjult*

bag bevoksningen til højre i billedet. Fotoet er taget med 50 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.

Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård



19 *Mellemzone. Visualisering mod øst fra Valgmøllebakken, Bøgebjerg ved Ubberup Højskole. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 6,1 kilometer. Vindmøllerne ved Store Løgtvedgård kan ses over horisonten, med Bjergsted Bakker i baggrunden.*

Møllerne står harmonisk i et entydigt og let aflæseligt opstillingsmønster. De fremtræder store og markante, og vil påvirke udsigten, som bortset fra masten i forgrunden er fri for store tekniske elementer.

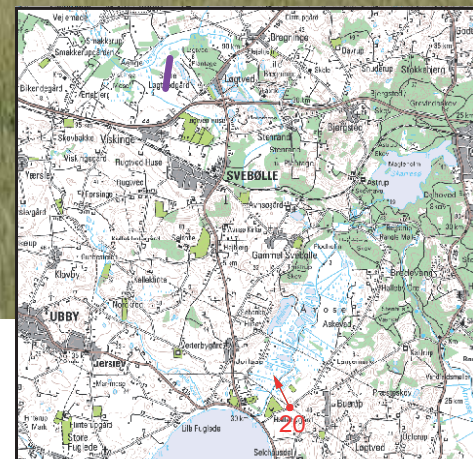
Jorløse Kirke

Mast ved Svebølle Plantage



20 *Mellemzone - Eksisterende forhold.* Sydøst for Åmosen og øst for Tissø rejser terrænet sig markant bag Lille Åmose tunneldal. Udsigt fra landsbyerne Uglestrup, Buerup og Løgtved er ofte afskærmet mod mølleområdet af terrænets bevægelser. På billedet ser man hen over mosen mod

Egebjerg og baven og til venstre i billedet ses Jorløse Kirke. I baggrunden hæver randmorænen sig omkring Saltofte og syd for Svebølle. Fotoet er taget med 50 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 40 cm.



Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård

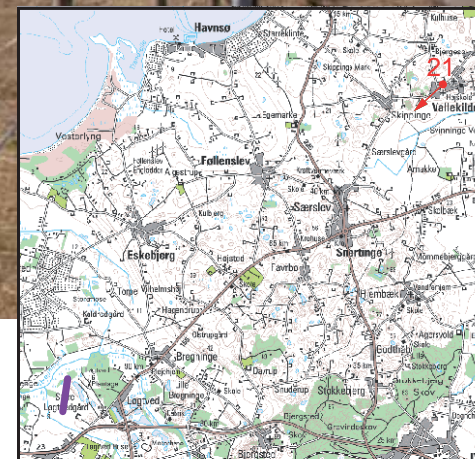
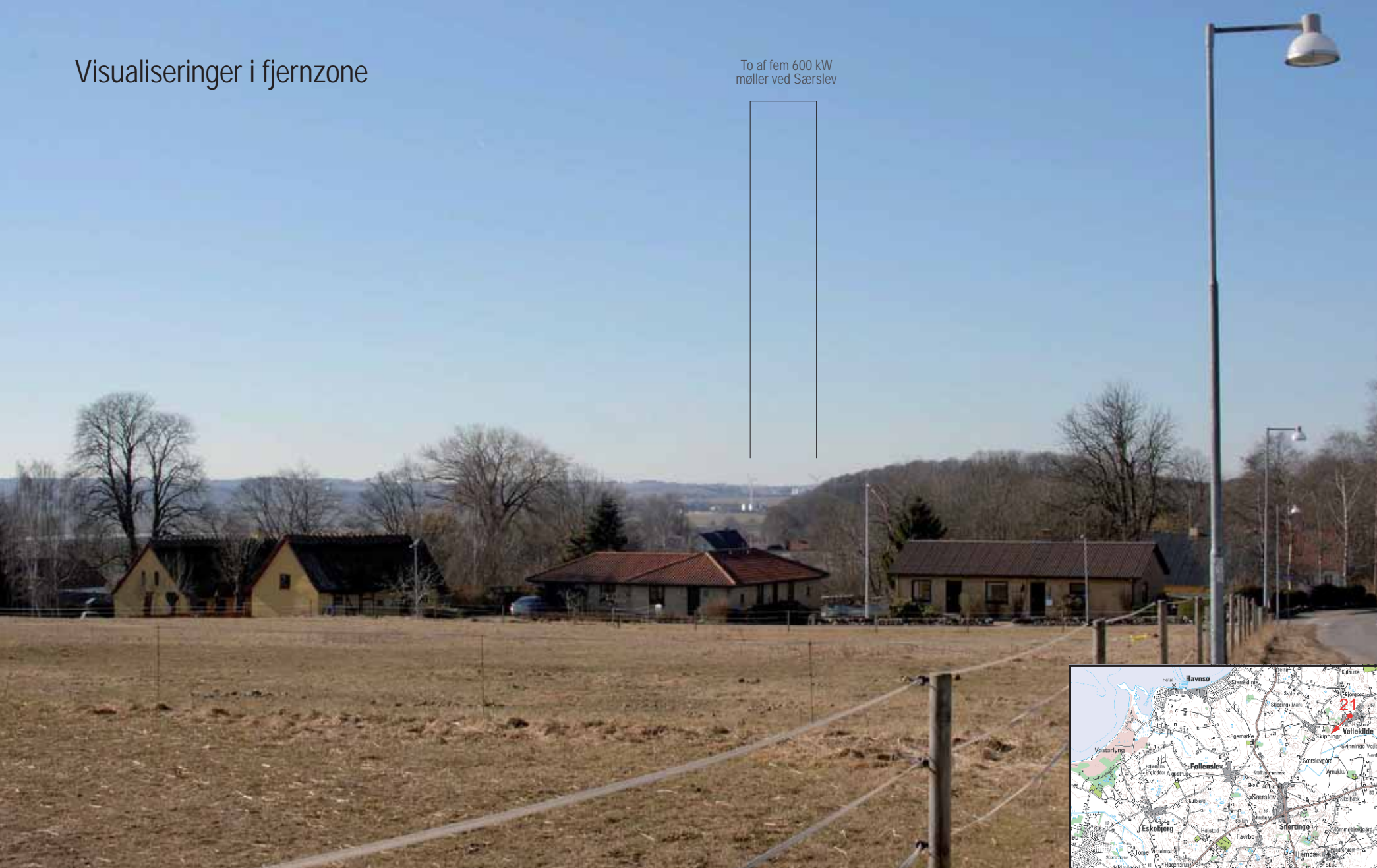


20 *Mellemzone. Visualisering fra standpunkt nordvest for Buerup over Lille Åmose. Terræn og bevoksning skærmer for sigt mod møleområdet. Møllerne er tegnet op med hvidt foran terræn og bevoksning for at illustrere deres placering. Afstanden*

til nærmeste vindmølle ved Store Løgtvedgård er cirka 9,1 kilometer. Den visuelle påvirkning af landskabet fra dette fotopunkt vurderes at være ubetydelig.

Visualiseringer i fjernzone

To af fem 600 kW
møller ved Særslev



21 *Fjernzone - Eksisterende forhold. Udsigt over morænelandskabet vest for Hørve fra Kirkebakken i Vallekilde. Fotopunktet ligger cirka 35 meter over havets overflade. Afstanden til de eksisterende vindmøller ved Særslev er cirka 3,1 kilometer.*



Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård

21 **Fjernzone.** Visualisering mod sydvest fra Vallekilde vest for Hørve. Afstanden til nærmeste nye vindmølle er 11,7 kilometer. Mindre dele af de nye vindmøller vil kunne ses rotere over horisonten. Her er de tegnet op foran bakkepartiet med sort for

at tydeliggøre deres placering. Bakkepartiet mellem Eskebjerg og Bjergsted vil hindre visuel kontakt til mølleområdet, og møllernes visuelle påvirkning af landskabsoplevelsen fra Kirkebakken vil være meget begrænset. Fotoet er

taget med 45 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.

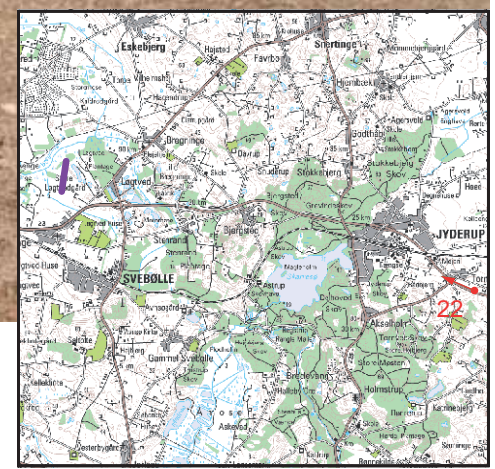


Bassebjerg
79 m.o.h.

Jyderup Kirke

22 Fjernzone - Eksisterende forhold. Landskabsoplevelsen fra rute 23 Skovvejen, øst for Jyderup ved Tornved, når man kommer kørende mod vest. Lange kig mod vest forhindres af terrænet i Grevindeskoven, hvor blandt andet Bassebjerget rager op. I billedets højre side kan man se Jyderup

Kirke. Fotoet er taget med 45 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.

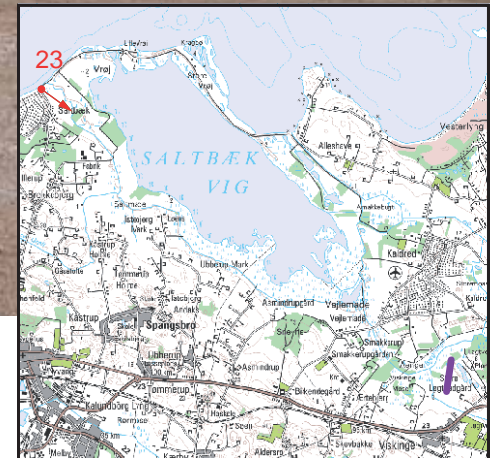


Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård



22 *Fjernzone. Visualisering mod nordvest fra hovedvej 23 Skovvejen. Terræn og byggeri skærmer for sigt mod møllerne, og det er kun dele af vindmøllevingerne som vil kunne ses over de store lagerbygninger. Møllerne er tegnet op med sort foran lager-*

bygningerne for at illustrere deres placering. Afstanden til nærmeste vindmølle ved Store Løgtvedgård er cirka 11,2 kilometer. Den visuelle påvirkning af landskabet fra dette fotopunkt vurderes at være ubetydelig.



23 *Fjernzone - Eksisterende forhold. Udsigt mod sydvest fra Saltbæk Strand. Man ser ud over den kunstige inddæmning. Der er ikke offentlig adgang over dæmningen nord om vigen til venstre for billedet. Fotoet er taget med 45 mm brændvidde, og den ideelle betragtningsafstand er 36 cm.*



Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård

23 *Fjernzone. Visualisering mod sydøst fra Saltbæk Strand. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 12,6 kilometer. Vindmølleanlægget er fra denne vinkel skjult bag den eksisterende bevoksning og vil ikke opleves fra stranden. Møllerne er tegnet op med hvidt*

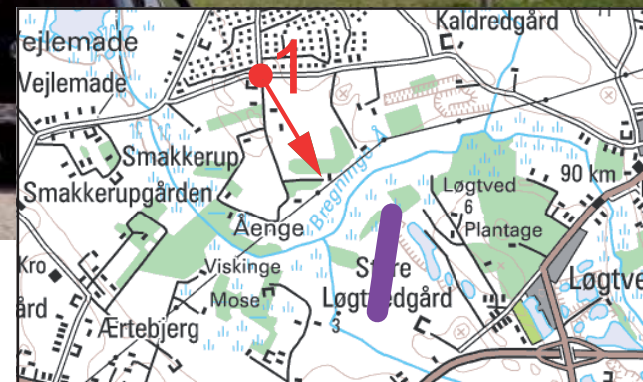
foran bevoksningen for at illustrere deres placering. Den visuelle påvirkning af landskabet fra dette fotopunkt vurderes at være ubetydelig.

Sammenligning af visualiseringer af hovedforslag og alternativ



1A *Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Kaldred øst. Hovedforslagets opstilling (øverst) opleves mere på tværs af rækken end alternativet, som opleves mere på langs af rækken. Derfor påvirker opstilling af de tre møller i hovedforslaget ople-*

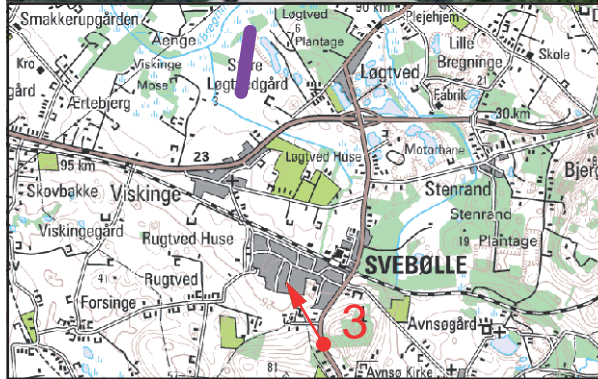
velsen mest, på trods af at møllerne i alternativet fremstår væsentligt større. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 1,6 kilometer i hovedforslaget henholdsvis 1,8 kilometer i alternativet. Begge forslag påvirker landskabsoplevelsen og vindmøllerne opleves markante.



Hovedforslag



Alternativ



3A Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Svebølle syd. Fra dette fotopunkt er den visuelle påvirkning af landskabsoplevelsen begrænset i begge forslag. Ligeledes er der ikke visuelle konflikter med landsbykirken i Viskinge i nogen af forslagene. Møllerne i alterna-

tivet vil ses tidligere når man er på vej nord af Højbjergvej. Møllerne i hovedforslaget er mere eller mindre skjult fra dette standpunkt, og er derfor tegnet op foran bevoksningen, for at tydeliggøre deres placering. Afstanden til nærmeste mølle er cirka 3,5 kilometer i begge forslag.

Hovedforslag



Tredie og nordligste mølle

Alternativ



5A Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Viskinge. Fra dette fotopunkt træder forskelle i højder og rotordiameter på vindmøllerne - i hovedforslaget (130 m./ Ø 101 m.) og alternativet (146 m./ Ø 113 m.) - tydeligt frem. Man ser stort set kun de to af de

tre møller i hovedforslaget, den tredje og nordligste mølle skjules bag bevoksningen. Alternativets møller fremstår mest markante.

Hovedforslag



Alternativ



7A *Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Svejle NV. Fra dette fotopunkt træder forskelle i højder og rotordiameter på vindmøllerne, i hovedforslaget og alternativet, tydeligt frem. Den sydligste mølle i alternativet står cirka 50 m nærmere fo-*

tostandpunktet end den sydligste i hovedforslaget. Begge forslag virker store i forhold til kirketårnet, men er ikke forstyrrende for oplevelsen af kirken, hvis monumentære funktion er begrænset fra denne vinkel.



8A *Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Viskinge. Man vil kunne se dele af møllevin-ger rottere i horisonten bag bevoksningen. Fra denne vinkel kan højdeforskellene på vindmøllerne i hovedforslaget og alternativet tydeligt registreres. Man vil*

kunne se mest af møllerne i alternativet, da disse opleves mere på tværs af rækken end hovedforslaget, som står mere samlet, og samtidig er lavere. Generelt vil den visuelle påvirkning vil i begge tilfælde være begrænset.

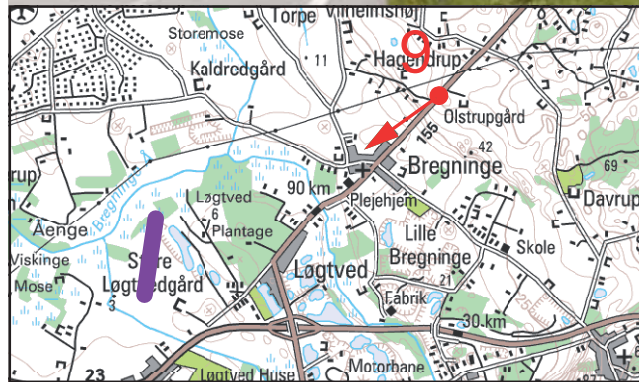


Hovedforslag



Bregninge Kirke

Alternativ



9A *Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Bregninge. Vindmøllerne i begge forslag er markante i horisonten set fra fotopunktet som ligger over 40 meter over havets overflade. Hovedforslaget fylder mest i horisonten, men udsigten over Bregninge*

påvirkes i begge tilfælde væsentligt. Størrelsesforskellen på møllerne i hovedforslaget og i alternativet er ikke markant. Både eksisterende og nye vindmøller tegnet op med sort. Bregninge Kirke kommer fra dette fotopunkt til at virke meget lille ved siden af de store vindmøller.



11A *Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Birkendegård. Størrelsesforskellen på møllerne i hovedforslaget og i alternativet er ikke markant fra dette fotopunkt. Men de tre møller i hovedforslaget fylder har den største horisontale udbre-*

delse. Begge forslag påvirker landskabsoplevelsen, så udsigten over Bregninge Hedeslette bliver mere teknisk end den er i dag.

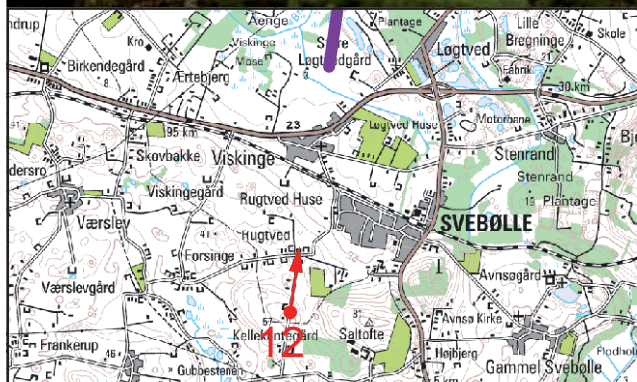


Hovedforslag



Tre nye vindmøller ved Store Løgtvedgård

Alternativ



12A Nærzone - Hovedforslag kontra alternativ, Lerbjerg. Udsigt fra Kelleklintegårdsvej på Lerbjerg, syd for vindmølleområdet. Tårnet på Viskinge Kirke ses som pejlepunkt for enden af vejen. Fra denne vinkel er møllerne i alternativet

mere dominerende end hovedforslaget, idet de fylder mere i horisonten. Kirkens fremtoning er fra dette standpunkt ikke markant, men forstyrres alligevel i begge forslag, som hver især har en vindmølle stående umiddelbart bag kirketårnet.

Hovedforslag

Tre vindmøller ved Værsløv

Tre vindmøller ved Værsløv

Tre nye vindmøller ved Store Løgtvedgård



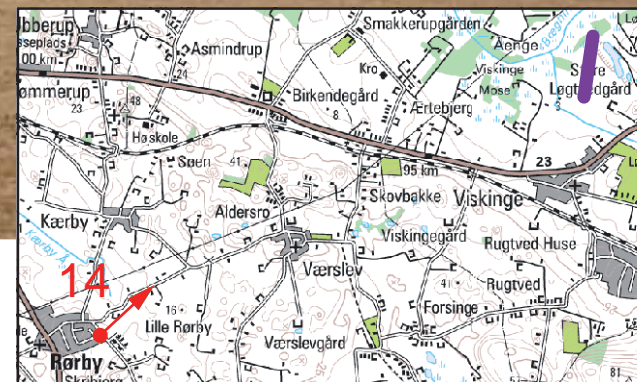
Alternativ

To nye vindmøller ved Store Løgtvedgård



14A *Mellemzone - Hovedforslag kontra alternativ, Rørby. Udsigt fra det østlige Rørby. Terræn og beplantning hindrer lange kig mod området, og de nye møller er derfor tegnet op foran. Man vil i begge forslag kunne se dele af møllevingerne ro-*

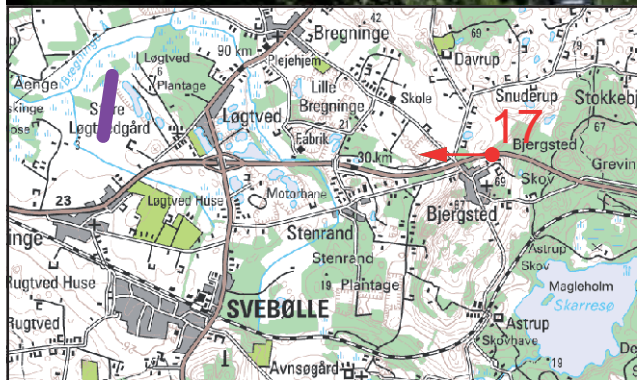
tere i horisonten, og der er ikke væsentlig forskel på hovedforslag og alternativ. Det er primært eksisterende møller ved Værsløv længst til venstre og elmasterne som vil præge landskabsbilledet i teknisk grad. Samspillet mellem møllegrupperne er uproblematisk i begge alternativer.



Hovedforslag



Alternativ



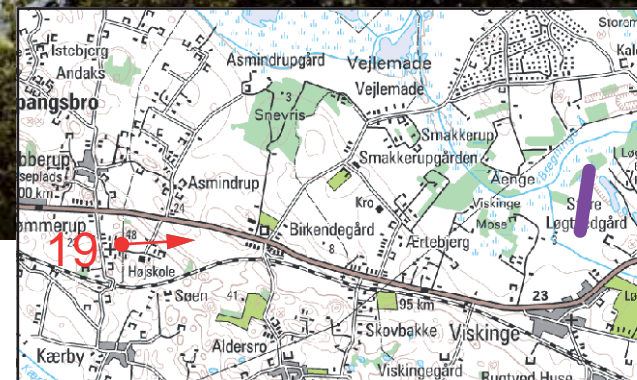
17A Mellemzone - Hovedforslag kontra alternativ, Skovvejen, Bjergsted. Udsigten fra Skovvejen i Bjergsted Bakker hindres delvist af bevoksning, og fra dette fotopunkt ses kun én mølle i hvert forslag. Af dem opleves møllen i den alternative op-

stilling størst, men forskellen er ikke markant. I horisonten ses flere eksisterende vindmøller samt Asnæsværkets skorstenene, og udsigten har et teknisk præg.



19A Mellemzone - Hovedforslag kontra alternativ, Bøgebjerg. Udsigten fra Bøgebjerg er mod nordøst mod mølleområdet er i dag fri for større vindmøller. Mod sydøst står imidlertid tre eksisterende møller cirka 1.250 meter fra bakken.

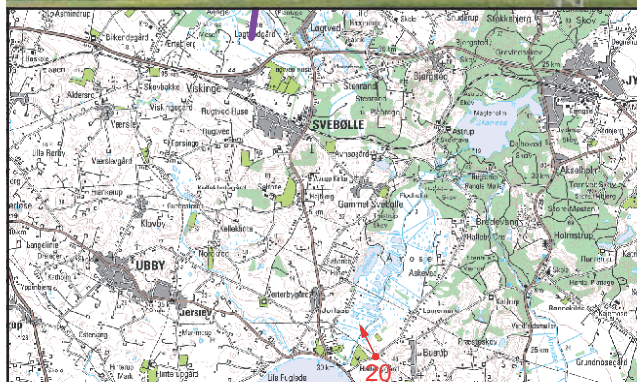
De nye vindmøller vil bidrage til en teknificering af udsigten, og hovedforslagets møller har den største horisontale udbredelse.



Hovedforslag



Alternativ



20A Mellemzone - Hovedforslag kontra alternativ, Buerup. Udsigt over Åmosen mod vindmølleområdet i nordvest. Terrænet skjuler i vindmøllerne i hovedforslaget, mens dele af møllevingerne i den alternative opstilling vil kunne ses rotere

over horisonten. Påvirkningen i hovedforslaget er fra dette standpunkt ubetydelig, mens de lidt større møller i alternativet har en minimal påvirkning af landskabsoplevelsen.

Hovedforslag

Tre nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård



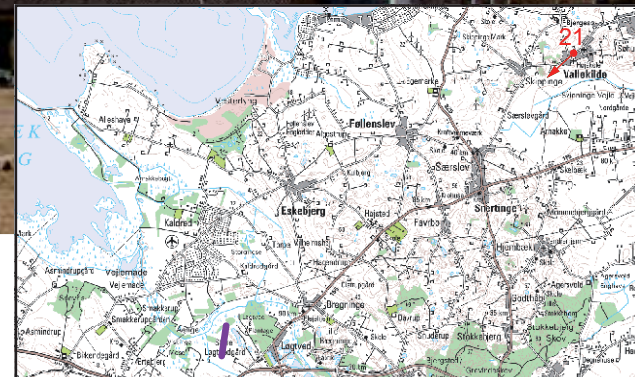
Alternativ

To nye vindmøller ved
Store Løgtvedgård



21A Fjernzone - Hovedforslag kontra alternativ, Vallekilde. Udsigten mod sydvest fra Vallekilde vest for Hørve. Bakkepartiet mellem Eskebjerg og Bjergsted vil hindre visuel kontakt til vindmølleområdet, som er tegnet op med sort foran terræ-

net for at tydeliggøre deres placering. Dele af møllevingerne vil i begge tilfælde kunne ses roterende i horisonten, men den visuelle påvirkning af landskabsoplevelsen vil være begrænset, og der er ikke den store forskel på påvirkningen fra de to alternativer.



Hovedforslag

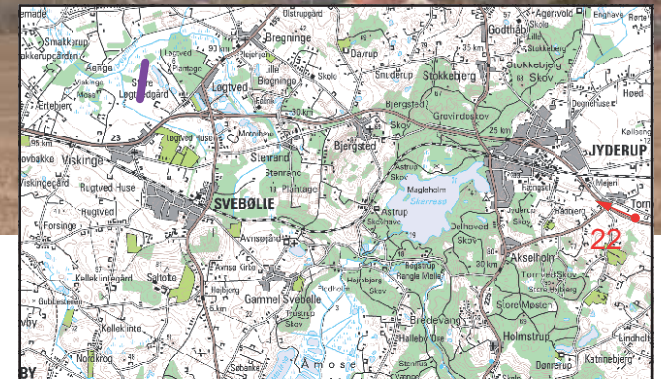


Alternativ



22A Fjernzone - Hovedforslag kontra alternativ, Jyderup. Udsigten fra Skovvejen syd-øst for Jyderup. I begge alternativer vil man kun kunne se dele af vingerne rotere over horisonten. På begge billeder er møllerne tegnet op med sort for-

an bygninger, bevoksning og terræn, for at kunne illustrere deres placering. Den visuelle påvirkning af landskabet fra dette fotostandpunkt vurderes ubetydelig for både hovedforslag og alternativ.



4.4 Vurdering af landskabspåvirkningen

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

Nærmeste byer

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

Generelt er det vurderet, at eksisterende bevoksning og huse i byerne mere eller mindre reducerer den visuelle påvirkning fra vindmølleområdet. I de områder af byerne, som ligger ud imod og har fri sigt mod vindmølleområdet, vil de to-tre vindmøller i større omfang blive synlige og dermed medføre en visuel påvirkning. Dette gælder særligt de byer og landsbyer, som ligger højt i terrænet. Bevoksning omkring Bregninge Å samt Løgtved Plantage vil skærme for sigt mod vindmøllerne fra Kaldred, Bregninge og store dele af Løgtved, som ligger lavt i terrænet.

På baggrund af visualiseringer fra de nærmeste byer og landsbyer vurderes det, at møllerne vil opleves markante over horisonten fra de steder i højlandet, hvor de er synlige. Se visualisering nr. 2, 3 og 9.

Fra de lavtliggende områder på Bregninge Hedeslette opleves møllerne dominerende og markante fra de områder, hvorfra sigten mod møllerne ikke afskærms af bebyggelse og bevoksning. Der er dog ikke væsentlige landskabstræk, der bliver væsentligt påvirket, bortset fra oplevelsen af alléen og bevoksningen ved Store Løgtvedgård set på nært hold fra Kalundborgvej. Se visualisering nr. 4, 5 og 7.

Det vurderes, at møllernes visuelle påvirkning af sommerhusområdet ved Kaldred ikke er væsentlig. Se visualisering nr. 1 og 6.

I mellem- og fjernzonen vil møllerne oftest ikke være synlige, fordi randmorænen omkring Bregninge Hedeslette vil skærme for sigt mod møllerne. Fra enkelte udsigtspunkter - som ligger højt i terrænet - vil man dog kunne se møllerne, som vil fremstå store og markante over hedesletten. Se visualisering nr. 17 og 19.

Landskab

Landskabet, som de nye vindmøller opstilles i, er udpeget som landskabsområde i kommuneplanen, primært på grund af de naturmæssige værdier i området. Det afgrænsede mølleområde er sårbart over for opblødning af landskabsrummets vægge, idet mølleområdet i så fald ikke vil opleves som et klart defineret landskabsrum. Det er vurderet, at opstillingen af de nye vindmøller ikke vil ændre på landskabsrummets afgrænsning.

Visualiseringerne viser, hvordan vindmøllerne er synlige i et landskab, der er præget af landbrug med store åbne marker og spredt bevoksning i form af læhegn og mindre skovområder.

Skalaen i området er stor, særligt når landskabet opleves fra højdepunkter. De nye vindmøller vil påvirke denne skala, så de store åbne vidder opfattes lidt mindre i omfang.

De geologiske landskabsformer i vindmølleområdets nærzone er sårbare over for nedbrydning og sløring af formerne. Opstillingen af de nye vindmøller får ikke direkte fysik betydning for de geologiske interesser, men visuelt vil møllernes størrelse nedtone terrænbøvelserne og højdeforskellene i området. Se visualisering nr. 2, 9, 12 og 19.

Fra det fredede område ved Bjergsted Bakker vil der være begrænset sigt mod møllerne på grund af bevoksning. Fra punkter, hvor bevoksning og terræn ikke skærmer for udsigt mod møllerne, vil man kunne se rotorerne over horisonten. Her vil de opleves store og markante, og vindmøllerne vil give udsigten et mere teknisk præg end tilfældet er i dag. Se visualisering nr. 17.

Saltbæk Vig er fredet, og der er normalt ikke adgang for offentligheden. Møllerne vil sandsynligvis kunne ses fra dæmningen, men ikke fra den offentlige Saltbæk Strand. Se visualisering nr. 23.

Tekniske anlæg

Syd for mølleområdet planlægges en omlægning af Rute 23, Skovvejen. På visualisering 4 og 5 vises oplevelsen af vindmøllerne fra de områder hvor vejen vil ændre retning. Opstillingen af de nye vindmøller ved Store

Løgtvedgård kommer ikke i konflikt med det nye lan-devejstracé, men den endelige placering af vejforløbet har betydning for adgangsvejene til vindmølleområdet.

Visuelt vil der være kontakt til møllerne fra vejen, men møllerne kommer ikke til at stå i vejens sigtelinje, og vil således ikke være til visuel gene for trafikanterne. Det samme gør sig gældende for jernbanetrafikken mellem Holbæk og Kalundborg.

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

Inden for 28 gange totalhøjden står en gruppe på tre vindmøller ved Vørslev. De er opstillet efter samme princip som de nye vindmøller ved Store Løgtvedgård - tre på striben, med lige stor afstand mellem de tre møller.

Det samlede visuelle udtryk fra eksisterende og planlagte vindmøller er undersøgt med flere visualiseringer, og på den baggrund er det vurderet, at det planlagte vindmølleprojekt ved Store Løgtvedgård fremstår som et særskilt anlæg, og der ikke er nogen visuelle konflikter. Desuden påvirker det samlede udtryk ikke elementer i landskabet i væsentlig grad. Se visualisering nr. 2 og 9. På den baggrund er det vurderet, at det samlede udtryk er ubetænkeligt. Opstillingsmønsteret svarer til det, som er almindeligt brugt på egnen, hvor tre møller opstilles på en ret linje med lige stor afstand mellem hver mølle. Ved anvendelse af samme opstillingsmønster i området fremtræder vindmøllegrupperne harmoniske og ensartede på trods af forskelle i størrelser.

I vindmølleområdets nærhed markerer nogle tekniske anlæg sig i form af højspændingsledninger og råstofudgravninger. Disse anlæg sætter deres tekniske præg på møllernes nærzone, og de nye vindmøller vil forstærke det tekniske udtryk i landskabet.

Kulturhistoriske elementer

I og omkring vindmølleområdet er de kulturhistoriske interesser primært knyttet til landsbykirkerne med tilhørende omgivelser. Indenfor 28 x møllernes totalhøjde ligger to kirker med tilhørende kirkeomgivelser og

beskyttelseszoner. De nye vindmøller opstilles uden for beskyttelseszonerne, men møllerne påvirker alligevel oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet.

På visualisering nr. 8 og 10 vises oplevelsen fra kirkegården. På Viskinge Kirkegård, vil man kunne se dele af vindmøllevinger rotere bag bevoksningen som omgiver kirkegården. Fra fotopunktet ved Bregninge Kirke vil vindmøllerne ikke kunne ses, da bevoksning vil skærme for sigt til møllerne.

På flere visualiseringer ses kirkerne i samspil med vindmøllerne. Viskinge Kirke og Bregninge Kirke reduceres visuelt i størrelsen, i forhold til de store vindmøller som overtager rollen som markante pejlemærker i landskabet. Se visualisering nr. 3, 7, 9 og 12. Der er fundet et tilfælde, hvor møllerne optræder i uheldigt samspil med Viskinge Kirke. Se visualisering nr. 12. Her kommer møllerne i visuel konflikt med kirketårnet. Kirken er ikke markant beliggende og fotopunktet ligger på en sparsomt befærdet vej, og derfor vurderes det uheldige samspil ikke som et væsentligt problem.

Der er ikke synlige arkæologiske spor i vindmølleområdet som visuelt eller fysisk vil komme i konflikt med opstilling af vindmøller. Kalundborg Museum vurderer på basis af få tidligere fund i området, at der ikke er stor sandsynlighed for, at der findes forhistoriske spor i mølleområdet, som vil føre til anlægsstop. Det anbefales dog, at der udføres en afgravning af anlægsområdet, før anlægsarbejdet påbegyndes.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til de naturmæssige oplevelser i området, herunder jagt og fiskeri.

Margueritruen passerer nord om mølleområdet, og det vurderes, at rutens rekreative værdi påvirkes visuelt af vindmøllerne enkelte steder, uden der er tale om en væsentlig negativ påvirkning. Se visualisering nr. 6. Et eventuelt fremtidigt stiforløb vil passere vindmølleområdet, og hvor der er direkte sigt mod møllerne, vil disse opleves store og dominerende i landskabet.

Sommerhusområdet ved Kaldred vil få delvis visuel kontakt til de nye vindmøller, hvis rotor vil kunne

ses over bevoksningen omkring Bregninge Å fra åbne arealer med fri sigt mod mølleområdet. Det vurderes blandt andet på baggrund af visualisering nr. 1 og 6, at den visuelle påvirkning vil være begrænset.

Folk, som anvender mulighederne for fiskeri i søen øst for møllerne, vil komme meget tæt på møllerne, som vil kunne forstyrre den rekreative værdi.

Hovedforslag kontra alternativ

Når man bevæger sig i nærzonen er hovedforslaget mest dominerende, idet den visuelle påvirkning fra tre møller er væsentlig større horisontalt end alternativets to møller. Højdeforskellen på møllerne i hovedforslaget og i alternativet kan opfattes, men har en mindre betydning end forskellen i antal.

De visualiserede vindmøller i alternativet står længere mod syd end vindmøllerne i hovedforslaget, og de har en 10 m højere navhøjde og 6 m længere vinger. Forskellen i højden kan ses, men er ikke markant. Fra standpunkt 5A opfattes møllerne i alternativet væsentligt større, idet de, ud over størrelsen, fra denne vinkel står nærmere fotostandpunktet.

Fra nord, ved sommerhusområdet i Kaldred, opleves hovedforslagets møller mest markante. En lille forskel i opstillingsrækkernes vinkel i forhold til sommerhusområdet betyder, at hovedforslaget udbredelse i horisonten er væsentlig større end alternativets. Se visualisering nr. 1A.

Fra øvrige standpunkter i nærzonen opfattes størrelsesforskellen på de to mølletyper mindre tydeligt. De tre vindmøller i hovedforslaget fylder mest horisontalt, mens de to møller i alternativet fylder en smule mere vertikalt. Det samme gælder i mellemzonen, mens forskellen på de to forslag ikke har den store betydning for den visuelle påvirkning af landskabet i fjernzonen.

Det vurderes, at skalaen på det storformede landskab vil kunne bære begge forslag.

Konklusion

De nye vindmøller vil opleves store og dominerende, når de opleves tæt på. Det er få steder, hvorfra møllerne

vil opleves i fuld udstrækning fra fundament til vingespids - fra langt de fleste standpunkter vil mølletårnene være delvist skjulte af bevoksning, som omkranser mølleområdet i et afgrænset landskabsrum.

Det betyder, at det kan være svært at bedømme afstanden til møllerne, og dermed møllernes størrelse, da der samtidig er få tekniske elementer i opstillingsområdet, som man størrelsesmæssigt kan sammenligne møllerne med.

Når man bevæger sig ud i vindmølleområdets omgivelser i nær- og mellemzonen, vil møllerne særligt være synlige fra højdepunkter i terrænet, hvor der er fri sigt mod mølleområdet. Det vurderes, at opstilling af to-tre vindmøller ved Store Løgtvedgård ikke vil påvirke landskabet i væsentlig uheldig grad, set fra de fleste standpunkter og områder i nærzonen og mellemzonen.

I fjernzonen vil terrænet omkring Bregninge Hedeslette oftest skjule møllerne.

De nye vindmøllers skala passer til det storformede landskab, de placeres i. Landskabets markante bevægelser omkring hedesletten nedtones imidlertid ved opstilling af store vindmøller, som delvist udjævner højdeforskelle i terrænet.

Vindmøllernes opstilling opleves harmonisk og entydigt, og samspillet med eksisterende møller vurderes til at være ubetænkeligt.

De kulturhistoriske værdier i vindmølleområdet bliver ikke påvirket fysisk af opstillingen af vindmøllerne, men de to nærmeste landsbykirker kan opleves i samspil med vindmøllerne. I disse tilfælde kommer kirkerne til at fremstå mindre monumentære, end det er tilfældet i dag. Desuden vil man kunne se dele af vindmøllevinger fra Viskinge Kirkegård. Det vurderes ikke at være en væsentlig uheldig påvirkning af kirkegården.

Ønsker man et rekreativt brug af vindmølleområdet, vil møllerne opleves store, når man er helt tæt på. Det har betydning for blandt andet den rekreative værdi af fiskeri i Put and Take søen.

På baggrund af ovenstående er det samlet vurderet, at vindmølleområdet ved Store Løgtvedgård landskabeligt set er egnet til opstilling af tre store vindmøller på 130 m i hovedforslaget såvel som to vindmøller på op til 146 m som alternativ.



Foto 4.9 Bevoksning vil ofte skærme for sigt mod vindmøllerne. Foto fra Eskebjergvej ved Bregninge Å.

5 Miljøkonsekvenser ved naboer

Kapitel 5 indeholder i afsnit 5.1 en gennemgang af den visuelle påvirkning ved nabobeboelser, herunder en vi-

	Forslag	Alternativ
Afstand til nærmeste bolig, meter	522	604
Nærmeste nabobolig, nr.	1	14
Antal fritliggende naboboliger inden for 1 km ¹⁾	22	19
Antal boliger i støjfølsomme områder inden for 1 km	22	25
Antal fritliggende boliger, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 44 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/sek	2	2
Antal fritliggende boliger, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 42 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/sek	1	0
Antal boliger i støjfølsomme områder, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/sek ²⁾	ca. 15	ca. 18
Antal boliger i støjfølsomme områder, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0 – 2 dB(A) under grænseværdien på 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/sek ²⁾	1	2
Antal boliger hvor den beregnede lavfrekvente støj indendørs er 0-2 dB(A) under grænseværdien på 20 dB(A)	0	0
Skyggekast udendørs. Antal naboboliger, som teoretisk vil få over 10 timer pr år ²⁾	6	3
Skyggekast indendørs. Antal naboboliger, som teoretisk vil få over 10 timer pr år ²⁾	3	2
¹⁾ Møllejers bolig(er) er ikke talt med. ²⁾ Antal boliger er optalt dels ud fra enkeltboliger dels skønnet i boliggruppen ud fra beregning ved nærmeste bolig og øvrige boligers beliggenhed i forhold til nærmeste bolig og i forhold til isolinjer på kort 5.3-5.9.		

Reference /1/

sualisering af forholdene set fra fem af nabobeboelserne inden for en kilometers afstand af møllerne.

Afsnit 5.2 gennemgår støjpåvirkningen, og afsnit 5.3 behandler skyggekastet ved nabobeboelse. Endelig vurderer kapitlet de samlede miljøkonsekvenser ved nabobeboelser i afsnit 5.4. Se tabel 5.1 for en oversigt over de forhold, som kapitel 5 behandler.

5.1 Visuel påvirkning

Afstande til naboboliger

Inden for en kilometers afstand fra møllerne finder man ved hovedforslaget 19 boliger i det åbne land, eksklusiv møllejers boliger på Store Løgtvedgård, samt 22 boliger i boligområder i Viskinge og Løgtved, se kort 5.1. Ved alternativet, hvor der opstilles to møller, er der 22 boliger i det åbne land og 25 i boligområder i Viskinge og Løgtved, se kort 5.2.

I det følgende repræsenterer nabobolig 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12 og 20 større eller mindre grupper af boliger. Der beregnes til den bolig i gruppen, som ligger nærmest de nye vindmøller.

Nabobolig 6, Store Løgtvedgård, Kalundborgvej 78–80, er beboet af den kommende ejer af vindmøllerne. Lovgivningen stiller ikke krav til afstand, støj og skyggekast til møllejerens bolig. Imidlertid findes der også to udlejede boliger på Store Løgtvedgård. Disse vil blive nedlagt, såfremt projektet realiseres.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange møllens totalhøjde, målt fra ydersiden af vindmøllens tårn til nærmeste mur/hushjørne ved nabobeboelserne.

Det betyder, at afstanden til naboboliger for en mølle i hovedforslaget med en totalhøjde på 130 meter skal være 520 meter. Det er opfyldt for alle naboboliger. Nærmeste nabobolig, Nabobolig 1, Skovgårdsvej 13, ligger i en afstand af 522 meter. Se tabel 5.2.

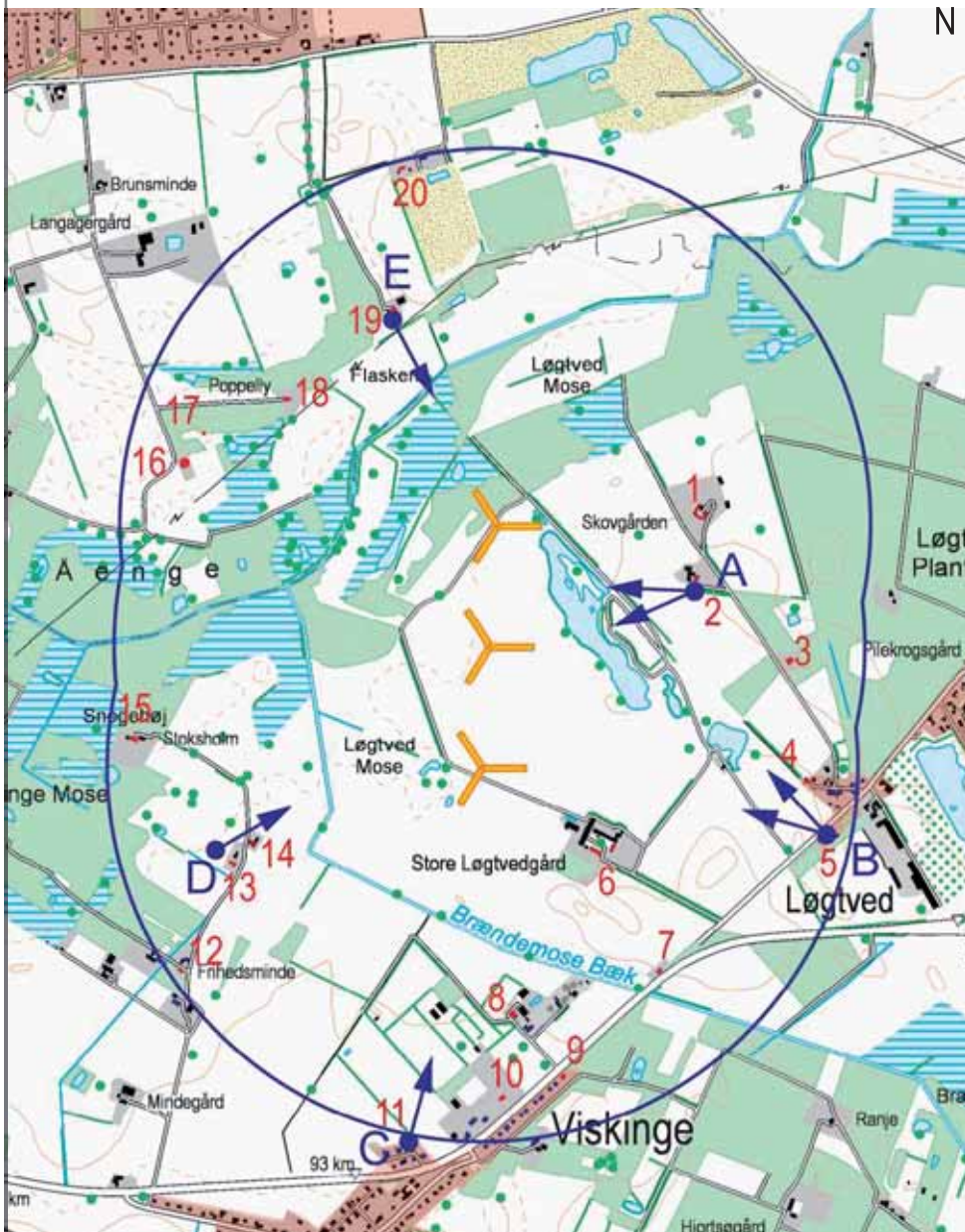
I alternativet med to større møller med en totalhøjde på op til 146 m er mindste afstand til naboer 584 meter, og her er nærmeste nabo nabobolig 14, Mindegårdsvej 4 med en afstand på 604 m til nærmeste mølle.

Nabobolig	Afstand til nærmeste mølle, meter	
	Hovedforslag	Alternativ
Nabobolig 1, Skovgårdsvej 13	522	725
Nabobolig 2, Skovgårdsvej 11	543	663
Nabobolig 3, Skovgårdsvej 4	787	885
Nabobolig 4, Skovgårdsvej 7 ²⁾	854	869
Nabobolig 5, Kalundborgvej 117 ²⁾	932	940
Nabobolig 6, Kalundborgvej 78-80 ¹⁾	357	344
Nabobolig 7, Kalundborgvej 82	712	685
Nabobolig 8, Kalundborgvej 88 ²⁾	653	606
Nabobolig 9, Jydegårdsvej 23 ²⁾	844	800
Nabobolig 10, Kalundborgvej 90 ²⁾	872	824
Nabobolig 11, Kalundborgvej 98 ²⁾	1010	958
Nabobolig 12, Mindegårdsvej 7 ²⁾	958	917
Nabobolig 13, Mindegårdsvej 11	700	668
Nabobolig 14, Mindegårdsvej 4	634	604
Nabobolig 15, Mindegårdsvej 13	916	872
Nabobolig 16, Vandværk	Ingen bolig	Ingen bolig
Nabobolig 17, Moselund 3A	807	863
Nabobolig 18, Moselund 5	635	779
Nabobolig 19, Kaldredvej 52	622	898
Nabobolig 20, Kaldredvej 42 ²⁾	972	1270

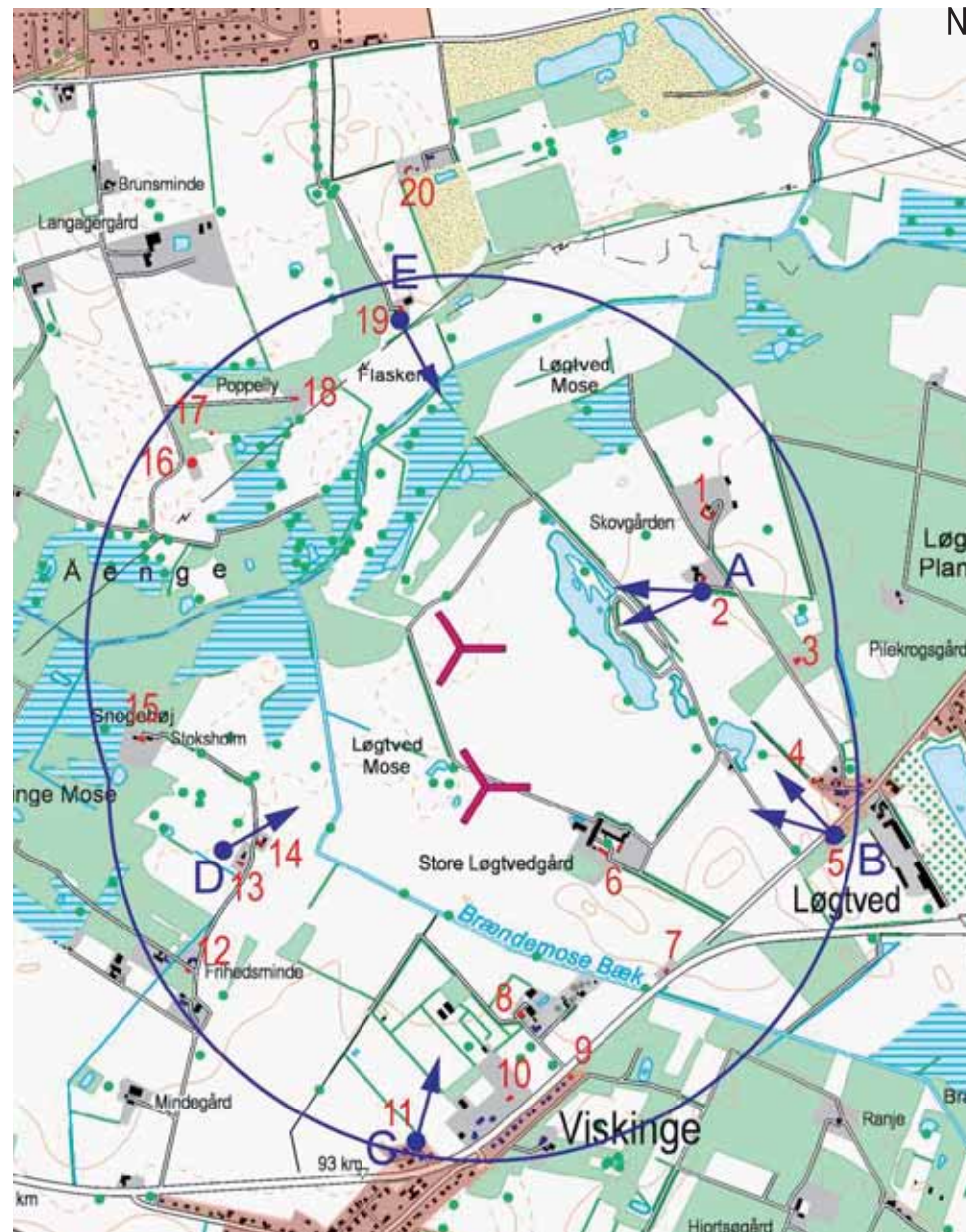
¹⁾ Møllejerens bolig, hvor afstandskravet ikke skal overholdes. Et lejemål på ejendommen bliver nedlagt ved projektets realisering.

²⁾ Repræsenterer større eller mindre gruppe af boliger.

Kort 5.1 Naboboliger hovedforslag



Kort 5.2 Naboboliger alternativ



Afstanden til de 19 nærmeste boliger inden for én km fra møllerne er anført i tabel 5.2.

I støjberegningerne er afstanden mellem mølle og bolig målt til udendørs opholdsareal, som kan ligge op til 15 meter fra boligen i retning mod møllen. Støjberegningen kan således operere med mindre afstande end de afstande, der er anført i tabel 5.2. Det samme er tilfældet for beregning af udendørs skyggekast.

Naboboliger

I det følgende er der givet en kort beskrivelse af nabobeboelsernes beliggenhed og orientering i forhold til vindmølleområdet med henblik på at vurdere vindmøllernes påvirkning visuelt og vurdere skyggekast.

Nabobolig 1, Skovgårdsvej 13. Ejendom med nord/sydvendt beboelse og facade med have mod vest. Tilbygning med glasfacade mod vest. Ingen sigt af møllerne mod vest på grund af tæt randbevoksning og høj løvtræsbevoksning mod vest og sydvest. Muligvis er der udsyn til møllerne fra haven efter løvfald. Se også foto 5.1.

Nabobolig 2, Skovgårdsvej 11. Landbrugsejendom med nord/sydvendt beboelse. Mod vest skærmer driftsbygningerne delvist mod møllerne. Fra altan på 1. sal i gavl vil der være sigt til de to sydligste møller, selv om træer langs indkørsel vil skjule en del af udsigten om sommeren. Fra haven øst for beboelsen vil møllerne ikke kunne ses. Fra opholdsareal vest for huset vil der være frit udsyn til møllerne over hegn langs fiske-søen. Se også foto 5.2 og visualisering A

Nabobolig 3, Skovgårdsvej 4. Hus med øst/vestvendt beboelse og tæt og høj bevoksning til alle sider. Der er intet udsyn til møllerne fra mulige opholdsarealer i haven. Der er næppe sigt til møllerne fra huset i stuetagen, men nok udsigt til mølleområdet fra 1. sal, hvor der er et stort glasparti. Se også foto 5.3

Nabobolig 4, Skovgårdsvej 7. Klynge af huse på Skovgårdsvej. De vestligste beliggende huse har mere eller mindre frit udsyn til en eller flere møller fra hus og have. Visualisering A og B fra bolig 2 og 5 er repræsentativ for de beboelser, der har frit udsyn til mølleområdet fra især balkon/altan på 1. sal. Se foto 5.4 og 5.5.



Foto 5.1 Nabobolig 1 fotograferet fra sydvest. På fotoet ses den vestvendte facade ud mod møllerne og bag buskadset t.v. i billedet tilbygningen med glasfacade.



Foto 5.2 Nabobolig 2 fotograferet fra opholdsareal vest for beboelsen. Se også visualisering A.



Foto 5.3 Nabobolig 3 luftfoto



Foto 5.4 De vestligste huse i husklyngen på Skovgårdsvej fotograferet fra Kalundborgvej. Nabobolig 4 ses midt i billedet. Det ses, at flere af boligerne har altaner på 1. sal med udsigt til mølleområdet.



Foto 5.5 Luftfoto som viser husklyngen på Skovgårdsvej og boligerne Kalundborgvej 117 og 119.



Foto 5.6 Kalundborgvej 117 fotograferet fra nord. Se også visualisering B

Nabobolig 5, Kalundborgvej 117 og 119. To sydvest/nordøstvendte huse, som ligger på sydsiden af Kalundborgvej med facade ud mod mølleområdet. I nr. 117 er der lille terrasse med opholdsareal ud mod Kalundborgvej og mølleområdet. Herfra er der frit udsyn til alle tre vindmøller. Se foto 5.6 og visualisering B.

Nr. 119 har opholdsarealer i haven mod sydøst. Herfra dækker huset for udsigten til møllerne, men møllerne vil kunne ses fra de nordvendte vinduer i beboelsen. Se foto 5.7 og visualisering B.

Nabobolig 6, Kalundborgvej 78 – 80 (møllejer). Møllejers beboelse og udlejet lejlighed. Beboelserne er orienteret henholdsvis øst/vest og nord/syd med haver mod syd og øst. Store produktionsbygninger og høj og tæt bevoksning med høje træer skærmer mod udsigten til møllerne. Der er næppe sigt til møllerne fra haverne. Den sydligste mølle er dog tæt på og kan formentlig ses fra gårdsplads over bygningerne og fra eventuel 1. sal. Se foto 5.8

Nabobolig 7, Kalundborgvej 82. Enligt liggende sydvest/nordøstvendt beboelse med facade mod Kalundborgvej. Udhus/lav bygning mod nordvest skærmer mod udsigten til møllerne. Spredt bevoksning på grunden. Haveopholdsområder eller terrasse kan ikke identificeres. Mod nord vil der være næsten frit udsyn til møllerne. Se også visualisering 4 i kap. 4 og foto 5.9.

Nabobolig 8, Kalundborgvej 86, 86A og 88. Nordligste beboelse, nabobolig 8 i nr. 88, er et nordvest/sydøstvendt hus med have/terrasse mod syd, hvorfra møllerne ikke vil kunne ses. Åbent mod nord og udsyn til møllerne fra hus og gårdsplads over hegn med enkelte høje træer. Sydlige beboelse, nr. 86 nærmest Kalundborgvej, er ubeboet og til salg. Nr. 86A er et rensningsanlæg uden beboelse. Se luftfoto 5.10.

Nabobolig 9, Jydegårdsvej nr. 23. Alle husene på Jydegårdsvej har typisk gavl eller facade ud mod Kalundborgvej og have med opholdsarealer mod syd og sydøst mod Jydegårdsvej. Typisk har ejendommene hæk og enkelte træer/buske ud mod Kalundborgvej. De fleste af husene har 1. sal - mange har vinduer på 1. sal, hvorfra der formentlig vil være udsigt til møllerne. Nr. 1 – 13 ligger over for område med høj bevoksning på modsatte side af Kalundborgvej, som begrænser udsynet mod



Foto 5.7 Kalundborgvej 119 fotograferet fra vest. Se også visualisering B



Foto 5.8 Nabobolig 6. Udsigt fra mølleområdet fra den sydligste mølle i hovedforslaget. Bag bevoksningen ses tagene på Løgtvedgårds produktionsbygninger. Yderst til venstre i billedet anes de vestvendte gavle med terrasser på husene på Skovgårdsvej.



Foto 5.9 Nabobolig 7 set fra enden af den blinde vej ved Store Løgtvedgård, hvor beboelsen kan ses.



Foto 5.10 Nabobolig 8 Kalundborgvej 86, 86A og 88.



Foto 5.11 Luftfoto som viser de 13 beboelser på Jydegårdsvej i Viskinge. Nabobolig 9, nr. 23, er den nordøstligste på Jydegårdsvej.



Foto 5.12 Boliger på Kalundborgvej fotograferet fra syd i krydset Kalundborgvej og Bygaden. Nabobolig 10 er det hvide hus bag træerne til højre i billedet.



Foto 5.13 Luftfoto som viser nabobolig 10, Kalundborgvej 90, samt nr. 92 og 94.



Foto 5.14 Nabobeboelse 11 fotograferet fra nord. Fra haven og vinduerne vil der være sigt til møllerne. Se også visualisering C.



Foto 5.15 Kalundborgvej 96-110 nord for hovedvejen. Det nordligste hus er nabobolig 11.



Foto 5.16 Nabobolig 12 fotograferet fra øst.



Foto 5.17 Nabobolig 13 og 14 fotograferet fra vest fra opholdsareal ved nabobolig 13. Se også visualisering D.



Foto 5.18 Luftfoto af nabobolig 15

møllerne. Nr. 15 – 23 har mere frit udsyn til mølleområdet mod nord. Se også luftfoto 5.11 og visualisering C, som er repræsentativ for nabobeboelser syd for møllerne, som har frit udsyn til mølleområdet.

Nabobolig 10, Kalundborgvej 90. Stort sydvest/nordøstvendt hus i to etager med lavere bygning med ferielejligheder vest for huset og store driftsbygninger og lade mod nord. Ejendommen er lukket mod udsigt til møllerne af høj og tæt bevoksning på alle sider. Der vil næppe være udsigt til møllerne fra udendørs opholdsarealer, men måske fra nordvendte vinduer på 1. sal. Beskrivelsen er også dækkende for Kalundborgvej nr. 92 og 94. Se foto 5.12 og luftfoto 5.13.

Nabobolig 11, Kalundborgvej 96 - 110. Otte beboelser hvoraf de østligste, nr. 96 og 98 har frit udsyn til møllerne fra huset og opholdsarealer (terrasse og have) Ingen skærmende bevoksning af betydning omkring bebyggelsen eller i haverne. De levende hegn nord for Viskinge vil dog skærme for direkte kig mod de nye vindmøller. Hvor der er huller i hegnet, vil man kunne se vindmøllernes rotorer over bagvedliggende hegn. Af øvrige beboelser har de fleste opholdsarealer mod syd og vest, hvor huset skærmer mod udsynet til vindmøllerne. Dog udsigt til møllerne fra eventuel 1. sal, for eksempel fra nr. 110. Se foto 5.14 og luftfoto 5.15.

Nabobolig 12, Mindegårdsvej 7. Øst/vestvendt hus med spredt bevoksning ud mod mølleområdet mod øst. Møllerne vil kunne ses fra øst- og nordvendte vinduer og opholdsarealer. Se foto 5.16.

Nabobolig 13, Mindegårdsvej 11. Fritliggende øst/vestvendt hus med enkelte høje træer og bevoksning mod sydvest. Huset skærmer mod udsyn fra den sydvestvendte terrasse. Udsyn til vindmøllerne fra husets facade og gårdsplads mod nord og fra opholdsareal ved lille sø vest for huset. Se også foto 5.17 og visualisering D.

Nabobolig 14, Mindegårdsvej 4. Fritliggende hus uden væsentlig bevoksning. Der er frit udsyn til mølleområdet fra huset og fra sydøstvendt terrasse. Se også foto 5.17

Nabobolig 15, Mindegårdsvej 13. Øst/vestvendt hus med høj og bred bevoksning til alle sider omkring hus og have. Terrasse og opholdsarealer syd for huset. Møl-



Foto 5.19 Luftfoto af nabobolig 17 og 18.



Foto 5.20 Luftfoto af nabobolig 19. Se visualisering E.



Foto 5.21 Luftfoto af nabobolig 20.

lerne vil næppe kunne ses fra haven eller huset bortset fra eventuelle østvendte vinduer på 1. sal. Se foto 5.18.

Nabobolig 16, er et vandværk uden beboelse.

Nabobolig 17, Moselund 3A. Fritliggende øst/vestvendt lille hus med skovbevoksning mod nord men åbent mod øst og syd. Møllerne vil kunne ses mod syd-øst over mosen. Se foto 5.19.

Nabobolig 18, Moselund 5. Fritliggende ejendom med nord/syd/vestvendt beboelse med frit udsyn til møllerne mod syd og fra terrasse sydøst for huset. Mod nord og vest skærmer bygningerne for udsigten til møllerne. Se foto 5.19.

Nabobolig 19, Kaldredvej 52. Fritliggende ejendom med nord/sydvendt beboelse og have med opholdsareal vest for huset. Sigt til møllerne over mosen mod syd. Se visualisering E. Se foto 5.20.

Nabobolig 20, Kaldredvej 42 og 44. Ejendomme- ne ligger på "ø" mellem to aktive grusgrave. Kaldredvej 42 ligger med skovlignende bevoksning til alle sider og møllerne vil ikke kunne ses fra denne ejendom. Nr. 44 har også tæt og høj bevoksning med store træer rundt om huset, men formentlig udsigt til møllerne over grusgraven og mosen fra terrasse og haven syd for huset. Se foto 5.21.

Lys for flysikkerhed

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

Visualisering

På de følgende opslag er der visualiseret fra fem naboboliger i det åbne land. Det er fra nabobolig nr. 2, 5, 13 og 19, samt fra nabobolig 11 i boligområdet i Viskinge.

Boligerne ligger henholdsvis øst, sydøst, syd, syd-vest, og nord for møllerne, se kort 5.1 og 5.2.



Foto 5.22 Lysafmærkning for flysikkerhed



Foto 5.23 Lysafmærkning for flysikkerhed

Foto 5.24 og 5.25 De to foto, der er taget fra samme punkt med henholdsvis 45 mm objektiv, foto 5.24, og 300 mm objektiv, foto 5.25, 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 godt 4,9 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 5.24 betragtes på en afstand af 22 cm og foto 5.25 på en afstand af 148 cm til 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 5.24



Foto 5.25

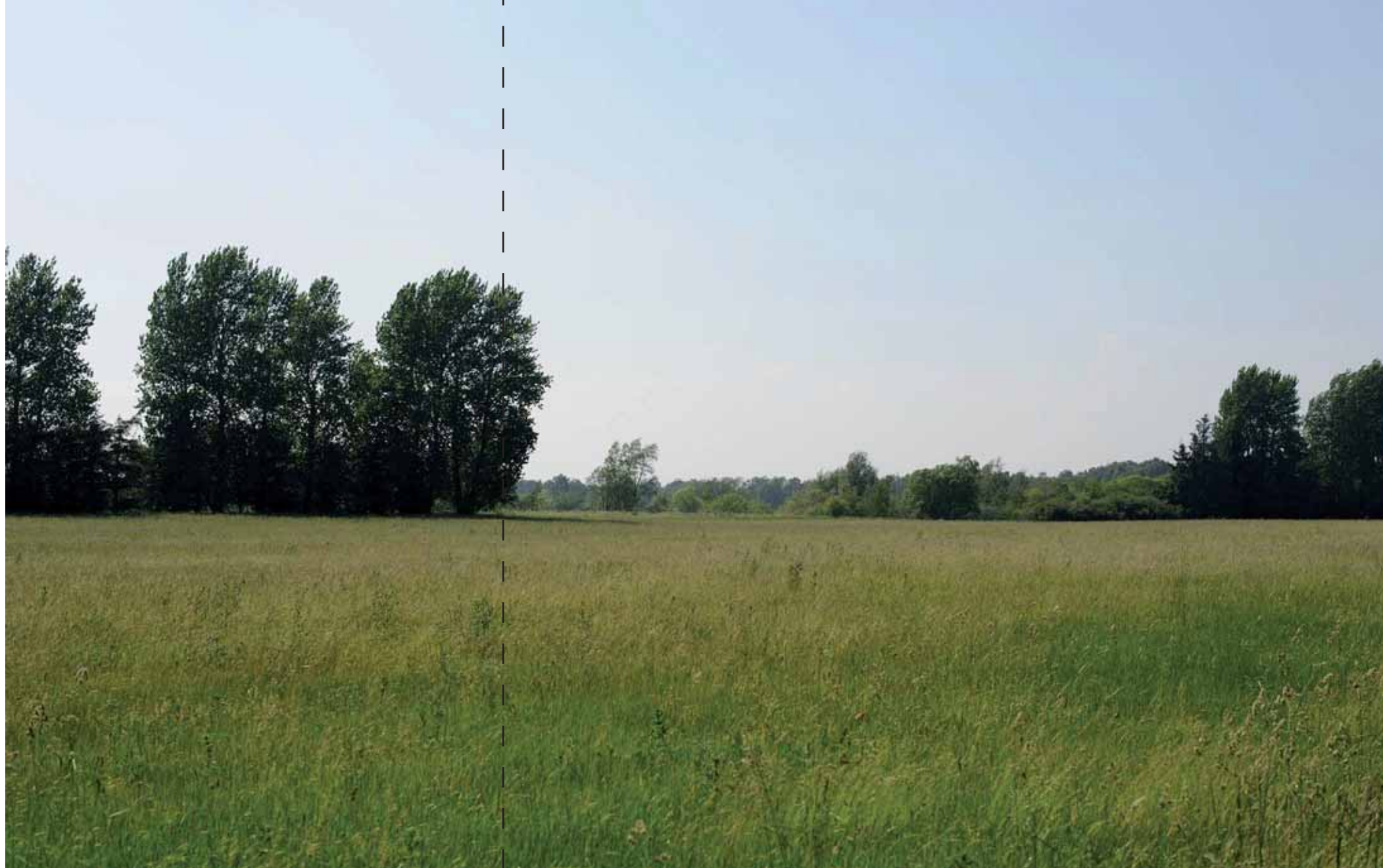
Visualiseringer ved naboboliger



A Eksisterende forhold fotograferet mod vest-sydvest ved nabobolig 2, Skovgårdsvej nr. 11. Billedet er venstre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Bevoksningen ved Løgtvedgård fiskesø skærmer for frit udsyn mod vindmølleområdet. Foto taget med 50 mm optik, så

ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40 cm.





A Eksisterende forhold fotograferet mod vest ved nabobolig 2, Skovgårdsvej nr. 11. Billedet er højre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Den stiplede linje markerer overlappet. Bevoksningen ved Løgtvedgård fiskesø skær-

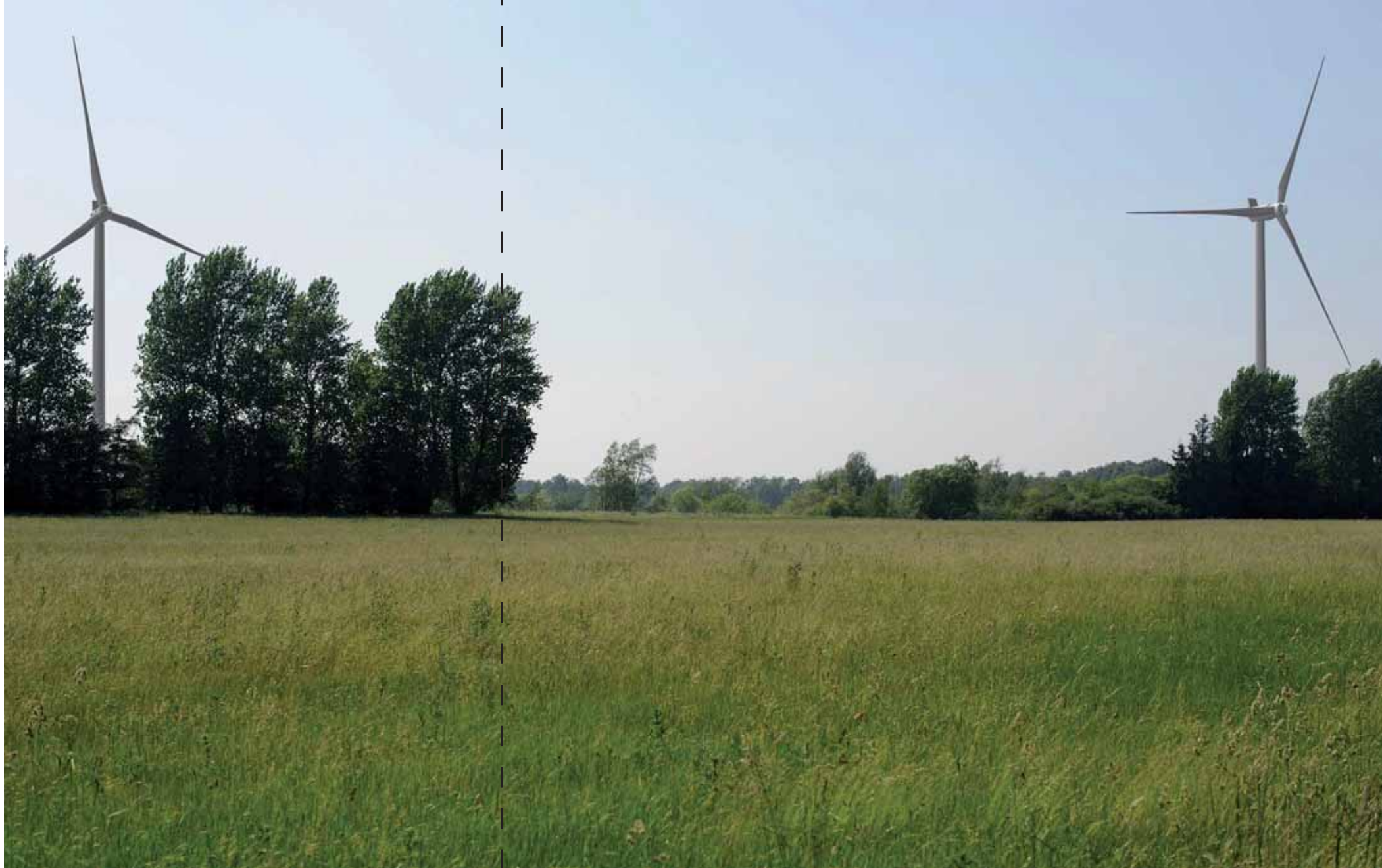
mer delvist for frit udsyn mod vindmølleområdet. Foto taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40 cm.



A Visualisering hovedforslag af de nye vindmøller set fra nabobolig 2, Skovgårdsvej nr. 11. Billedet er venstre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Vindmøllerne er dominerende, men deres størrelse nedtones af bevoksningen, som skjuler dele af tårnene. Afstan-

den til den nærmeste vindmølle til højre i billedet er godt 560 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.





A Visualisering hovedforslag af de nye vindmøller set fra nabobolig 2, Skovgårdsvej nr. 11. Billedet er højre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Den stiplede linje markerer overlappet. I denne vinkel er der delvist frit udsyn mod

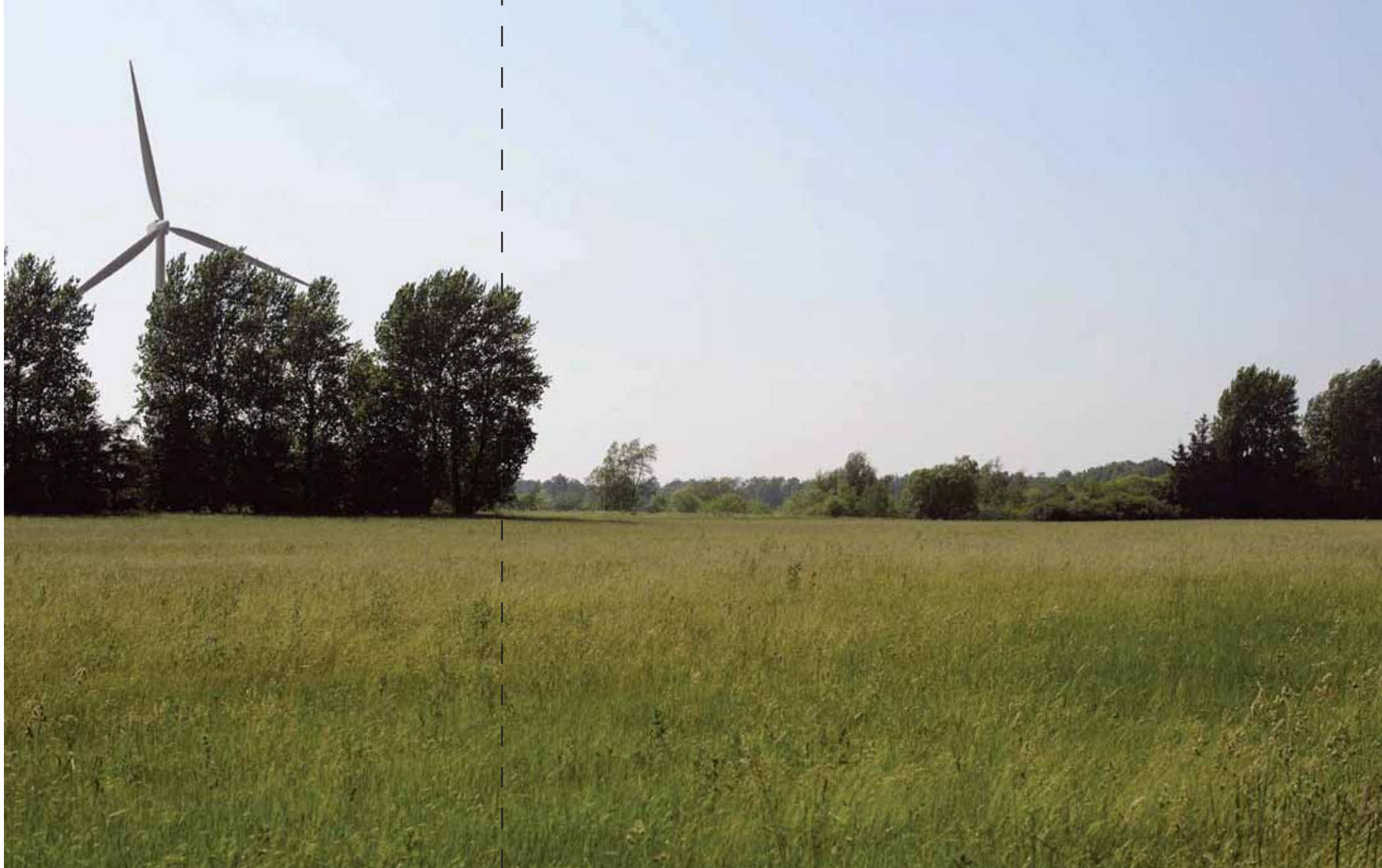
mølleområdet. Møllerne dominerer og forstyrrer landskabsoplevelsen, men deres størrelse nedtones af bevoksningen, som skjuler dele af mølletårnene. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.



A Visualisering alternativ af de nye vindmøller set fra nabolig 2, Skovgårdsvej nr. 11. Billedet er venstre halvdel af en panorering og kan ses sammen med billedet på modsatte side. Også her er vindmøllerne er dominerende, og deres størrelse nedtones af bevoksningen, som skjuler dele af tårnene.

Det er svært at opfatte størrelsesforskellene, men horisontalt fylder de to vindmøller væsentligt mindre end de tre vindmøller i hovedforslaget. Afstanden til den nærmeste vindmølle til højre i billedet er godt 650 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.





A *Visualisering alternativ af de nye vindmøller set fra nabobolig 2, Skovgårdsvej nr. 11. Billedet er højre halvdel af en panorering og kan ses sammen med billedet på modsatte side eller helt untlades. Den stiblede linje markerer overlappet. Møllen på denne del af pano-*

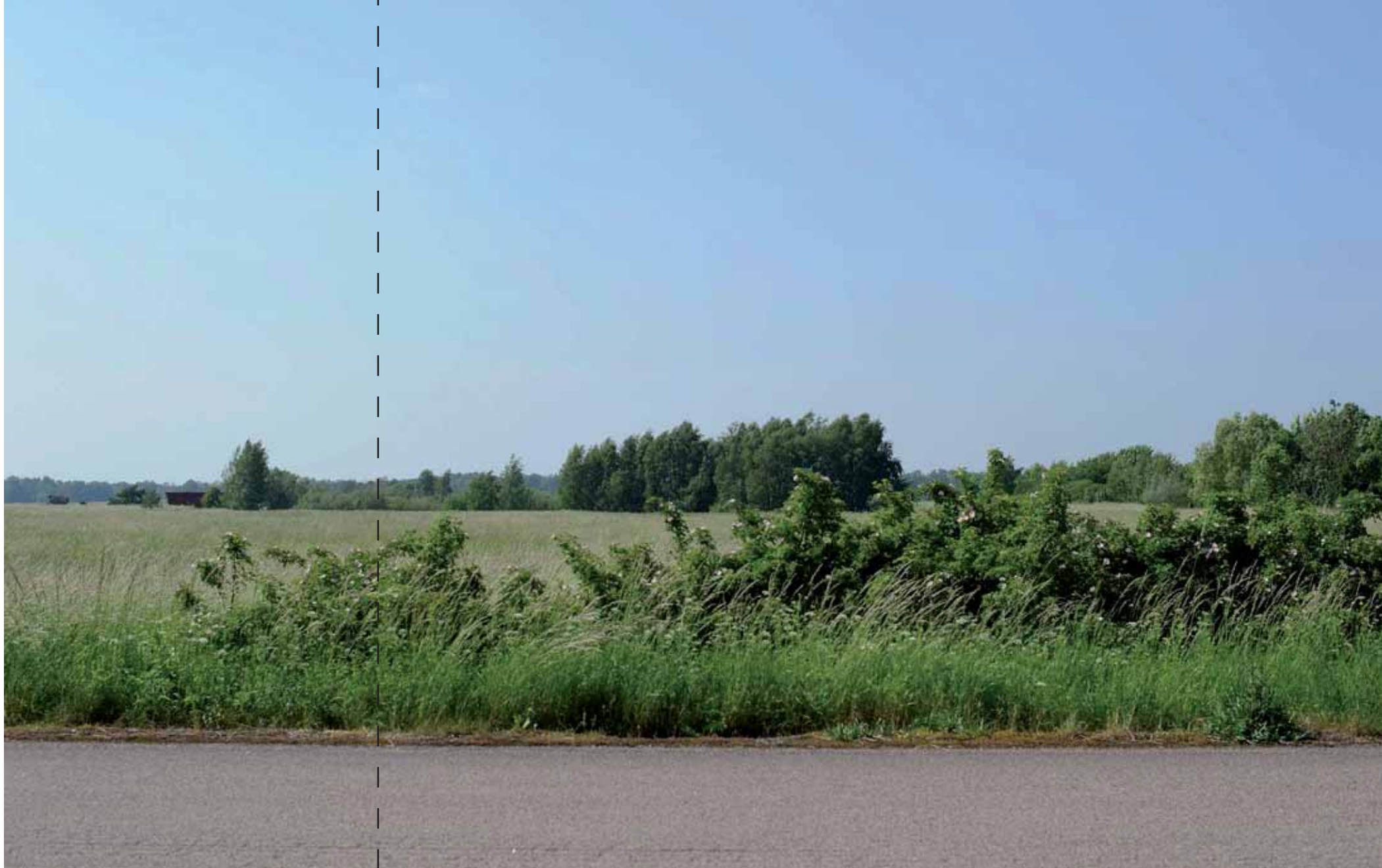
reringen er med på billedet på venstre side. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.



B Eksisterende forhold fotograferet mod nordvest ved nabo-bolig 5, Kalundborgvej nr. 117. Billedet er venstre halv-del af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Der er fri udsigt over det lavliggende mølleområde. Til venstre i billedet ses bevoksning omkring Store Løgtved-

gård. Foto taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40 cm.





B Eksisterende forhold fotograferet mod nordvest ved nabobolig 5, Kalundborgvej nr. 117. Billedet er højre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Den stiplede linje markerer overlappet. Der er delvist fri udsigt over mølleområ-

det, idet bevoksning omkring fiskesøen skærmer. Foto taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40 cm.



B Visualisering hovedforslag af de nye vindmøller set fra indkørslen til nabobolig 5, Kalundborgvej nr. 117. Billedet er venstre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Vindmøllerne er store og dominerende for landskabsoplevelsen. Afstanden til den nærmeste

vindmølle til venstre i billedet er godt 925 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.





B Visualisering hovedforslag af de nye vindmøller set fra indkørslen til nabobolig 5, Kalundborgvej nr. 117. Billedet er højre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Den stiplede linje markerer overlappet. Fra denne vinkel

skjules dele af den nordligste mølles tårn, og dens størrelse nedtones. Møllerne opleves markante og giver landskabsoplevelsen et teknisk præg. Afstanden til den nærmeste vindmølle er godt 925 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm. Denne visualisering er også repræsentativ

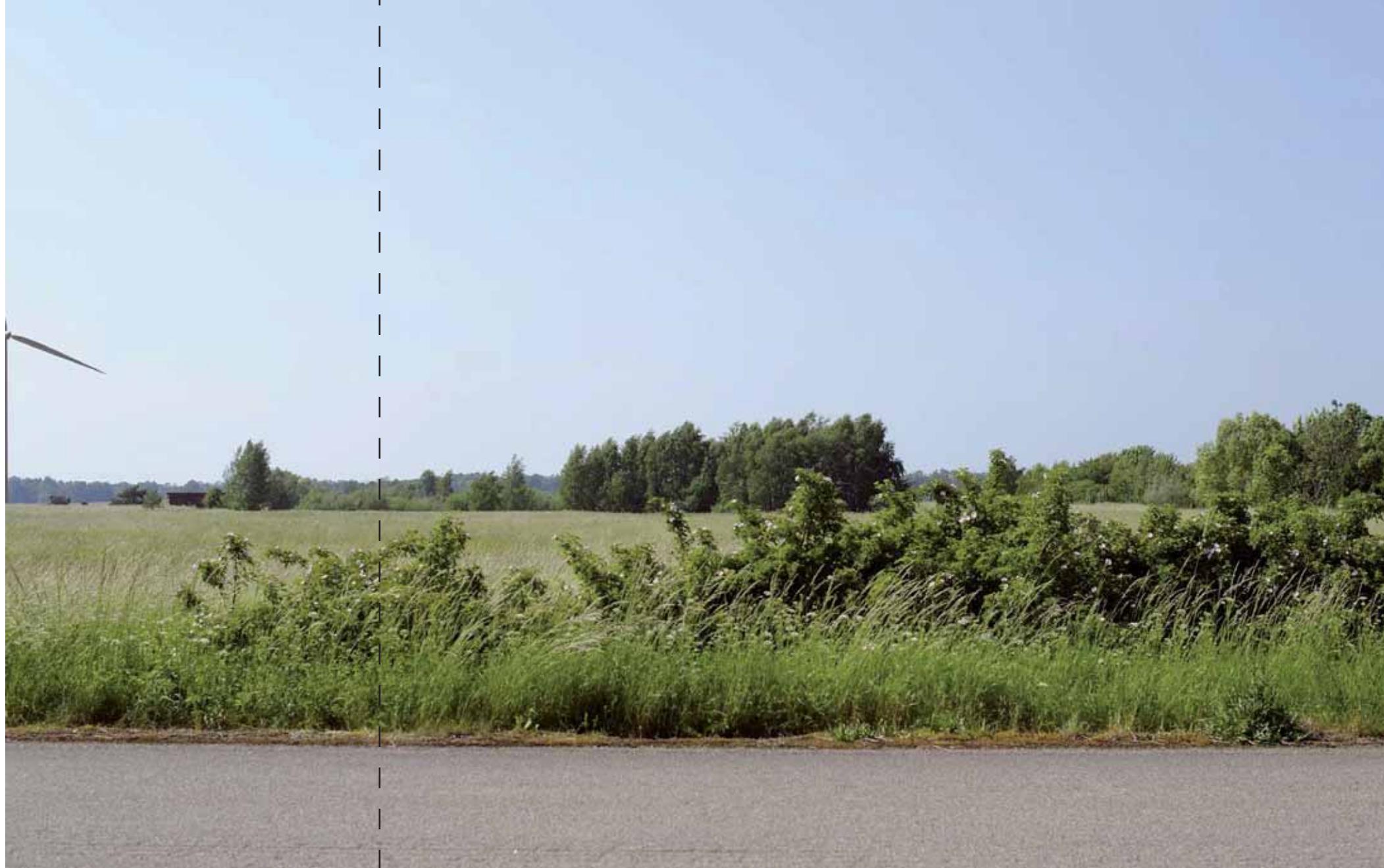
for de beboelser på Skovgårdsvej, der har facader og opholdsarealer mod vest, f.eks. nabobolig 4, som har en stor vestvendt altan på 1. sal.



B Visualisering alternativ af de nye vindmøller set fra indkørslen til nabobolig 5, Kalundborgvej nr. 117. Billedet er venstre halvdel af en panorering og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Vindmøllerne er store og dominerende for landskabsoplevelsen. Afstanden til den nærmeste vind-

mølle til venstre i billedet er godt 940 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.





B *Visualisering alternativ af de nye vindmøller set fra indkørslen til nabobolig 5, Kalundborgvej nr. 117. Billedet er højre halvdel af en panorering, og skal ses sammen med billedet på modsatte side. Den stippledte linje markerer overlappet. Man ser kun en lille del af*

den nordligste vindmølle. De to vindmøller har en væsentlig mindre horisontal udbredelse og virker derfor ikke så dominerende som de tre vindmøller i hovedforslaget. Ideel betragtningsafstand er 40 cm. Denne visualisering er også repræsentativ for de beboelser på Skovgårdsvej, der

har facader og opholdsarealer mod vest, f.eks. nabobolig 4, som har en stor vestvendt altan på 1. sal.



C Eksisterende forhold ved nabobolig 11, Kalundborgvej 98, fotograferet mod nord-nordøst. Udsigt umiddelbart nord for have og terrasse. Foto taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40 cm.





C Visualisering hovedforslag af møllerne fra nabobolig 11, Kalundborgvej 98. Visualiseringen er repræsentativ for beboelser i den del af det støjfølsomme område i Viskinge, som ligger nord for Kalundborgvej. De levende hegner i baggrunden vil skærme for direkte kig mod de nye vindmøller. Hvor der er hul-

ler i hegnet, vil man kunne se møllernes rotor over bagvedliggende hegner. Møllerne vil opleves store, men ikke dominerende for landskabsoplevelsen i området. Afstanden til den nærmeste vindmølle er godt 1.015 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm. Vindmøllerne er indsat foran bevoksning.



C Visualisering alternativ ved nabobolig 11, Kalundborgvej 98, fotograferet mod nord-nordøst. Udsigt umiddelbart nord for have og terrasse. Afstanden til nærmeste vindmølle er cirka 965 meter. Foto taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40

cm. De levende hegn nord for Viskinge vil skærme for direkte kig mod de nye vindmøller. Hvor der er huller i hegnet, vil man kunne se møllernes rotor over bagvedliggende hegn. Møllerne vil opleves store, men ikke dominerende for landskabsoplevelsen i området. Vindmøllerne er indsat foran bevoksning.





D Eksisterende forhold fotograferet mod nordøst fra opholdsplads i haven ved nabobolig 13, Mindegårdsvej nr. 11. Til højre i billedet ses nabobolig 14, Mindegårdsvej nr. 4. Foto taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40 cm.



D Visualisering hovedforslag af vindmøllerne fra nabobolig 13, Mindegårdsvej nr. 11. De nye vindmøller er markante og dominerende for landskabsoplevelsen. Opstillingsmønstret er let aflæseligt. Afstanden til nærmeste mølle er godt 740 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.





D Visualisering alternativ af vindmøllerne fra nabobolig 13, Mindegårdsvej nr. 11. De nye vindmøller er markante og dominerende for landskabsoplevelsen. Møllerne i alternativet opleves større end møllerne i hovedforslaget og fylder horisontalt næsten det samme, fordi den alternative opstilling op-

leves mere på tværs af møllerækken. Afstanden til nærmeste mølle er godt 740 meter. Ideel betragtningsafstand er 40 cm.



E Eksisterende forhold fotograferet mod syd-sydøst ved nabobolig 18, Kaldredvej 52. I den øverste del af billedet ses 132-kV højspændingsledningen, som passerer syd om ejendommen. Foto taget med 50 mm optik, så ideel betragtningsafstand ved den trykte A4-udgave af rapporten er 40 cm.





E Visualisering hovedforslag af vindmøllerne fra nabobolig 19, Kaldredvej nr. 52. De nye vindmøller tilføjer endnu et teknisk element til udsigten, som i forvejen er præget af højspændingsledningen, som passerer syd om boligen. Umiddelbart til venstre for billedet står en højspændingsmast.

Udsigten over Løgtved Mose er delvist afskærmet af bevoksning, men møllernes rotorer og store dele af tårnene ses tydeligt og markant over bevoksningen. Afstanden til nærmeste mølle er godt 610 meter.



E Visualisering alternativ af vindmøllerne fra nabobolig 18, Kaldredvej nr. 52. Forskellen til hovedforslagets opstilling af tre møller er særligt markant fra denne vinkel, hvor de to møller i alternativet opleves på langs af "rækken". Den horisontale udbredelse er minimeret, og møllerne opleves væsent-

ligt mindre dominerende end hovedforslaget. Afstanden til nærmeste mølle er godt 890 meter.



Vurdering af visuel påvirkning

Set fra nabobolig 2, 4, 5 og 13 vil de nye vindmøller stå store og dominerende i landskabet, hos andre, eksempelvis fra nabobolig 11 og 19, vil noget - eller nogle - af møllerne være synlige og stå store i landskabet set over bevoksning og levende hegn. Bevoksning og bebyggelse hos andre nabobeboelser vil dække for udsynet til vindmøllerne. Det gælder for eksempelvis beboelserne i Viskinge på Jydegårdsvej og nabobolig 10 med flere nord for Kalundborgvej.

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

5.2 Støjpåvirkning

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er nærmere behandlet i afsnit 1.4. Reglerne betyder, at vindmøllerne ved St. Løgtvedgård sammen med andre vindmøller ikke må støj mere end 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s, henholdsvis 42 dB(A) ved 6 m/s, ved udenørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land.

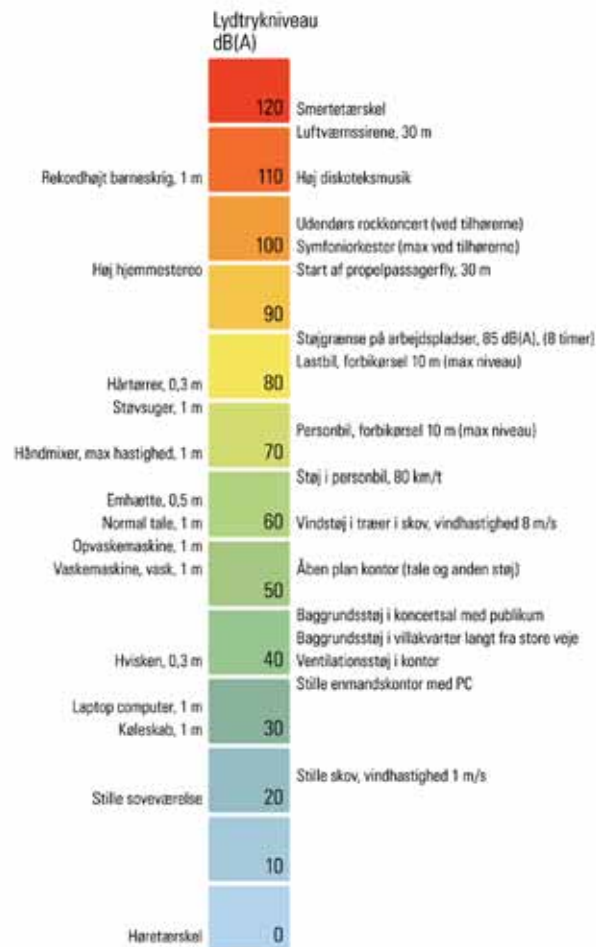
Ved støjfølsom arealanvendelse, som blandt andet er boligområder og rekreative områder udlagt i kommuneplanen, eksempelvis Viskinge og Løgtved, må støjen fra vindmøllerne ikke overstige 37 dB(A) ved vindhastigheder på 6 m/s og 39 dB(A) ved 8 m/s.

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.

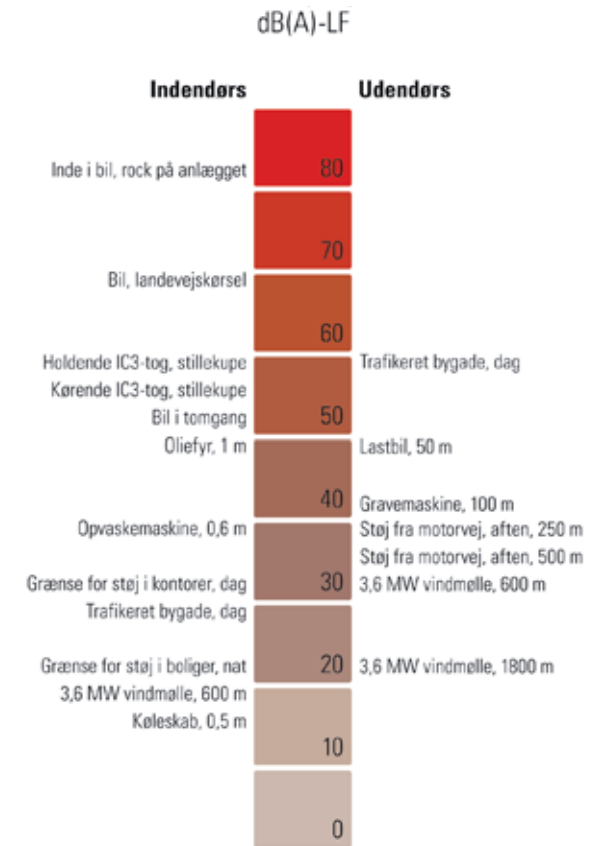
En ændring af støjen på 3 dB(A) betyder teknisk en halvering eller fordobling af støjniveauet, mens mennesket almindeligvis oplever en ændring på 8 – 10 dB(A) som en halvering eller fordobling.

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

Figur 5.1 Støjbarometer



Figur 5.2 Lavfrekvent støj

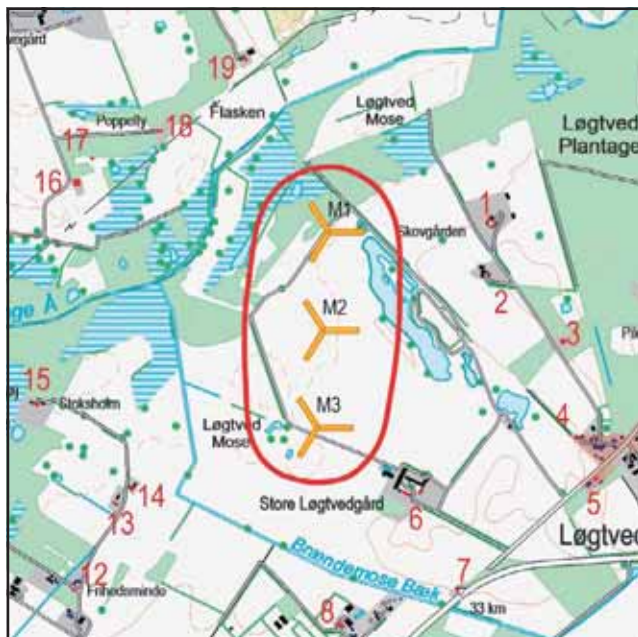


Figur 5.1 og 5.2

Illustrationerne viser støj fra forskellige kilder.

Illustrationerne viser ikke noget om selve oplevelsen af støjen. Der kan både være forskelle i folks følsomhed over for den givne støjkilde, og på støjklidens støjmønster - varighed, gentagelse, udsving, pludselighed, monotoni, med videre.

Reference /5/



Kort 5.3 Lavfrekvent Støj, Hovedforslag øverst og alternativ nederst (worst case, 8 m/s)



	Vindhastighed 6 m/s		Vindhastighed 8 m/s		Lavfrekvent støj, indendørs				
	Krav dB(A) max	Beregnet dB(A)		Krav dB(A) max	Beregnet dB(A)		Krav dB(A) max	Beregnet dB(A) 6-8 m/s	
		Hovedforslag 3 møller	Alternativ 2 møller		Hovedforslag 3 møller	Alternativ 2 møller		Hovedforslag 3 møller	Alternativ 2 møller
Nabobolig 1, Skovgårdsvej 13	42	40,0	37,6	44	43,4	40,9	20	13,8 - 14,6	10,4 - 9,1
Nabobolig 2, Skovgårdsvej 11		40,4	38,7		43,8	42,0		14,3 - 15	11,3 - 10,0
Nabobolig 3, Skovgårdsvej 4		36,9	36,2		40,3	39,5		11,5 - 12,2	9,5 - 8,2
Nabobolig 4, Skovgårdsvej 7	37	35,5	35,5	39	39,0	38,8		10,4 - 11,2	9,1 - 7,8
Nabobolig 5, Kalundborgvej 117		34,4	34,5		37,8	37,8		9,5 - 10,2	8,3 - 7,0
Nabobolig 6, Kalundborgvej 78-80*)	42	41,4	42,7	44	44,8	45,8		15,6 - 16,4	15,7 - 14,4
Nabobolig 7, Kalundborgvej 82		35,6	36,6		39,1	39,9		10,6 - 11,4	10,3 - 9,0
Nabobolig 8, Kalundborgvej 88		36,0	37,5		39,5	40,8		11,0 - 11,8	11,2 - 9,9
Nabobolig 9, Jydegårdsvej 23	37	33,9	35,1	39	37,3	38,4		9,1 - 9,9	9,0 - 7,7
Nabobolig 10, Kalundborgvej 90	42	33,5	34,8	44	37,0	38,1		8,8 - 9,6	8,8 - 7,5
Nabobolig 11, Kalundborgvej 98	37	32,3	33,5	39	35,7	36,8		7,7 - 8,5	7,6 - 6,3
Nabobolig 12, Mindegårdsvej 7	42	33,3	34,7	44	36,7	38,0		8,5 - 9,3	8,4 - 7,1
Nabobolig 13, Mindegårdsvej 11		36,3	37,9		39,7	41,2		11,1 - 11,9	11,2 - 9,9
Nabobolig 14, Mindegårdsvej 4		37,1	38,9		40,6	42,1		11,9 - 12,7	12,0 - 10,7
Nabobolig 15, Mindegårdsvej 13		35,0	36,3		38,4	39,6		9,9 - 10,6	9,5 - 8,2
Nabobolig 16, Vandværk, ingen bolig		-	-		-	-		-	-
Nabobolig 17, Moselund 3A		35,9	35,6		39,4	39,0		10,4 - 11,2	8,6 - 7,3
Nabobolig 18, Moselund 5		37,8	36,6		41,2	39,9		11,9 - 12,7	9,3 - 8,0
Nabobolig 19, Kalredvej 52		37,6	35,1		41,0	38,5		11,6 - 12,4	8,1 - 6,8
Nabobolig 20, Kalredvej 42		33,4	31,5		36,9	34,9		8,2 - 9,0	5,3 - 4,0

*) Møllejers bolig hvor der ikke er krav til overholdelse af støjgrænserne

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 vingernes rotation, hvor især passagen af tårnet kan give støj. Metoden til måling og beregningerne 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. Bliver der eksempelvis udsendt en såkaldt "rentone", det vil sige en tydelig hørbar tone, vil den normalt være meget generende. Hvis der måles tydeligt hørbare rentoner fra en vindmølle, vil der i støjberegningen blive tillagt yderligere 5 dB(A) for den pågældende vindmølle. Fra en ny, typegodkendt vindmølle må der ikke være tydeligt hørbare rentoner, der oftest vil være mekanisk støj fra lejer og gear. Tonerne kan eventuelt opstå, når vindmøllen bliver ældre. I sådant tilfælde vil det være en fejl i vindmøllen, som ejeren skal udbedre.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Fordi vindmøllestøj varierer med tiden på en særlig måde, 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 stabiliseres eller falder støjen fra vindmøllerne.

Infralyd

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

Beregningsforudsætninger

Beregningerne for projektet ved St. Løgtvedgård er foretaget efter anvisningerne i bilag 1 i Vindmøllestøjbekendtgørelsen og er udført i programmet Wind-PRO

version 2.7.486 og 2.7.490 samt 2.8.442 feb 2012 Beta for lavfrekvent støj. Forudsætningerne for beregningerne er anført i tabel 5.4.

Støjmåling og -dæmpning

Ved endelig vedtagelse af plandokumenterne for projektet ved Store Løgtvedgård vil Kalundborg Kommune give en VVM-tilladelse og deri kræve en støjmåling af vindmøllerne for at sikre, at Vindmøllestøjbekendtgørelsens krav er overholdt.

Hvis efterfølgende støjmåling viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkrav, skal de støjdampe, eller driften skal indstilles. Moderne vindmøller kan variere omdrejningshastigheden og vingernes vinkel i forhold til vinden, og de støjer typisk mindre ved svag vind. Vindmøllerne kan støjdampe ved at ændre vingernes vinkel, så de ikke går så højt op i vinden. Alle moderne vindmøller varierer omdrejningshastigheden med vindstyrken og jo lavere omdrejningshastighed des mindre støjudsendelse.

Andre støjklider

Der er registreret andre støjklider i nærheden af vindmølleområdet ved Store Løgtvedgård, blandt andet er der en del støj fra grusgravene i dagtimerne og trafikstøj fra Kalundborgvej, især fra lastbiltrafik, som foregår stort set hele døgnet.

Når/hvis udvidelsen af Kalundborgvej/Skovvejen til motorvej gennemføres, vil området formentlig blive endnu mere belastet af trafikstøj.

Vurdering af vindmøllernes støjbidrag

Tabel 5.3 viser den beregnede maksimale støjimmission, støjpåvirkning, ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s ved de 19 nærmeste naboboliger indenfor én kilometer fra møllerne for hovedforslaget og for alternativet.

Hovedforslaget

For hovedforslaget er kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen overholdt. Een nabobolig i det åbne land vil

få en støjpåvirkning ved vindhastigheden 6 m/sec, som ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 42 dB(A). Det er nabobolig 2 på Skovgårdsvej. Ved vindhastigheden 8 m/sec ligger nabobolig 1 og 2 mindre end 2 dB(A) fra grænseværdien på 44 dB(A).

I støjfølsomme områder ligger nabobolig 4 under 2 dB(A) fra grænseværdien på 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s.

Ved vindhastigheden 8 m/s ligger nabobolig 4 og 5 samt yderligere 8-10 beboelser i Løgtved mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 39 dB(A). Det samme gælder nabobolig 9 samt yderligere to boliger på Jydegårdsvej. Se kort 5.2, 5.3 og tabel 5.3.

Alternativet

Også for alternativet kan kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen overholdes. Det skal i den forbindelse nævnes, at støjudsendelsen for en mølle med 113 m rotordiameter forventes at være ca. 2 dB(A) lavere end for den aktuelle mølle. Det skyldes, at den store rotor har lavere omdrejningstal.

Ingen naboboliger i det åbne land vil få en støjpåvirkning ved vindhastigheden 6 m/s og 8 m/s, som ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 42, henholdsvis 44 dB(A).

I støjfølsomme områder ligger nabobolig 4 på Skovgårdsvej og nabobolig 9 på Jydegårdsvej under 2 dB(A) fra grænseværdien på 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s. Ved vindhastigheden 8 m/s ligger naboboligerne 4, 5 og 9 mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 39 dB(A) – og dermed ligger også de øvrige 11 beboelser på Jydegårdsvej og flere af beboelserne på Skovgårdsvej ved nabobolig 4, mindre end 2 dB(A) fra grænseværdien, se kort 5.4, 5.5, 5.6, og 5.7 samt tabel 5.4 og 5.5.

Lavfrekvent støj

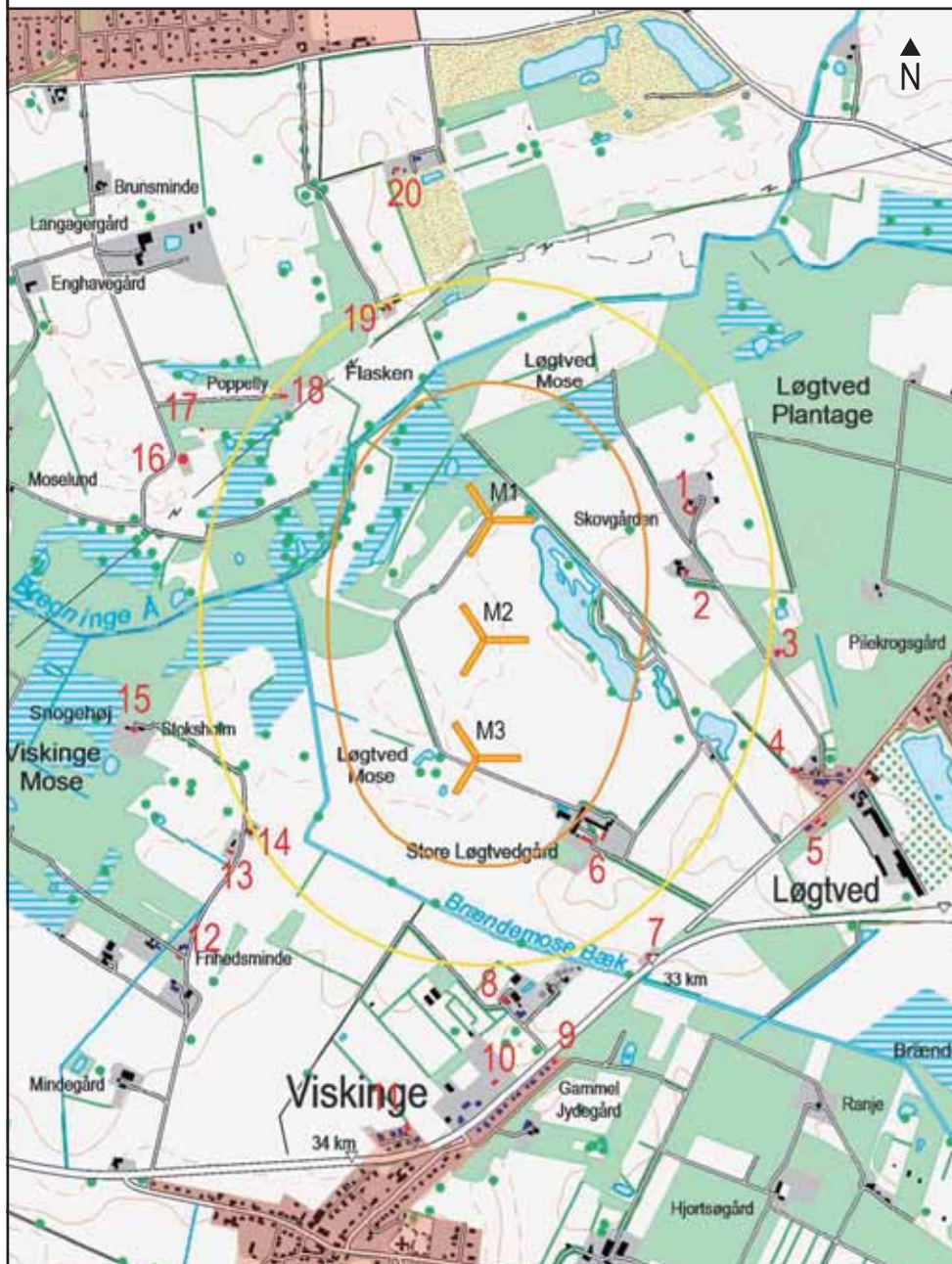
Den beregnede værdi for lavfrekvent støj indendørs kan overholdes ved alle naboer ved begge vindhastigheder, se tabel 5.3.

Krav om støjmåling

Kalundborg Kommune vil kræve en støjmåling og -beregning på vindmøllerne for at sikre, at "Vindmøllestøj-

Kort 5.4 Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed, Hovedforslag

Støjfølsomt område
 37,0 dB(A)
 42,0 dB(A)
 M2 Nye vindmøller
 Mål: 1:20.000



Kort 5.5 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Hovedforslag

Støjfølsomt område
 39,0 dB(A)
 44,0 dB(A)
 M2 Nye vindmøller
 Mål: 1:20.000



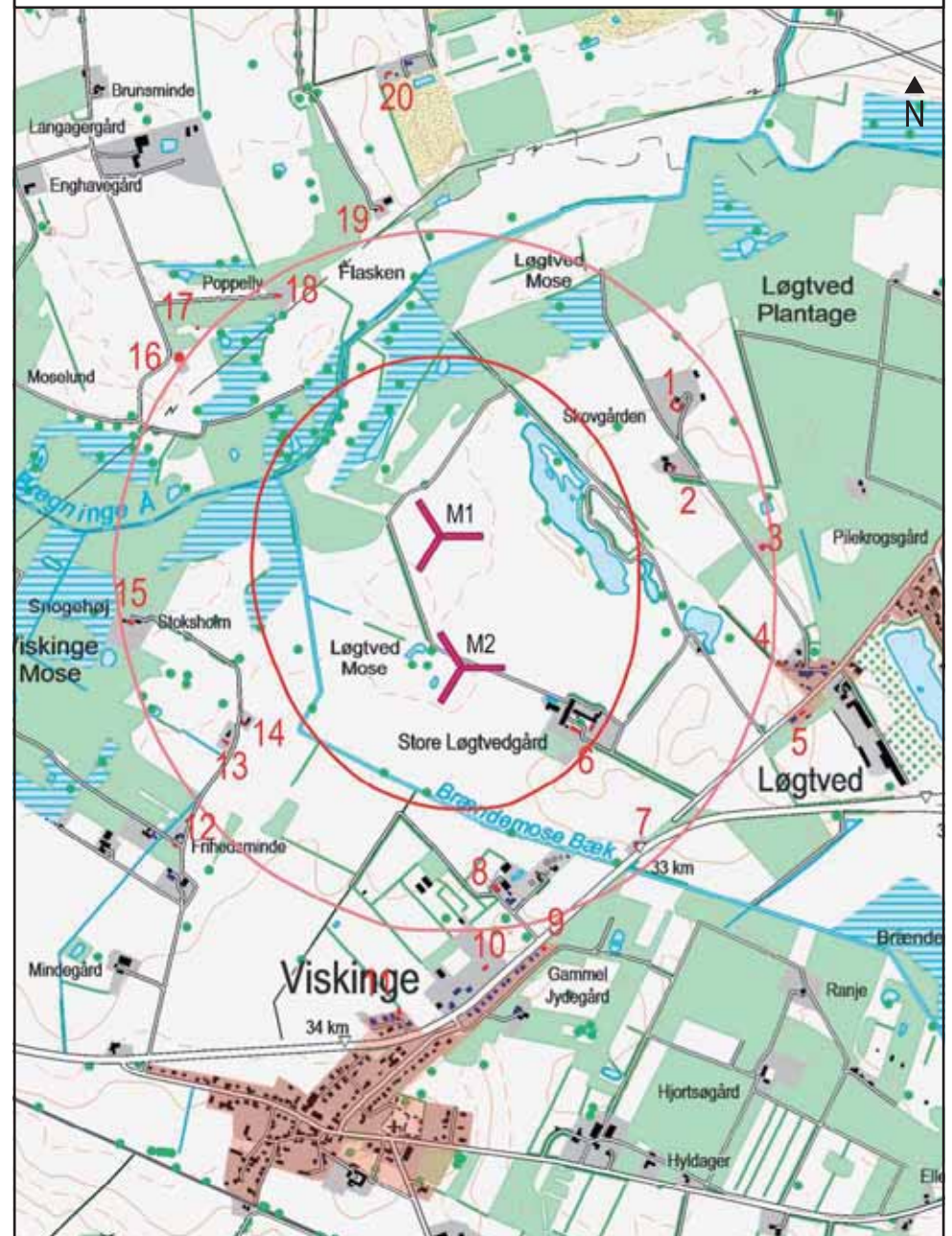
Kort 5.6 Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed, Alternativ

Støjfølsomt område
 37,0 dB(A)
 42,0 dB(A)
 Nye vindmøller
 Mål: 1:20.000



Kort 5.7 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Alternativ

Støjfølsomt område
 39,0 dB(A)
 44,0 dB(A)
 Nye vindmøller
 Mål: 1:20.000



bekendtgørelsens” krav er overholdt. Hvis støjberegningen viser, at støjpåvirkningen hos naboerne ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) og 37,0 og 39 dB(A) ved henholdsvis vindhastighederne 6 og 8 m/s samt 20 dB(A) indendørs for den lavfrekvente del af støjen, skal møllerne støjdæmpes.

5.3 Skyggekast

Generelt

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

For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere - det skal være blæsevejr. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen eksempelvis 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 kører.

Lovgivning

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

Beregningen foretages for udendørs opholdsarealer eller ved et - eventuelt teoretisk - lodret vindue vendt mod vindmøllen.

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

dendørs 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. Rapporten anlægger dermed en skærpet linje.

Edb-program mod gener ved skyggekast

Hvis skyggekastet giver gener, der er uacceptabelt høje, kan der installeres et softwareprogram (”skygestop”) 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 Store Løgtvedgård

Beregningerne af udendørs skyggekast er foretaget for et opholdsareal på 20 gange 15 m. Indendørs skyggekast er beregnet gennem et lodret vindue på 1 gange 1 meter, vendt mod vindmøllen.

Beregningerne er foretaget på gennemsnitlige vejrdata. Skyggekastet er beregnet i WindPro version 2.7.486, som er baseret på følgende forudsætninger:

- Solens højde over horisontlinjen skal være mere end tre grader, da skyggekast under tre grader opfattes som 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. Det vil sige det antal timer, solen står bag ved møllens rotor uanset, om det er overskyet eller vindstille.

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

Reel værdi

Sandsynlig værdi kaldes også reel værdi. Den reel værdi for skyggekast er værste værdi korrigeret for vindstille og overskyede timer samt vindretning i et normalt år, under årsgennemsnitlige vejrforhold, i Danmark.

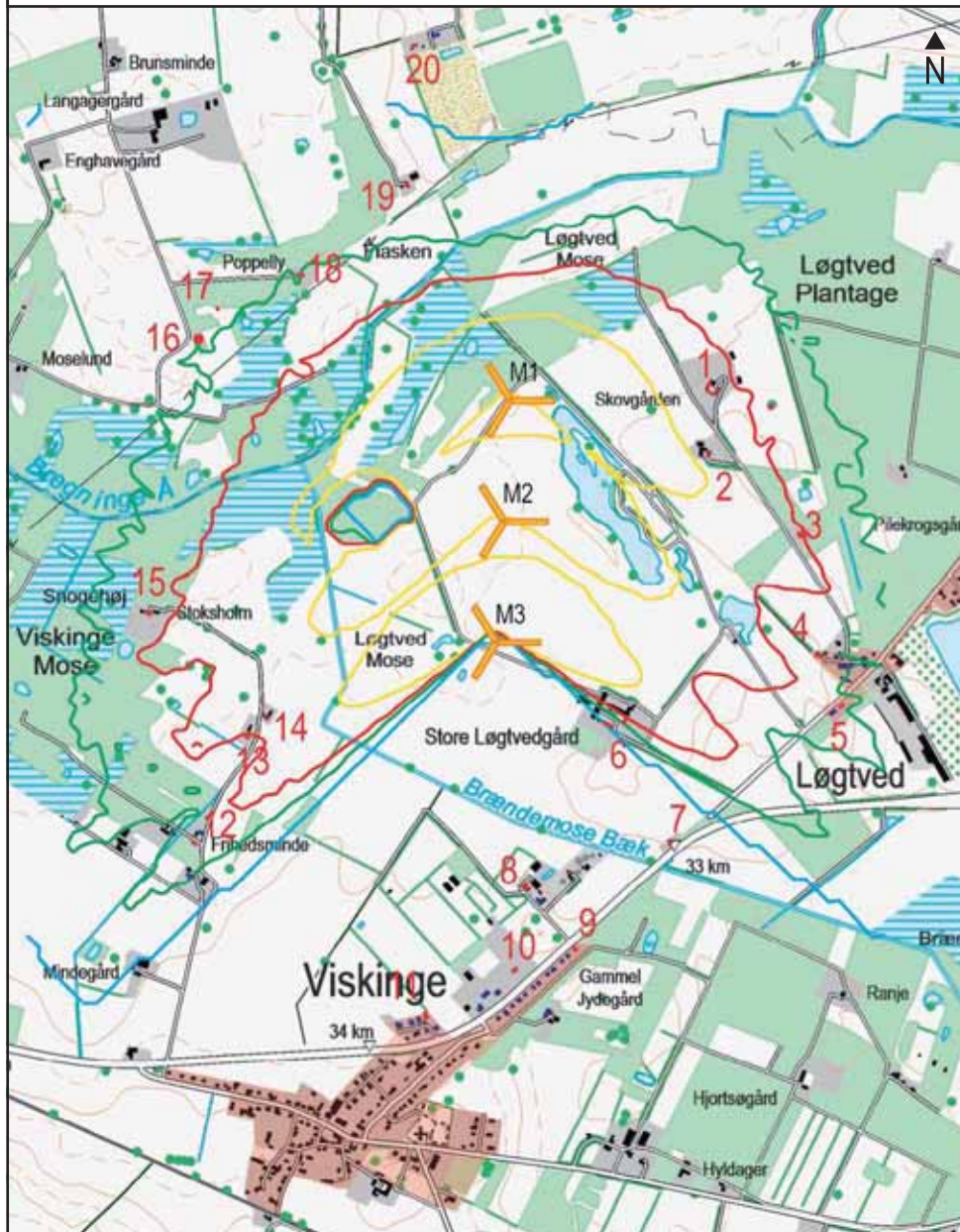
Der er i alle beregninger over reel værdi taget højde for rotorvinkel, det vil sige vindretning, og hvor tit møllevingerne står stille, samt antallet af soltimer. Møllens drifttid er beregnet ud fra effektkurve og beregnede vindforhold på placeringen. Solskinsstatistik er gennemsnitsdata fra Danmarks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

Tabel 5.4. Beregningsforudsætninger for støj- og skyggekastberegningerne		
	Hovedforslag 3 møller	Alternativ 2 møller
Mølletype, effekt	3 MW	3 MW
Navhøjde, meter	79,5	89,5
Rotordiameter	101	101 (113)
Totalhøjde, meter	130	140 (146)
Omdrejninger/minut	6 – 16	6 – 16
Støjudsendelse v. 6 m/s, dB(A)*	Mølle 1: 103,2 Mølle 2: 102,2 Mølle 3: 101,2	Mølle 1: 105,3 Mølle 2: 103,4
Støjudsendelse v. 8 m/s, dB(A)*	Mølle 1: 106,0 Mølle 2: 105,0 Mølle 3: 104,0	Mølle 1: 108,0 Mølle 2: 105,0
*) Møllestøjen indeholder ikke tydeligt hørbare rentoner. Mølle 2 og 3 i hovedforslaget og mølle 2 i alternativet er støj dæmpet. Reference /1/		

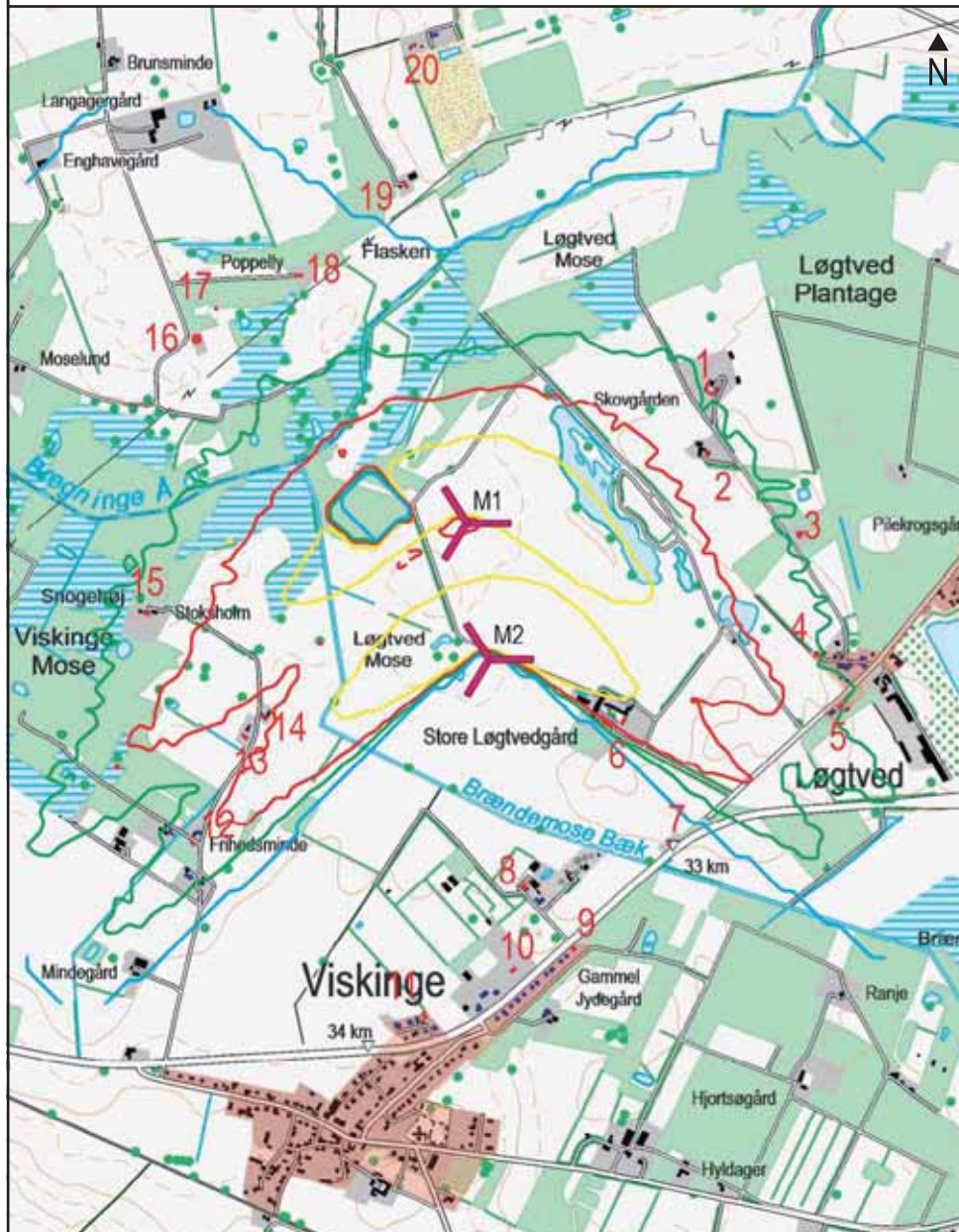
Kort 5.8 Skyggelinjer, Hovedforslag

M2 — 0 timer / år — 5 timer / år — 10 timer / år — 25 timer / år
M Nye vindmøller ■ 8 Nabobolig med nummer Mål: 1:20.000



Kort 5.9 Skyggelinjer, Alternativ

M2 — 0 timer / år — 5 timer / år — 10 timer / år — 25 timer / år
M Nye vindmøller ■ 8 Nabobolig med nummer Mål: 1:20.000



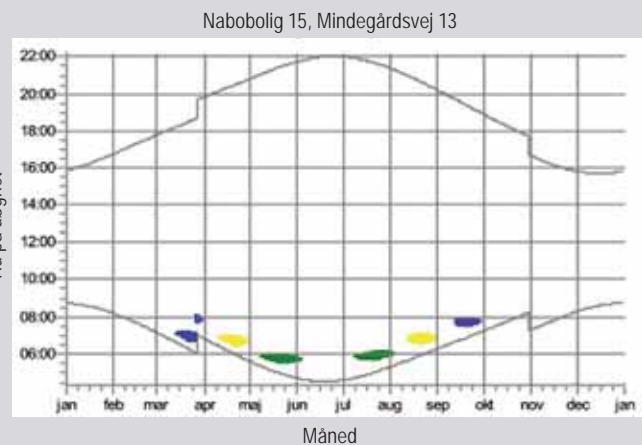
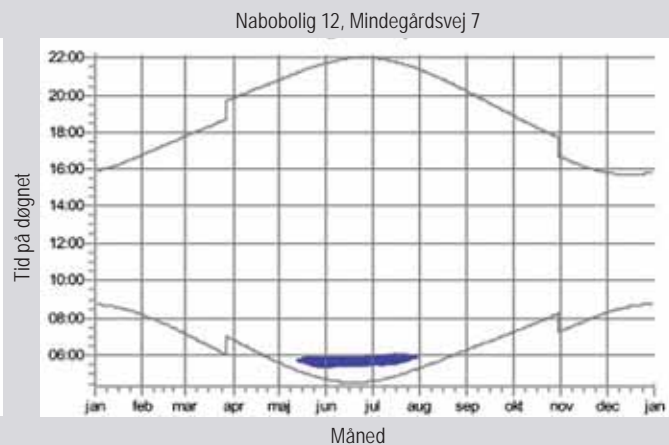
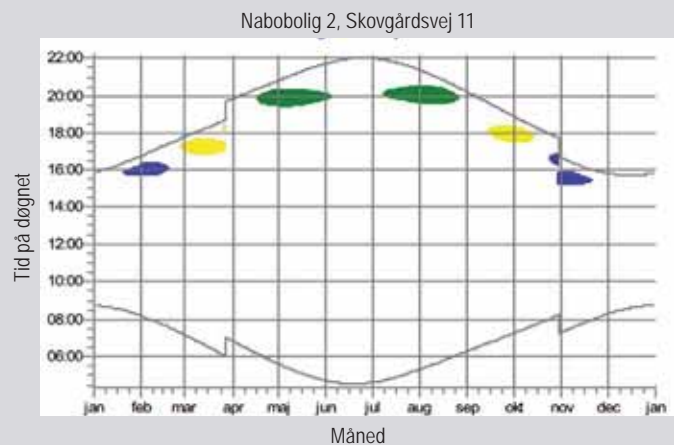
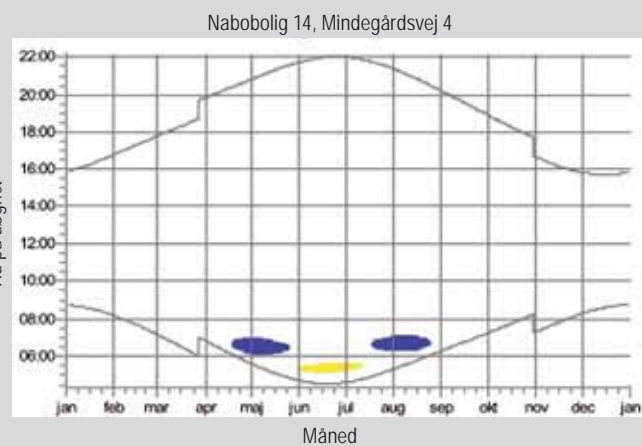
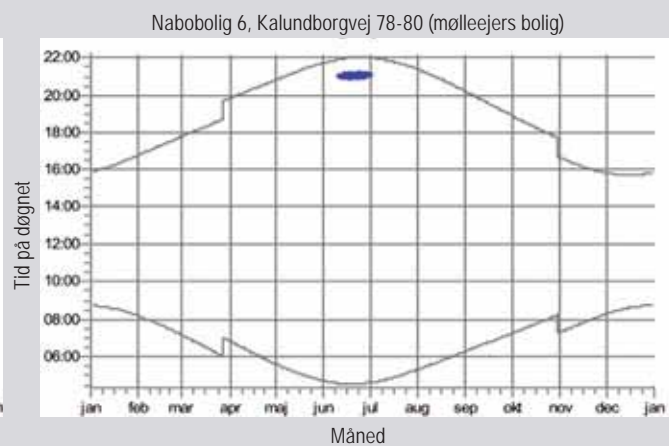
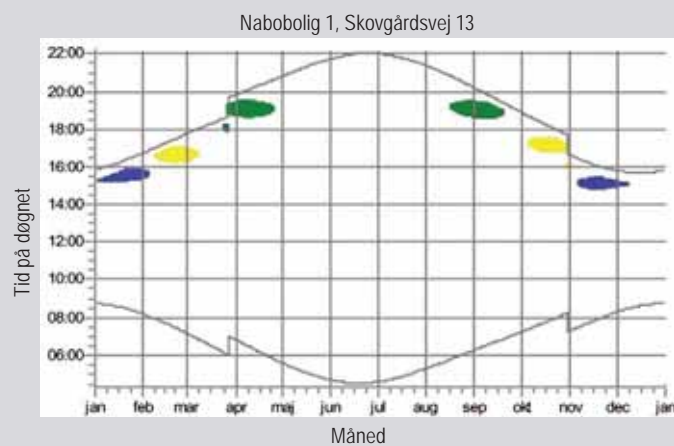
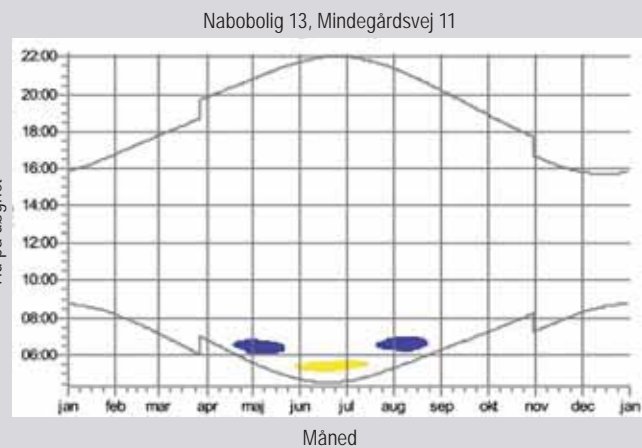
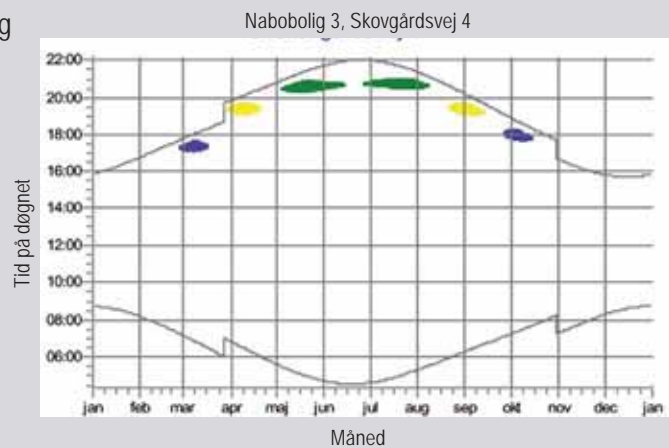
Figur 5.3 Kalender med udendørs skyggekast, hovedforslag

Kalenderne viser, hvornår på året og døgnet skyggekast kan ramme de naboboliger, der teoretisk vil få mere end ti timer reel udendørs skyggekast om året, enten ved hovedforslaget eller ved alternativet.

Detaljeret kalender med eksakte tal for hver nabobolig i det åbne land kan rekvireres ved Kalundborg Kommune, Plan, Byg og Miljø. Kalenderen opererer med sommertid.

Vindmøller, hovedforslag

- 1
- 2
- 3



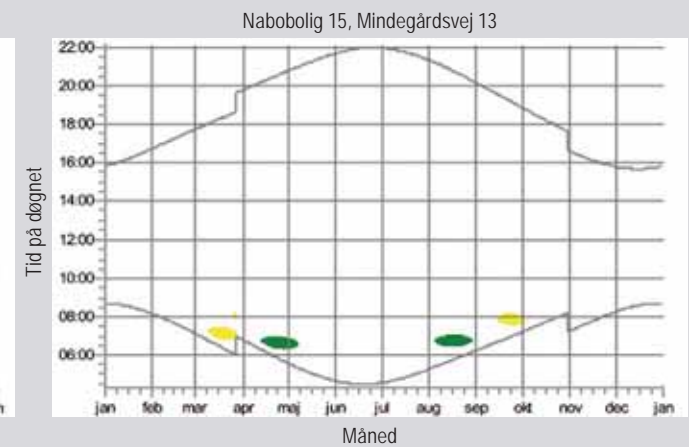
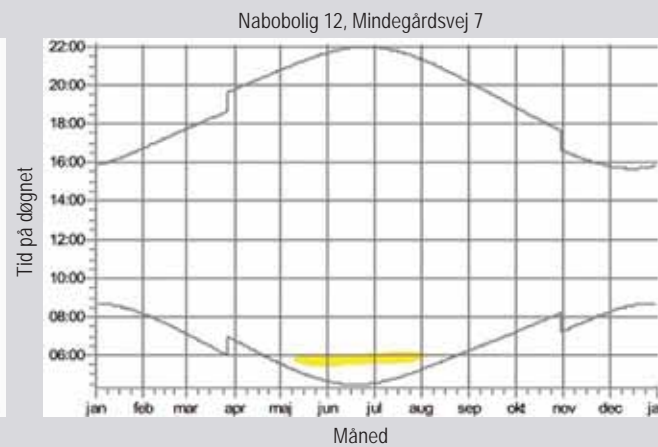
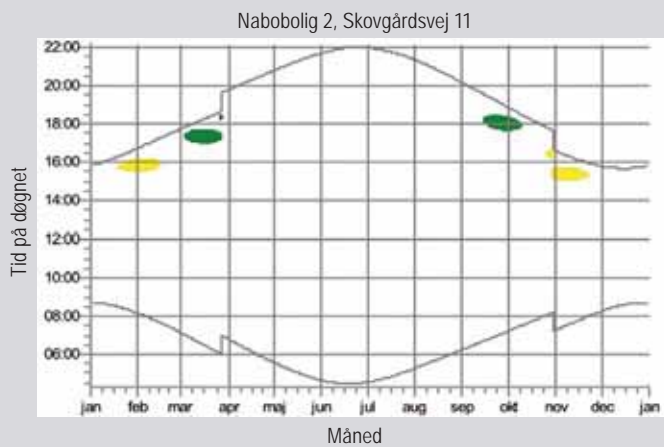
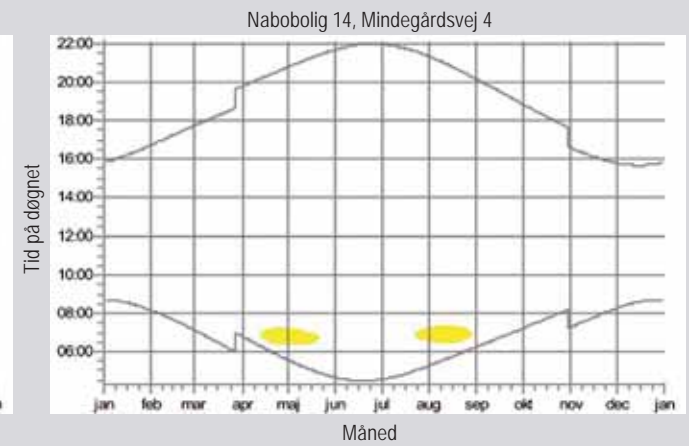
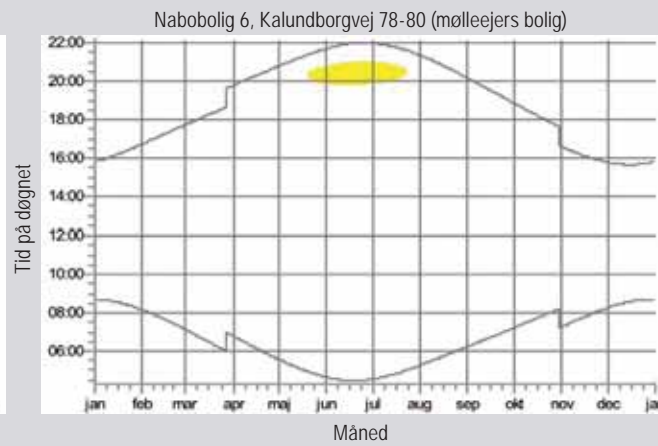
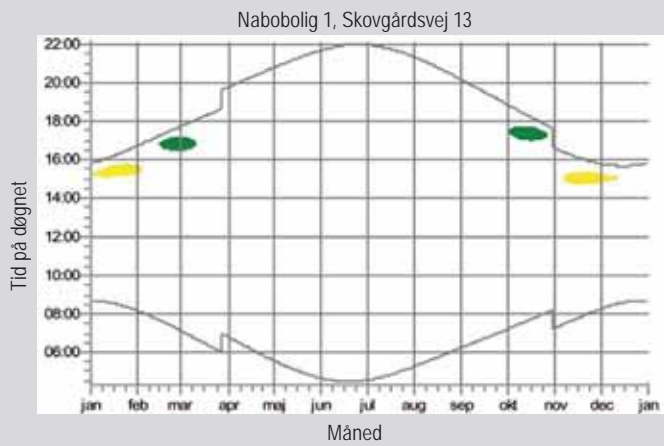
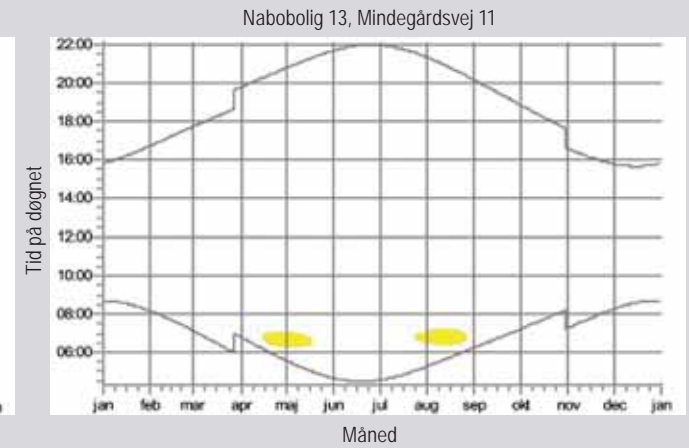
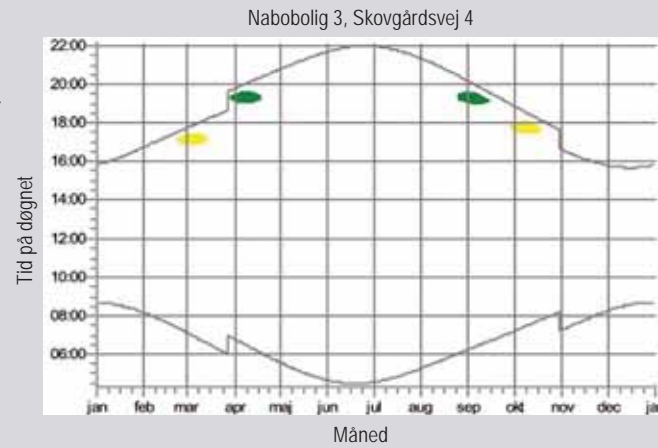
Figur 5.4 Kalender med udendørs skyggekast, alternativ

Kalenderne viser, hvornår på året og døgnet skyggekast kan ramme de naboboliger, der teoretisk vil få mere end ti timer reel udendørs skyggekast om året, enten ved hovedforslaget eller ved alternativet.

Detaljeret kalender med eksakte tal for hver nabobolig i det åbne land kan rekvireres ved Kalundborg Kommune, Plan, Byg og Miljø

Vindmøller, alternativ

- 1
- 2



rer, samt fra hvilken mølle, det kommer. For at give et hurtigt overblik er naboboligerne med mere end 10 timer udendørs skyggekast vist i en simpel grafisk fremstilling. Se figur 5.3 og 5.4.

Endelig er skyggelinjerne beregnet, og der er tegnet kort med skyggelinjer fra møllerne, der viser, hvor et bestemt antal skyggetimer i reel værdi ligger i landskabet. Se kort 5.8 og 5.9.

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

Skyggekast ved projektet ved Store Løgtvedgård

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

På kort 5.8 og 5.9 over potentielle områder med skyggekast, isolinjerne, er de naboboliger nummereret, der er med i beregningen. Tabel 5.6 gengiver de reelle skyggekastværdier i timer og minutter for 18 naboboliger og møllejers bolig. Tabeller med eksakte tal samt figurer kan rekvireres ved Kalundborg Kommune, Natur & Miljø, for hver nabobolig.

Hovedforslaget

I beregningen over reelle udendørs værdier har seks naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året. Det drejer sig om nabo 1,2 og 3 på Skovgårdsvej øst for møllerne og nabo 13, 14 og 15 på Mindegårdsvej vest for møllerne. Indendørs skyggekast over ti timer om året rammer teoretisk nabobolig 1,2 og 14. Ingen naboboliger i Viskinge syd for møllerne kan blive ramt af skyggekast.

	Forslag	Alternativ
Antal fritliggende boliger, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0-2 dB(A) under grænseværdien ved 8 m/s vind	2	2
Antal fritliggende boliger, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0-2 dB(A) under grænseværdien ved 6 m/s vind	1	0
Antal boliger i støjfølsomme områder, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0-2 dB(A) under grænseværdien ved 8 m/s vind	Ca. 15	Ca. 18
Antal boliger i støjfølsomme områder, hvor den beregnede støj fra vindmøllerne er 0-2 dB(A) under grænseværdien ved 6 m/s vind	1	2
Antal boliger hvor den beregnede lavfrekvente støj indendørs er 0-2 dB(A) under grænseværdien på 20 dB(A)	0	0
<i>Reference /1/</i>		

Nabobolig	Timer: minutter					
	Udendørs			Indendørs		
	Hovedforslag	Alternativ*)		Hovedforslag	Alternativ*)	
		101 m rotor	113 m rotor		101 m rotor	113 m rotor
Nabobolig 1, Skovgårdsvej 13	18:38	6:38	7:55	13:04	5:10	6:12
Nabobolig 2, Skovgårdsvej 11	26:15	8:46	10:52	17:59	6:50	8:12
Nabobolig 3, Skovgårdsvej 4	14:48	6:27	7:40	9:59	4:59	6:00
Nabobolig 4, Skovgårdsvej 7	8:34	7:34	9:04	5:57	5:49	6:59
Nabobolig 5, Kalundborgvej 117	8:17	6:48	8:09	5:40	5:17	6:20
Nabobolig 6, Kalundborgvej 78-80 (møllejers bolig)	1:37	13:13	15:54	0:13	10:35	12:42
Nabobolig 7, Kalundborgvej 82	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 8, Kalundborgvej 88	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 9, Jydegårdsvej 23	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 10, Kalundborgvej 90	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 11, Kalundborgvej 98	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Nabobolig 12, Mindegårdsvej 7	9:03	10:30	12:36	6:49	8:35	10:18
Nabobolig 13, Mindegårdsvej 11	13:19	9:50	11:48	9:24	7:45	9:18
Nabobolig 14, Mindegårdsvej 4	14:52	12:04	14:30	10:46	9:08	11:00
Nabobolig 15, Mindegårdsvej 13	10:09	8:00	9:48	7:05	6:13	7:30
Nabobolig 16, - Vandværk, ingen bolig	-	-	-	-	-	-
Nabobolig 17, Moselund 3A	5:29	3:21	4:00	3:58	2:37	3:08
Nabobolig 18, Moselund 5	6:40	2:48	3:15	4:50	2:11	2:36
Nabobolig 19, Kaldredvej 52	3:03	0:00	0:00	2:04	0:00	0:00
Nabobolig 20, Kaldredvej 42	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00

Teoretisk skyggekast uden hensyn til bevoksning og bygninger i timer og minutter om året ved naboer. Anbefalet maksimum: 10 timer om året.
*) Hvis møllen forsynes med en rotor på 113 m, vil skyggekastet øges med ca. 20 %. *Reference /7/*

Alternativet

I beregningen med en rotordiameter på 101 m vil naboboligerne 12 og 14 på Mindegårdsvej få mere end 10 timer udendørs skyggekast om året. Med en 113 m rotor vil også nabobolig 2 på Skovgårdsvej og nabo 13 på Mindegårdsvej få mere end 10 timer/år. Møllejers bolig vil i alternativet få op til næsten 16 timer skyggekast om året. Det skyldes, at den sydligste mølle er rykket mod syd i forhold til hovedforslaget.

Indendørs skyggekast på mere end 10 timer/år rammer teoretisk ingen naboboliger, hvis møllen har en rotor på 101 m. Hvis rotordiameteren bliver 113 m bliver nabobolig 12 og 14 på Mindegårdsvej teoretisk ramt af lige over 10 timer skyggekast/år.

Den grafiske kalender

På den grafiske kalender i figur 5.3 ser læseren, at nabobolig 1 bliver ramt af skyggekast fra mølle 3 i januar måned, og igen fra begyndelsen af november til begyndelsen af december mellem klokken 15 og 16. Fra mølle nr. 2 kan der komme skyggekast i februar og oktober mellem kl. 16 og 17 og fra mølle nr. 1 i april og fra medio august til medio september mellem kl. 19 og 20. Kalenderen opererer med sommertid.

Vurdering af skyggekast

Ved hovedforslaget er naboboligerne 1, 2 og 3 på Skovgårdsvej øst for møllerne de mest udsatte naboboliger med et teoretisk udendørs skyggekast på mellem knap 15 og op til godt 26 timer om året. Skyggeperioderne falder om eftermiddagen og aftenen, når solen står lavt. Vest for møllerne er boligerne 12 – 15 på Mindegårdsvej mest udsatte med 9 – 15 timer udendørs skyggekast om året. Vest for møllerne falder skyggekastperioderne forår og sommer tidligt om morgenen.

Ved alternativet vil alle naboer modtage mindre skyggekast. Mølle ejerens bolig vil dog, som den eneste, få markant mere skyggekast. Med mindre bygherre leverer en beregning, der tager hensyn til bevoksning og bygninger, der skærmer for skyggekast i bolig og på udendørs opholdsareal i umiddelbar nærhed af boligen, og

som mere præcist angiver, at skyggekastet ikke overstiger ti timer om året, vil Kalundborg Kommune kræve skyggestop installeret i de nye vindmøller, så ingen boliger udsættes for mere end 10 timer reel udendørs skyggekast om året.

5.4 Samlet vurdering af naboforhold

Lovgivning om afstand er overholdt ved alle naboboliger. Samlet set er nabobolig 1, Skovgårdsvej 13, den mest udsatte nabobolig ved hovedforslaget. Ved alternativet er nabobolig 14, Mindegårdsvej 4, den nabo, som er nærmest møllerne.

Konklusion på visuel påvirkning

Set fra nabobolig 2, 4, 5 og 13 vil de nye vindmøller stå store og dominerende i landskabet, hos andre, eksempelvis fra nabobolig 11 og 19, vil noget - eller nogle - af møllerne være synlige og stå store i landskabet set over bevoksning og levende hegn, mens bevoksning og bebyggelse hos andre nabobeboelser vil dække for udsynet til vindmøllerne. Det gælder for eksempel beboelserne i Viskinge på Jydegårdsvej og nabobolig 10 med flere nord for Kalundborgvej.

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

Konklusion på støjpåvirkning

Hovedforslaget

For hovedforslaget er kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen overholdt. En nabobolig i det åbne land vil få en støjpåvirkning ved vindhastigheden 6 m/s, som ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 42 dB(A).

I støjfølsomme områder ligger 2 naboboliger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 37 dB(A). Ved vindhastigheden 8 m/s ligger nabobolig 1 og 2 mindre end to dB(A) fra grænseværdien på 44 dB(A). I støjfølsomme områder ligger 3 naboboliger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 39 dB(A).

Grænsen for lavfrekvent støj på 20 dB(A) indendørs overholdes ved alle naboer ved begge vindhastigheder

Alternativet

Også for alternativet kan kravene i Vindmøllestøjbekendtgørelsen overholdes. Ingen naboboliger i det åbne land vil få en støjpåvirkning ved vindhastigheden 6 m/s, som ligger mindre end 2 dB(A) under grænseværdien på 42 dB(A). Ved vindhastigheden 8 m/s ligger nabobolig 1 og 2 mindre end to dB(A) fra grænseværdien på 44 dB(A).

I støjfølsomme områder ligger nabobolig 4, 5 og 9 under 2 dB(A) fra grænseværdien på 37 og 39 dB(A) ved vindhastigheden 6 og 8 m/s. Det samme gælder flere andre naboboliger på Skovgårdsvej og Jydegårdsvej.

Grænsen for lavfrekvent støj på 20 dB(A) indendørs overholdes ved alle naboer ved begge vindhastigheder.

Kalundborg Kommune vil derfor kræve en støjmåling ved ejerens anmeldelse af vindmøllen efter Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Hvis støjmålingen viser, at støjpåvirkningen ikke holder sig under 42,0 og 44,0 dB(A) henholdsvis 37 og 39 dB(A) samt 20 dB(A) indendørs for den lavfrekvente del af støjen, ved vindhastighederne 6 og 8 m/s, skal møllerne støjdæmpes.

Konklusion på skyggekast

Ved hovedforslaget er naboboligerne 1, 2 og 3 på Skovgårdsvej øst for møllerne de mest udsatte naboboliger med et teoretisk udendørs skyggekast på mellem knap 15 og op til godt 26 timer om året.

Vest for møllerne er boligerne 12-15 på Mindegårdsvej mest udsatte med 9-15 timer udendørs skyggekast om året. Ved alternativet vil alle naboer modtage mindre skyggekast.

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

6 Øvrige miljøkonsekvenser

6.1 Luftforurening

Emissioner

I Danmark er der i alt installeret vindmøller med en samlet kapacitet på 3.800 MW, og i 2010 dækkede vindkraft-el ca. 25 % af den totale elforsyning i landet. *Reference 1/*. I løbet de sidste 10 år er en del gamle møller blevet taget ned og erstattet af færre store møller, således at den samlede vindmøllekapacitet i perioden har været nogenlunde konstant. I de seneste år er kapaciteten dog igen begyndt at blive øget.

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

Tabel 6.1 Reduktion af luftforurenende stoffer og affald ved elproduktion med vindmøller	
Stof	Reduktion g. pr. produceret kWh (Østdanmark)
Kuldioxid – CO ₂	726
Svovldioxid – SO ₂	0,39
Kvælstofoxider – NO _x	0,79
Partikler	0,02
Slagger, aske m.m.	41,9

Tabel 6.1 Anvendte parametre ved beregning af mindsket luftemission og mindsket affaldsproduktion ved el-produktion fra vindmøller.

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

6.2 Geologi og grundvand

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

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

Møllerne tænkes opstillet på landbrugsjord i et let kuperet landskab nord for Svebølle på Sjælland. Området er et morænelandskab dannet under sidste istid. Jorden er lerblandet sandjord, og boredata for de nærmeste jordbunds- eller vandboringer i området viser, at undergrunden på lokaliteten typisk består af et muldlag øverst (0 – 0,7 m). Herunder følger et lag af glacialt smeltevandsgrus (typisk 0,7 – 3,7 m), og under dette et tykt lag af glacialt moræneler (3,7 – 15 m). Under dette igen følger et lag af smeltevandssand (15 – 17,5 m), et lag af glacialt smeltevandsler (17,5 – 29,5 m) og et lag af smeltevandssand (29,5 – 36,1 m). Grundvandet i de nærmeste boringer findes i ca. 4 m's dybde. *Reference 3/*. Vindmøllerne opstilles på marker, der i dag anvendes til græsning eller henligger brak.

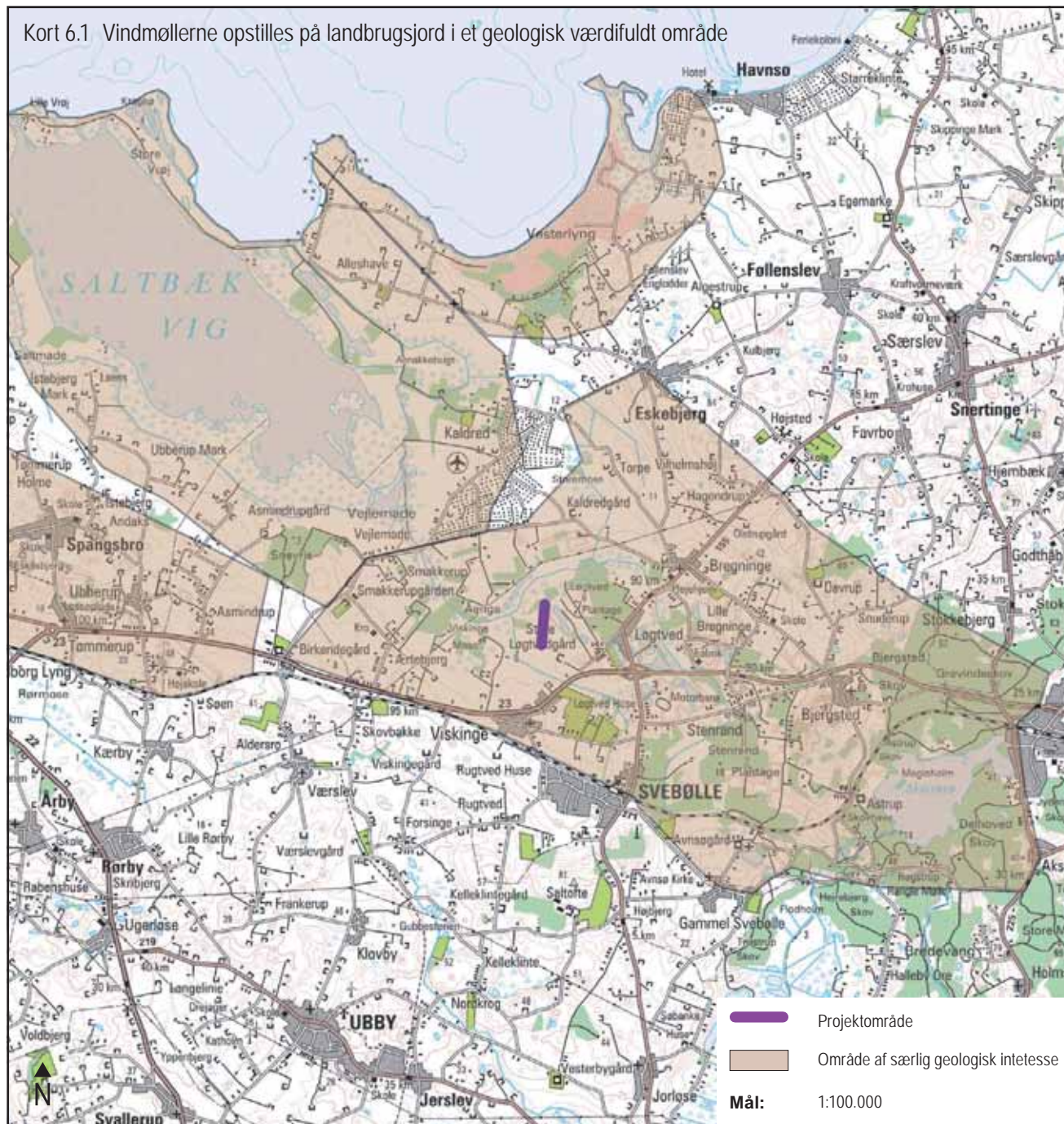
Møllerne opstilles i et 'geologisk værdifuldt område'. Området er desuden nationalt geologisk interesseområde. *Reference 3 og 4/*.

Som geologisk område er egnen specielt interessant pga. nogle iøjnefaldende israndsbakker ved Bjergsted og en umiddelbart bagved liggende dyb inderlavning med Skarresø, hvorfra isen har udgravet det materiale, der er brugt til opbygningen af Bjergsted Bakker. Bag randbakkerne ved Bregninge ligger et bredt bælte af småbakked dødismoræne med talrige issøbakker. Foran ligger Bregninge smeltevandsslette, hvor møller-

Tabel 6.2 Reduktion af drivhusgassen CO ₂ og andre luftforurenende stoffer				
	Reduceret emission pr. år, tons		Reduceret emission på 20 år, tons	
	Hovedforslag	Alternativ	Hovedforslag	Alternativ
Kuldioxid, CO ₂	13.000	11.000	260.000	225.000
Svovldioxid, SO ₂	7	6	140	120
Kvælstofoxider, NO _x	14	12	285	245

Tabel 6.2 Gennemsnitlig mindsket emission som følge af opsætning af tre nye 2,3-3 MW eller to nye 3 MW vindmøller ved Løgtvedgård. Afrundede værdier. Der er regnet med beregnet/forventet produktion minus 10 %.

Kort 6.1 Vindmøllerne opstilles på landbrugsjord i et geologisk værdifuldt område



ne tænkes placeret og hvis vestlige, lavtliggende dele i dag udgøres af Saltbæk Vig.

Vindmøllerne opstilles desuden i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Grundvandet udnyttes til markvanding, vandværksvand og vand til enkelte husstande, og den korteste afstand til en boring er ca. 400 m. Lokaltiteten ligger ikke i et nitrattfølsomt område. Møllerne opstilles på kanten af et lavbundsområde, der ikke er okkerklassificeret.

Vurdering

Risikoen for spild eller udslip af olie eller diesel fra arbejdsmaskiner og kraner i anlægsfasen er lille og kan sammenlignes med den, der i dag forekommer som følge af arbejdet ved dyrkning af jorden, og der kan ved et eventuelt spild hurtigt etableres afværgeforanstaltninger i form af for eksempel afgravning af det øverste jordlag. Desuden findes i undergrunden et tykt beskyttende lerlag. Områdets sårbarhed overfor f.eks. oliespild under etablering af møllerne eller under vedligehold vurderes derfor at være beskedene.

I driftsfasen er risikoen for grundvands- og jordforurening som følge af lækager fra vindmøllernes smøre- og hydrauliksystemer ubetydelig. Vindmøllerne er uden gear og derfor også uden gearolie. Overskudsfedt i hovedlejer såvel som overskudshydraulikvæsker opsamles i bakker. Skulle uheldet være ude, vil kun en meget lille del nå jorden, fordi hovedparten vil blive afsat på møllens hat og tårn.

Møllens transformere, der er placeret i bunden af tårnet, indeholder omkring 1.200 liter olie. Skulle transformeren lække, hvilket der kun er en meget lille risiko for, er der opsamlingskar under den, og der er i øvrigt alarmer på alt, der vedrører driften.

Alle væsker der evt. måtte lække opsamles i møllen. Det er kun hvis møllen vælter, der er reel risiko for udslip til omgivelserne. Der findes desuden en beredskabsplan for møllen, som beskriver forholdsregler både ved opstilling og drift.

Møllerne vurderes ikke at forstyrre oplevelsen af det geologisk interesseområde i væsentlig grad, idet møllerne opstilles på smeltevandsletten, der er den geologisk mindst interessante del af området.

6.3 Naturbeskyttelse

Vindmølleområdet - eksisterende forhold

Møllerne opstilles i et let kuperet landbrugslandskab med mange læhegn, småskove og mindre naturområder i nærheden. Området er landzone, og består af arealer delvis i landbrugsmæssig drift som brakarealer eller græsningsarealer for heste. Der findes desuden i nærheden nogle mindre fredskove med diverse nåle- og løvtræer samt en række mindre naturområder især langs Bregninge å. Området er generelt meget frodigt og rummer en stor artsdiversitet, både med hensyn til dyr og planter.

Internationale beskyttelsesinteresser

Vindmøllerne placeres ikke i et internationalt beskyttelsesområde. Men den nordligste mølle placeres på grænsen til et habitatområde (nr. 137). Det nærmeste Fuglebeskyttelsesområde er Saltbæk vig, der ligger ca. 2 km

nordvest for mølleområdet. Ca. 6 km syd for findes et Fuglebeskyttelsesområde omkring Tissø og Åmose. *Reference* /5/. Af tabel 6.3 fremgår udpegningsgrundlaget for habitatområdet, og af tabel 6.4 fremgår udpegningsgrundlaget for de nævnte fuglebeskyttelsesområder.

Konsekvenser af vindmøllerne

Vindmøllerne placeres som nævnt ikke i et internationalt beskyttet naturområde, men den nordligst mølle i hovedforslaget placeres på grænsen til et habitatområde så tæt på, at der eventuelt skal dispenseres for vingeoverslag fra den nordligste mølle til habitatområdet. Se kort 6.3.

I forhold til udpegningsgrundlaget fremgår det, at der er tale om en række forskellige biotop- og naturtyper, som alene pga. afstanden ikke påvirkes, når møllerne placeres uden for området. Desuden indgår nogle dyrearter, der er knyttet til vandhuller og vandløb, se senere.

Hvad angår fuglebeskyttelsesområderne er afstanden så stor, at møllerne ikke vurderes at have effekt på udbredelsen af eller levevilkårene for de arter, der indgår i

udpegningsgrundlaget. Der henvises dog i denne sammenhæng til en lidt mere generel behandling af fugle og vindmøller i et særligt afsnit, hvor også enkelte relevante fuglearter i området og eventuelt påvirkninger heraf omtales og vurderes lidt nærmere.

Beskyttede naturområder

Af kort 6.4 fremgår de beskyttede naturområder, der findes i nærheden af mølleplaceringen. Det drejer sig mod nord om nogle moseområder langs Bregninge å. Mod øst om nogle vandhuller, der p.t. er fiskesøer med udsatte ørreder. Lidt længere mod øst Løgtved plantage, der er udlagt som fredskov, og mod vest om et beskyttet vandløb, der dog ikke er omgivet af en åbeskyttelseslinje.

Møllerne opstilles på kanten af/i et område, der er udlagt som potentielt vådområde - ikke vist på kortet - omkring Bregninge Å. Se nærmere i kapitel 3. Der findes ingen skovrejsningsplaner i nærområdet, og møllerne opstilles ikke inden for en skovbyggelinje.



Foto 6.1 Mølle 1 og 2 placeres på græsningsmarken



Foto 6.2 Mølle 3 placeres på brakmark



Foto 6.3 Nærmeste sø – fungerer som fiskesø

Tabel 6.3 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 137

Sump vindelsnegl (*Vertigo moulinsiana*)
 Pigsmerling (*Cobitis taenia*)
 Stor vandsalamander (*Triturus cristatus cristatus*)
 Odder (*Lutra lutra*)
 Kalkrige søer og vandhuller med kransnålalger
 Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks
 Brunvandede søer og vandhuller
 Vandløb med vandplanter
 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
 Nedbrudte højmoser med mulighed for naturlig gendannelse
 Hængesæk og andre kærsumfund dannet flydende i vand
 * Kalkrige moser og sumpe med hvas avneknippe
 * Kilder og væld med kalkholdigt (hårdt) vand
 Rigkær
 Bøgeskove på morbund uden kristtorn
 Bøgeskove på muldbund
 Bøgeskove på kalkbund
 Egeskove og blandskove på mere eller mindre rig jordbund
 * Skovbevoksede tørvemoser
 * Elle- og askeskove ved vandløb, søer og væld

Tabel 6.3 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 137:
 'Store Åmose, Skarresø og Bregninge å'

Tabel 6.4 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområderne nr. 99 og 100

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
99 Saltbæk Vig				
Sangsvane			T	F2, F4
Rørhøg		Y		F3
	Grågås		T	F4
	Sædgås		T	F4, F7
	Krikand		T	F4, F7
100 Tissø, Åmose og Hallenslev Mose				
Rørdrum		Y		F3
Sangsvane			T	F2, F4
Pibesvane			T	F2, F4
Havørn		Y		F1
Fiskeørn		Y	Tn	F1
Rørhøg		Y		F3
Brushane		Y		F1
Dværgterne		Y		F1
	Grågås		T	F4
	Sædgås		T	F4

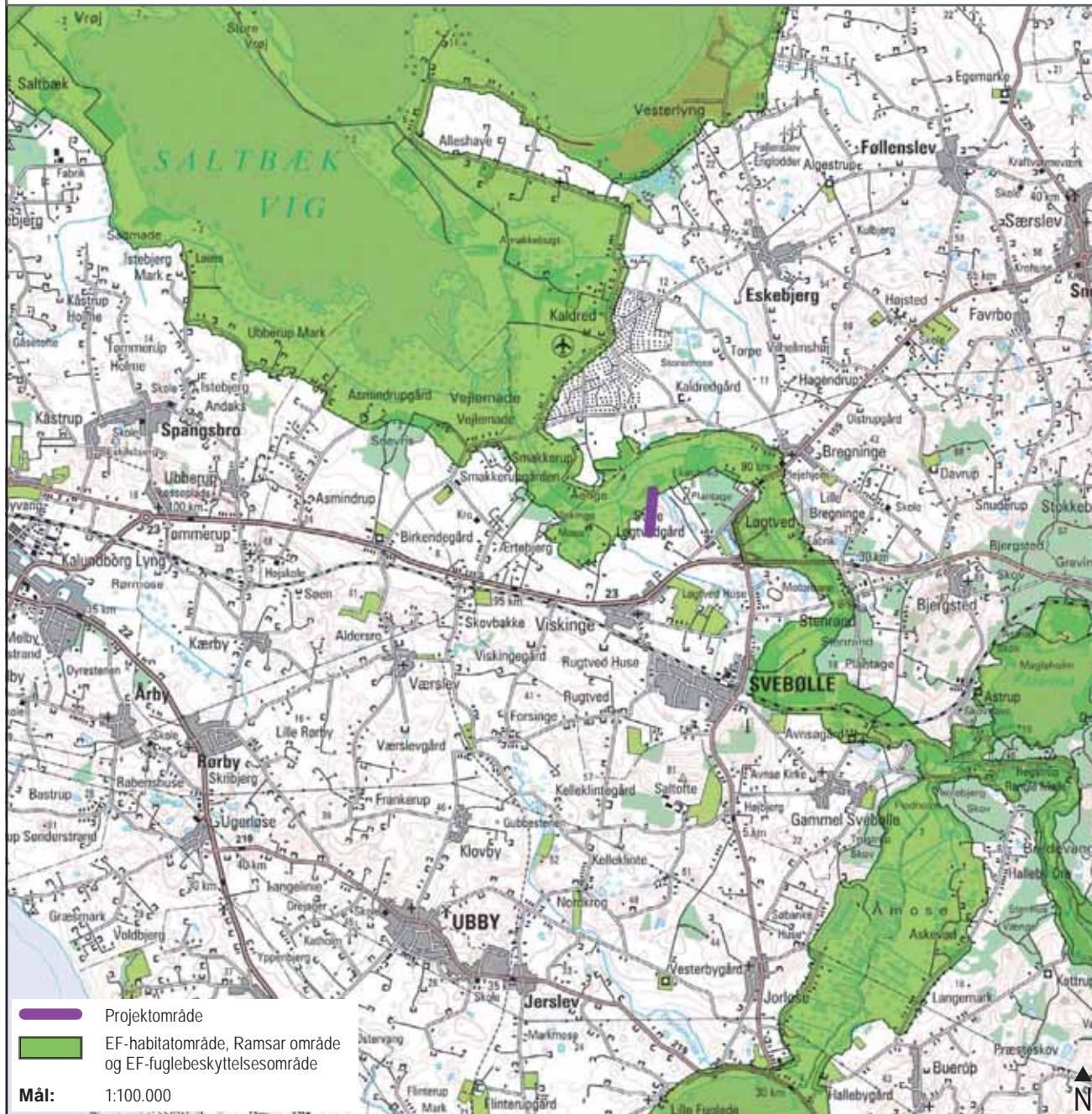
Y: Ynglende art.

T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal.

Tn: Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt betydende antal.

- *F1: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og yngler regelmæssigt i området i væsentligt antal, dvs. med 1% eller mere af den nationale bestand.*
- *F2: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området, dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt tilbagevendende og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1% eller mere af den nationale bestand.*
- *F3: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af bestande af spredt forekommende arter som f.eks. Natravn og Rødrygget Tornskade.*
- *F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den i området forekommer med 1% eller mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.*
- *F5: arten er regelmæssigt tilbagevendende og har en væsentlig forekomst i områder med internationalt betydende antal vandfugle, dvs. at der i området regelmæssigt forekommer mindst 20.000 vandfugle af forskellige arter, dog undtaget måger.*
- *F6: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til at opretholde artens udbredelsesområde i Danmark.*
- *F7: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til artens overlevelse i kritiske perioder af dens livscyklus, f.eks. i isvintre, i fældningstiden, på trækket mod ynglestederne og lignende.*

Kort 6.2 Natura 2000 områder i nærheden af projektområdet.



De fleste planter og dyr i området er primært knyttet til vådområderne langs åen, småskovene og de levende hegn, både i forhold til levested og placering af yngleplads samt i forhold til fødesøgning. Også græsningsmarkerne og brakarealerne er dog gode foderingsområder, der tiltrækker mange arter, men der er ikke på selve mølleplaceringerne fundet nogen arter af planter eller dyr, som kræver særlig beskyttelse, eller som der på anden måde bør tages særlige hensyn til. Det kunne være gul- eller rød-listede arter, eller arter der er opført på habitatdirektivets bilag IV.

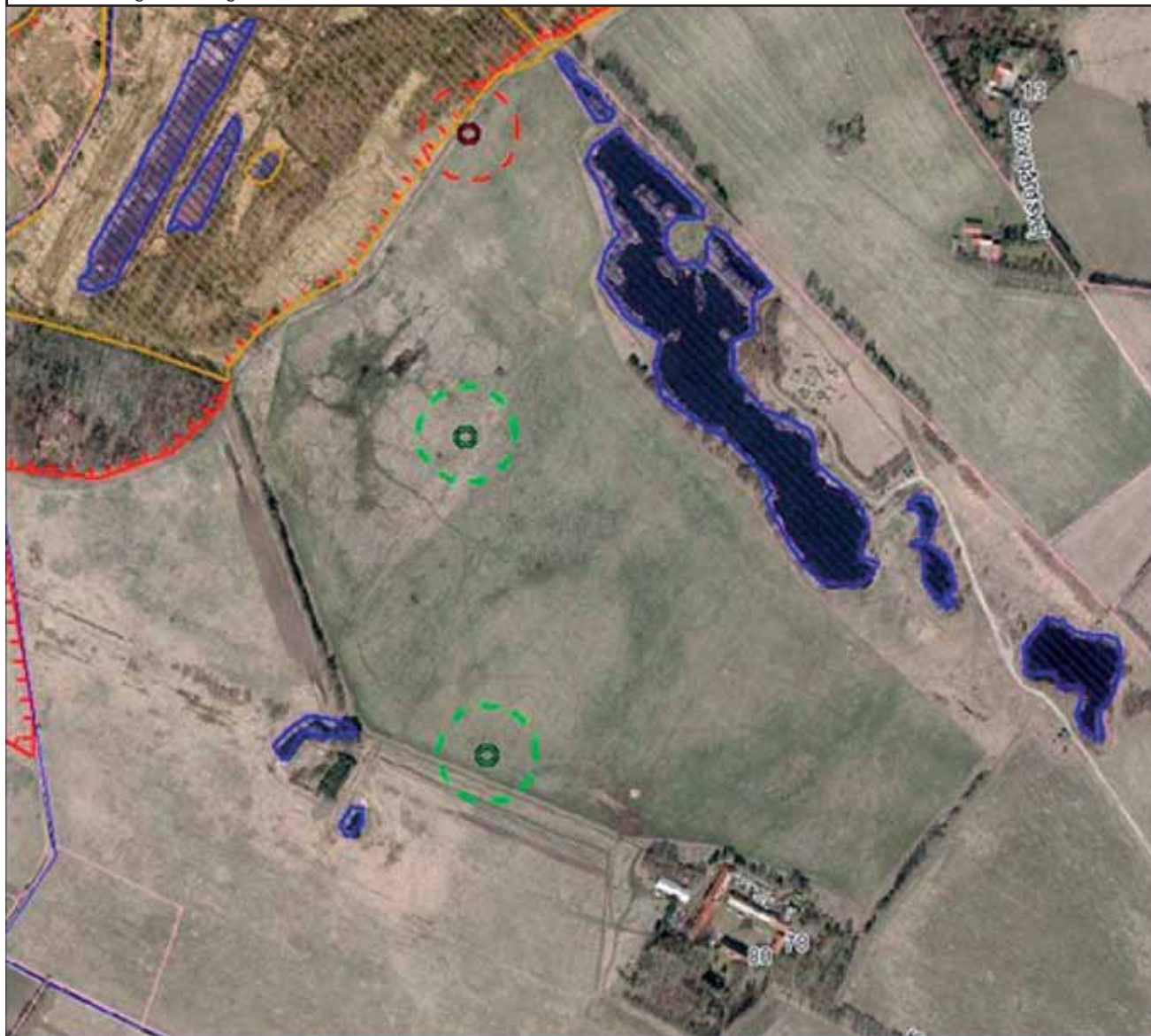
Konsekvensvurdering af vingeoverslag over Natura-2000-området

Da den planlagte opstilling af vindmøllerne, ligger så nær grænserne af Natura 2000-området at møllevingerne for den nordligste af møllerne i hovedforslaget



Foto 6.4 Bregninge Å ved Løgtvedgård

Kort 6.3 Vingeoverslag



Luftfoto fra 2011 med hovedforslagets tre møller markeret med cirkler for hhv. placering af mølletårn (ikke målfast) og vingeoverslag (rotorradius = 50 m). Kun den nordligste mølle markeret med rødt indgår i vurderingen. Afgrænsningen af det internationale naturbeskyttelsesområde er vist med 'rød rive', desuden er §3-udpegninger skraveret blå, og orange (hhv. §3-sø og §3-mose). St. Løgtvedgård ligger forneden i kortudsnittet. Reference /14/

vil have overslag over området, skal Kommunalbestyrelsen sikre varetagelsen af områdets beskyttelsesinteresser når der træffes afgørelse om tilladelse, dispensation m.m.

For at optimere placeringen af tre 130 m høje møller indenfor det langstrakte vindmølleområde, navnlig i forhold til de fremherskende vindforhold, må den nordligste af tre møller fra projektets hovedforslag have en placering umiddelbart syd for det kørespor, der afgrænser Natura 2000-området.

Af den grund vil møllevingerne (50 m lange) have overslag ind over området ved nogle vindretninger, herunder ved den fremherskende vind fra VSV. Hovedforslagets to sydlige møller står, ligesom ved alternativets placering af to 146 m høje møller, så langt fra Natura 2000-området at påvirkning ikke er relevant, og vurderingen nedenfor gælder derfor alene den nordlige mølle.

Der er flere kortlagte habitatnaturtyper i nærområdet, herunder skovnaturtype 91D0: Skovbevoksede tørvemoser umiddelbart nord for det nævnte kørespor. Den nordligste mølle i hovedforslaget vil med andre ord stå så nær at dens vinger har overslag direkte over habitatnaturtypen. Det er dog kommunens vurdering at den naturlige træhøjde i områdets selvsåede skovarealer er på ca. 10-15 m, og at der derfor vil være så stor frihøjde mellem kroner og møllevinger, at vingeoverslag ikke vil give nogen påvirkning af skovnaturtypen.

Da alle øvrige habitatnaturtyper ligger på større afstand af den foreslåede mølleplacering er den samlede vurdering at ingen habitatnaturtyper vil blive negativt påvirket ved gennemførelse af hovedforslaget til vindmølleopstilling. Reference /14/

Vurdering af konsekvenser

Vindmøllerne berører ikke beskyttede naturområder. Det samme gælder serviceveje til møllerne, som vil blive ført ind i området fra eksisterende vej.

Fredskoven mod øst, moseområderne langs Bregninge å og beskyttede småsøer og vandhuller berøres heller ikke af projektet. Opstilling af møllerne vil derfor ikke få nogen negative konsekvenser for naturlokaliteter i nærområdet, idet opstillingen og driften kan ske uden at berøre eller påvirke biotoperne.

Fugle i området

Der er ikke i denne sammenhæng gennemført større optællinger af hverken yngle- eller trækfugle på lokaliteten. Dyr og fugle vil som nævnt fortrinsvis være knyttet til skove og hegn i området, samt ikke mindst lavbundsområderne. Iagttagelser under en besigtigelse af området og nærområdet d. 21.10.2010 er noteret i tabel 6.6.

Hvad angår fugleforekomster i området, er de vigtigste fuglelokaliteter Bregninge Åenge og Løgtved Grusgrave ca. 1 km øst for området. Fuglefaunaen på disse lokaliteter omfatter i hovedsagen vandfugle eller arter knyttet til engområder eller det åbne land. Men for Løgtved Grusgrav også en række rastende rovfugle. *Reference /6/.*

Ingen af lokaliteterne er dog ornitologisk set af særlig stor betydning, som det fremgår af de beskudne antal observationer i tabel 6.5.

Vurdering af konsekvenser

Vindmøllers påvirkning af fugle er undersøgt i en lang række undersøgelser verden over, og det kan generelt konstateres, at konflikter mellem fugle og vindmøller i langt de fleste tilfælde er få og små.

Antallet af dødsfald af fugle på grund af kollision med vindmøller tælles oftest i ganske få pr. mølle pr. år, og er derfor helt uden betydning for fuglene på populationsniveau. Eksempelvis konkluderer et stort tysk litteraturstudie, der gennemgår 127 større, internationale undersøgelser, at den væsentligste effekt vindmøller har på fuglelivet drejer sig om forstyrrelser, og at disse effekter i øvrigt er vidt forskellige fra art til art. *Reference /7/.*

Mange fuglearter bekymrer sig ikke i større omfang om møllernes tilstedeværelse og færdes frit tæt på møllerne. Andre flyver blot uden om, og mister i værste fald et fourageringsområde, fordi de holder en passende afstand til møllerne. Visse arter, især spurvefugle, kan i nogle tilfælde endog profitere af tilstedeværelsen af vindmøller. Endelig tyder meget på, at flere med tiden vænner sig til møllerne og efterhånden begynder at fouragere tæt på, og sågar kan finde på at flyve mel-

lem møllerne. Nogenlunde enslydende konklusioner kom man også frem til i en større dansk litteraturundersøgelse om problemstillingen i 1995. *Reference /8/*

Fuglefaunaen i selve mølleområdet er forholdsvis rig, både arts- og antalmæssigt. Men da risikoen for kollisioner som nævnt er minimal, er der næppe tvivl om, at den største gene for fuglelivet i området vil være forstyrrelseseffekten og måske i beskeden grad også tab af et fourageringsområde.

Et mere spektakulært fugleliv end lige i mølleområdet finder man omkring Fuglebeskyttelsesområderne Saltbæk vig og Tissø, hvor der især forår og efterår kan være mange fugle i de lavvandede fjordområder og på engene. Fuglene nævnt i tabel 6.3 er dog for de flestes vedkommende snævert knyttet til vand- og vådområderne og vil kun sjældent eller aldrig kunne træffes i mølleområdet, og da evt. kun overtrækkende. Fuglene i beskyttelsesområderne påvirkes derfor næppe væsentligt af vindmøllerne, som er placeret mindst 2 km derfra.

Med hensyn til havørn er denne art iagttaget to gange ved Løgtved Grusgrave, formodentlig rastende eller fouragerende. *Reference /6/.* Der er ikke kendskab til at arten skulle yngle i nærheden af området. I øvrigt er havørnen i stadig fremgang i Danmark og meget tyder på, at ynglende fugle ret hurtigt vænner sig til tilstedeværelsen af vindmøller. Der er i hvert fald, så vidt vides, endnu ingen registreringer af fugle, der er kollideret med vindmøller i Danmark. Samlet synes der således ikke at være væsentlige konflikter ved opstilling af vindmøller i det pågældende område og fuglene.

Andre dyr

Møllerne placeres som nævnt i et landbrugsområde med mange læhegn og nogle mindre fredskove og plantager i nærområdet samt vådområder omkring Bregninge Å. Dyr i nærområdet findes fortrinsvis i skel og hegn og i og omkring plantager og andre naturområder i området. Der findes givetvis en pæn bestand af rådyr, og derudover er der set og fundet spor af ræv og hare.

Ifølge EU's Habitatdirektiv skal det vurderes, hvorvidt et projekt kan have en negativ indvirkning på en række

særligt truede dyr også uden for disse dyrs egentlige hovedområder. Listen (bilag IV til Habitatdirektivet) omfatter en lang række arter, hvoraf en del måske kan tænkes at findes i nærområdet til det pågældende projektområde.

I tabel 6.6 er angivet de 'Bilag IV-arter' der, bedømt ud fra deres forekomst på egnen i perioden 1973-2005 er truffet i nærheden af mølleområdet ifølge reference 9. Det vil sige inden for et såkaldt UTM-kvadrat på 10 x 10 km², og derfor måske også vil kunne findes i mølleområdet, hvis forholdene her ellers er passende.

I tabellen er de pågældende arters primære ynglebiotoper og levevis nævnt, og det er på den baggrund vurderet, om arterne med nogen sandsynlighed også vil kunne træffes i nærheden af møllerne og eventuelt blive påvirket negativt heraf. Endelig er arternes generelle bevaringsstatus nævnt. *Reference /9 og 10/.*

Flagermus

Med hensyn til flagermus er der gennemført en konkret undersøgelse i området i forbindelse med nærværende vindmølleprojekt, og det er i den forbindelse konstateret at seks arter forekommer i større eller mindre omfang. *Reference /13/*

Herudover er der ikke kendskab til, at der i området eventuelt skulle findes andre dyr, der er beskyttede ifølge habitatdirektivet, eller, at området eventuelt skulle rumme andre dyrearter, som er særligt beskyttelseskrævende. Det vil sige arter som er opført som rød- og gullistede og dermed truede i forskellig grad, og projektområdet indeholder heller ikke småbiotoper, som kunne antyde en eventuel tilstedeværelse af sådanne arter.

Konsekvenser af vingeoverslag for arter på og udenfor udpegningsgrundlagene

Da møllen rejses på agerjord (pt. udyrket) udenfor habitatområdet vil derfor ikke ske nogen direkte påvirkning i form af tab eller forringelse af levesteder for nogen art på udpegningsgrundlaget.

Derimod kan flagermus (anført på habitatdirektivets bilag IV), navnlig den højtflyvende art brunflagermus, komme i karambolage med roterende møllevinger og dermed blive meget direkte berørt. Med baggrund i en

Kort 6.4 Beskyttede § 3-områder omkring vindmølleplaceringerne



rapport fra en konsulentvirksomhed, *reference /13/*, vurderer kommunen dog, at denne konflikt mellem møller og flagermus aktuelt er af mindre betydning, dels fordi den konstaterede forekomst af brunflagermus i området åbenbart udgøres af tilfældigt gennemflyvende individer fra et fjernere beliggende ynglested, og påvirkningen/risikoen for møllekollision derfor er relativt beskeden indenfor det mange kvadratkilometer-store fødesøgningsområde, dels fordi flagermusenes aktivitet i de frie luftmasser nær møllevingerne vil være størst under vindstille forhold, hvor møllerne står stille, og aftage ved de vindhastigheder der skal til for at drive møllerne rundt.

Samlet set vurderes ingen dyrearter derfor at blive negativt påvirket i væsentligt omfang. *Reference /14/*

Vurdering af konsekvenser

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

Tabel 6.5 Nærmeste fuglelokaliteter i lokalområdet. /Reference 6/

Lokalitet	Registrerede arter	Obs. dage	Antal
Løgtved Mose	3	3	4
Bregninge Åenge	9	7	15
Løgtved Moseskov	0	0	0
Løgtved Plantage	3	4	5
Løgtved Grusgrave	32	30	60
Møllehuse Moseskov	0	0	0

Reference /6/

Flagermus

En række flagermusarter kan træffes i området, og nogle givetvis som ynglende i nærområdet, som den gennemførte undersøgelse synes at bekræfte. Herudover kan der sikkert også træffes flere arter på træk eller under fouragering. Mht. flagermus er konklusionen og sammenfatningen fra flagermusundersøgelsen, at: 'området omkring Løgtvedgård er levested for mindst 6 arter af flagermus. Alle de forekommende arter er almindelige og udbredte i Danmark, har en gunstig bevaringsstatus og anses ikke for truede. *Reference /8/*

Moderne møllers betydning for flagermusene er usikker. Men de store og højtflyvende arter af flagermus er generelt mere sårbare end små lavtflyvende arter. Specielt sårbar er brunflagermusen, der er relativt almindelig i området omkring de planlagte vindmøller.

Møllernes placering i åbent landskab gør dog, at potentiel konflikt imellem flagermus og vindmøller for-

trinsvis vil forekomme ved lave vindhastigheder, hvor møllerne normalt vil stå stille. For brunflagermus tyder registreringerne på, at de observerede dyr kommer fra bestande, der yngler og raster relativt langt fra de planlagte møller.

Mølleopsætningen vil ikke påvirke flagermusenes yngle- og rasteområde, der ligger omkring gården og i skovområder langt fra møllerne. Da der ikke er tale om sårbare bestande eller truede arter, vurderes det, at et evt. mindre tab af individer som følge af kollision med møllerne ikke vil påvirke bestandene af de beskyttede flagermus negativt. *Reference /13/*

Umiddelbart vurderes der således generelt ikke at være nogen stor risiko for flagermus ved opsætning af vindmøller på den pågældende lokalitet. Det kan dog ikke udelukkes, at der, på trods af dyrenes imponerende gode manøvre dygtighed og 'sonarsystem', kan ske dødsfald på grund af vindmøllerne. I sjældne tilfælde kan dyrene komme for tæt på vingerne og risikerer at få sprængt lungerne pga. trykket, eller endog direkte blive ramt. Men det kan med stor sikkerhed vurderes, at dette ikke vil være af væsentlig betydning for nogen arter på populationsniveau. Som for fugle tæles antallet af døde individer i ganske få pr. mølle pr. år. *Reference /7/*.

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

Odderen

Odderen indgår i udpegningsgrundlaget for habitatområde nr. 137, som bl.a. omfatter Bregninge å, men sidste sikre, dokumenterede registrering af odder i Vestsjælland stammer fra 1995. I 2006 blev større vandløbsstrækninger eftersøgt og der blev i den forbindelse indsamlet enkelte ekskrementer fra odder. *Reference /10/*.

Det er således muligt, at arten stadig findes på Sjælland eller er på genindvandring. I Jylland var arten i '60-erne og '70-erne stærkt begrænset, stort set til Nordjylland. Men siden da er det gået stærkt frem, og odderen findes i dag stort set over hele Jylland helt til grænsen. Der er intet, der tyder på at vindmøller ge-



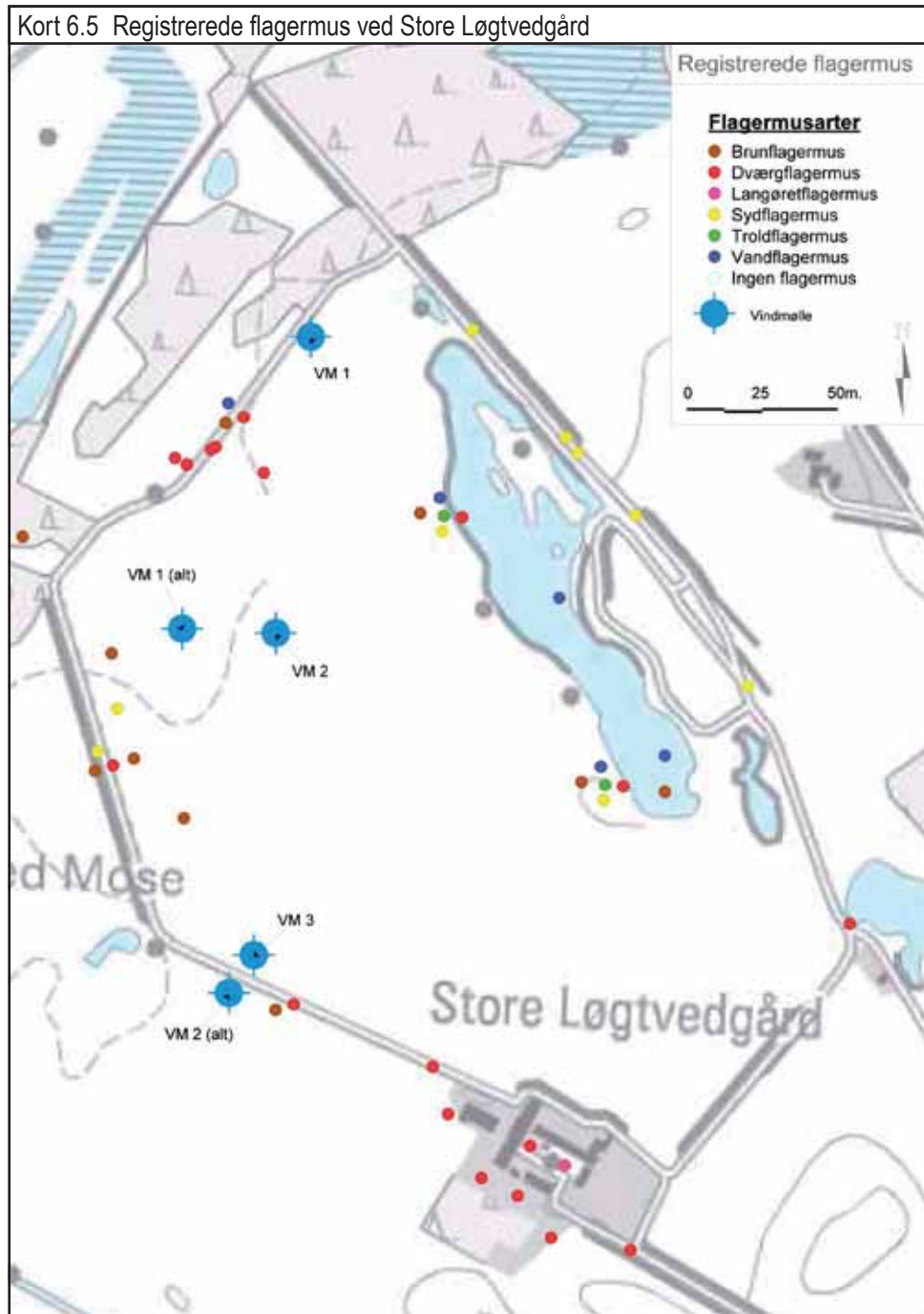
Foto 6.5 Stor flagspætte i bøg ved Store Løgtvedgård



Foto 6.6 Blandet flok af kragefugle – især allike – ved Store Løgtvedgård

Tabel 6.6 Fugle og dyr registreret den 21. oktober 2010
Gråkrage
Allike ≥ 100
Fjeldvåge
Fasan
Bogfinke
Musvåge
Grønirisk
Råge
Musvit
Gærdesmutte
St. flagspætte
Misteldrossel
Blåmejse
Sølvmåge
Ringdue
Løvsanger
Rådyr

Kort 6.5 Registrerede flagermus ved Store Løgtvedgård



Kort 6.4 Kortet viser, hvor der er konstateret flagermus og hvilke arter under undersøgelsens 5 'lytninger'. Det fremgår, at dyrene i udpræget grad holder sig til skovkanter og læhegn langs markveje og fiskesøer. Kort: Morten Christensen, Grøntmij A/S.

nerer arten så længe dens levesteder ikke forstyrres, og det vil i hovedtræk sige at vandløb og søer ikke må ødelægges eller opsplittes som leve- og rasteområder. Endvidere er faunapassager under broer vigtige, således at dyret kan undgå at skulle krydse veje, da trafik udgør en meget alvorlig trussel mod Odderen. Etablering af vindmøller ved Løgtvedgård vil næppe påvirke eventuelle forekomster af odder ved Bregninge å. Aller højest kan der blive tale om mindre forstyrrelser i anlægsfasen.

Det er ikke sandsynligt, at man i mølleområdet vil kunne træffe padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste, med undtagelse af måske spidsnudet frø. Desuden berøres områdets damme og småsøer ikke af projektet, og vandlevende eller -tilknyttede dyr berøres derfor heller ikke. Herudover fremgår det af tabel 6.7, at møllerne ikke vurderes at få nogen negativ effekt på andre bilag IV-arter.

Flora

Arealerne, hvor møllerne placeres, er som nævnt græsningsarealer eller brak, og der blev under besigtigelsen ikke fundet vilde og fredede plantearter, som kræver særlig beskyttelse på vindmølleplaceringerne.

I - og omkring - småskovene og langs Bregninge Å findes en rig flora. Etablering af vindmøllerne vil ikke berøre disse områder, og vil dermed heller ikke påvirke plantelivet negativt hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Klimaforandring

Det stadig stigende CO₂-indhold i atmosfæren, som følge af anvendelsen af fossile brændsler, vil ifølge brede videnskabelige kredse med stor sandsynlighed give anledning til en række alvorlige klimaforandringer over hele kloden.

Forandringerne vil være af vidt forskellig karakter, alt efter hvor man befinder sig, og det er klart, at store klimaforandringer også vil få mærkbare konsekvenser for plante- og dyrelivet i Danmark i bred forstand, både når det gælder ynglende arter og arter på træk eller midlertidigt ophold.

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

Samlet konklusion

Det er vurderet, at vindmølleprojektet ikke vil få væsentlige negative konsekvenser for fugle- og dyrelivet i området hverken i anlægs- eller driftsfasen, heller ikke selvom den nordligste af de tre møller i hovedforslaget vil blive opstillet, så møllevingerne har overslag over et Natura 2000-område.

Det gælder også for habitatdirektivets Bilag IV-arter. Der er ikke kendskab til forekomst eller fund af fredede eller truede arter i området, f.eks. rød- eller gullistede plante- og dyrearter, hvor møllerne præcist bliver placeret.



Foto 6.7 Guldsmed ved Store Løgtvedgård

I nærområdet findes en række beskyttede fredskove eller mindre biotoper som vandhuller og småsøer, som eventuelt kan indeholde forskellige beskyttede dyrearter eller planter.

Etablering og drift af møllerne vil ikke berøre disse naturområder og vil dermed heller ikke påvirke plante- og dyrelivet knyttet hertil.

Vindmølleprojektets største effekt på miljøet vurderes at være positiv i form af reduktion af CO₂-udledningen fra konventionelle kraftværker. Den miljømæssige effekt er i denne sammenhæng ikke lokal, men tværtimod global.

6.4 Ressourcer og affald Energi- og ressourceforbrug

En moderne vindmølle af den aktuelle størrelse og i fuld drift vil kunne producere en energimængde svarende til, hvad der er blevet anvendt til dens produktion, opførelse og nedtagning på 7-8 måneder. I sin levetid, som forventes at være ca. 20 år, vil møllen derfor kunne producere 30-35 gange den energimængde, der er anvendt til dens produktion og etablering. *Reference /11/.*

Tabel 6.7 Bilag IV arter, der med en vis sandsynlighed kan træffes i og omkring vindmølleområdet

Art	Ynglebiotop	Levevis	Kan eventuelt træffes i vindmølleområdet	Eventuel negativ effekt af vindmøller	Bevaringsstatus 2000
Vandflagermus	Hule træer	Jager over søer og vandløb	Eventuelt fouragerende eller på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Frynsflagermus (?)	Hule træer og huse	Knyttet til løvskovsbevoksninger og jager langs skovkanter	Eventuelt på træk	Ikke sandsynlig	Ukendt
Brunflagermus	Hule træer	Knyttet til løvskov og parker. Kan jage højt over landskabet	Eventuelt fouragerende eller på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Langøret flagermus (?)	Bygninger og træer	Jager i frodigt kulturlandskab med parker og småskove	Eventuelt på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Sydflagermus	Huse	Jager ofte i kulturlandskab med haver, parker og småskove	Eventuelt fouragerende på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Skimmelflagermus (?)	Huse	Tilknyttet menneskelig aktivitet og jager bl.a. omkring vejbelysning	Eventuelt på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Troldflagermus (?)	Hule træer og huse	Tilknyttet og jager i ældre løvskov	Eventuelt på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Dværgflagermus	Huse og hule træer	Tilknyttet løvskovsrige områder og parker	Eventuelt fouragerende eller på træk	Ikke sandsynlig	Gunstig
Markfirben	Hegn og diger m.m.	Fouragerer på sydvendte solbeskinnede skåninger	Eventuelt i hegn og diger i området	Ingen	Usikker
Stor vandsalamander	Vandhuller	Solåbne vandhuller og på land	Nej – ikke sandsynligt – fisk i vandhullerne	Ingen	Usikker
Spidssnudet frø	Moser og vandhuller	Jager og lever omkring mange typer vandhuller	Eventuelt i fiskesøer (?)	Ingen	Usikker

(?) = ikke truffet i 'møllekvadratet' men kun i nabokvadratet.

Reference /10 og 11/

Til produktion af en vindmølle anvendes først og fremmest glasfiber til vingerne, stål til nav og tårn, og beton, armeringsjern, sand og grus til fundamentet. Til fundamentet anvendes omkring 1.200 m³ armeret beton. Desuden anvendes grus til etablering af bæredygtige serviceveje.

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

Ferskvand

For at producere 1 MWh el med vindkraft kræves ifølge en livscyklusanalyse kun en liter vand. Produktion af den samme el-mængde med kul kræver derimod ca. 2.000 liter vand. *Reference /12/.*

Etablering af vindkraft til erstatning af kulkraft sparer derfor store vandressourcer.



Foto 6.8 En lystfisker har været heldig/dygtig!

Affald

Efter opstilling og idriftsættelse af vindmøllerne vil alt materiel, som ikke er nødvendigt for møllens drift, blive fjernet fra byggepladsen efter gældende regler, og området omkring vindmøllerne vil blive reetableret.

Sparet produktion af slagge og flyveaske

Produktion af vindmøllestrøm erstatter strøm, som ellers skulle have været produceret på basis af fossile brændsler, som i Danmark især er kul. Af den grund vil produktionen af slagge og aske, som kulkraftproduktionen afstedkommer, også blive reduceret. Med anvendelse af miljødeklarationsværdier (se tabel 6.1.) kan det skønnes, at produktionen af slagge og flyveaske vil blive reduceret med cirka 40 g. pr. produceret kWh vindmøllestrøm. *Reference /2/.*

I alt vil der derfor fremover blive produceret 500-750 tons slagge og flyveaske mindre pr. år som følge af projektet. Det bliver til 10-15.000 t i møllernes levetid på 20 år.

6.5 Andre miljømæssige forhold

Rekreative interesser

Som nævnt bliver området anvendt til græsning og konventionel planteavl. Desuden anvendes området til jagt. Denne aktivitet vil næppe blive væsentligt forstyrret af etablering af vindmølleparken.

Endelig er nogle af området søer fiskesøer med udsatte regnbueørreder. Det må forventes at denne aktivitet vil blive støjmessigt og visuelt generet af møllerne, som kommer til at stå ganske tæt på.

Vibrationer

Vindmøller bliver normalt opstillet på et pladefundament, og der blive næppe tale om at møllerne skal funderes på den pågældende lokalitet. Men skulle det alligevel være tilfældet, kan det ske ved nedramning af spuns eller pæle. Der vurderes ikke at være bygninger

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

6.6 Samlet vurdering af øvrige miljøkonsekvenser

Luftforurening, klima og miljø

Projektet vil i sin tekniske levetid spare atmosfæren for en udledning af CO₂ på i alt ca. 225-260.000 tons, eller ca. 11-13.000 t/år. Det svarer til knap 1 % af den mængde Danmark ifølge Kyoto-aftalen har forpligtiget sig til årligt at spare inden år 2012. Projektets bidrag er i sig selv således beskedent, men dog målbart, og vil som sådan ikke få nogen mærkbar indvirkning på de klimaforandringer, som bliver konsekvensen af en fortsat emission af CO₂ i uændret målestok.

Set i et bredere perspektiv er projektets bidrag dog værdifuldt og uundværligt, da den fulde reduktion kun kan opnås gennem mange mindre bidrag. Sammenlagt bliver miljøet herudover sparet for en affaldsproduktion på 10.000 til 15.000 tons slagge og flyveaske, eller 500 til 750 tons pr. år.

Grundvand

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

Naturbeskyttelse

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

7 Andre forhold

7.1 Udtaget areal af landbrugsdrift

Vindmøllerne bliver opstillet på private matrikler på landbrugsjord i omdrift.

Omkring hver mølle bliver der permanent udtaget et areal på cirka 1.000 m² til fundament og arbejdsareal. Vendepladser, der benyttes alene i forbindelse med opførelsen, bliver reetableret.



Kort 7.1 - Kalundborg Flyveplads
▲ Flyveplads — Mølleområde

Der bliver nyanlagt 0,6 - 1,2 kilometer arbejdsvej, der er 5,5 meter brede. Vejene optager dermed et samlet areal på 3.300 - 6.600 m², som bliver udtaget af landbrugsdrift. I alt bliver der permanent udtaget op til 10.000 m² - eller én hektar jord af landbrugsdrift.

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

7.2 Forhold til lufttrafik

Nærmeste flyveplads er Kalundborg Flyveplads, som ligger nord for sommerhusområdet ved Kaldred ca. 2,6 km fra vindmølleområdet. Start- og landingsbanen er placeret i øst/vestlig retning og vindmøllerne forventes derfor ikke at genere starter og landinger på flyvepladsen, se kort 7.1.

Trafikstyrelsen, Luftfartshuset har oplyst følgende krav til lysmarkering på vindmøllerne:

- Alle vindmøller skal markeres med lavintensivt fast rødt lys. De lavintensive hindringslys skal opfylde specifikationerne til low-intensity, Type A anført i bilag 1 til *Bestemmelser om Civil Luftfart, BL 3-10*.
- Lysmarkeringen skal være aktiveret hele døgnet
- Ved anvendelse af LED som hindringslys skal armaturtypen oplyses til SLV ved anmeldelsen af vindmøllerne
- 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. *Reference /1/*

7.3 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.

To operatører, Skyline og TDC, havde indvendinger mod møllernes placering. *Reference /2/ og /3/.*

Møllernes placering er herefter justeret således, at placeringerne så vidt muligt ikke kommer i konflikt med radiokædernes hovedstråle og den såkaldte fresnelzone. Det har dog ikke været muligt at få tilstrækkelige oplysninger fra TDC til at beregne fresnelzonen, se kort 7.2. og 7.3.

Om der skal ske mindre justeringer af møllernes placering eller findes tekniske løsninger på evt. problemer, skal forhandles med de pågældende radiokædeoperatører, hvis projektet realiseres.

7.4 Ledningsanlæg

Der er ikke fundet højspændingsledninger eller naturgasledninger, som er i konflikt med projektområdet.

En højspændingsledning passerer minimum 560 m. nordøst om vindmøllerne, og overholder afstandskrav.

7.5 Socioøkonomiske forhold

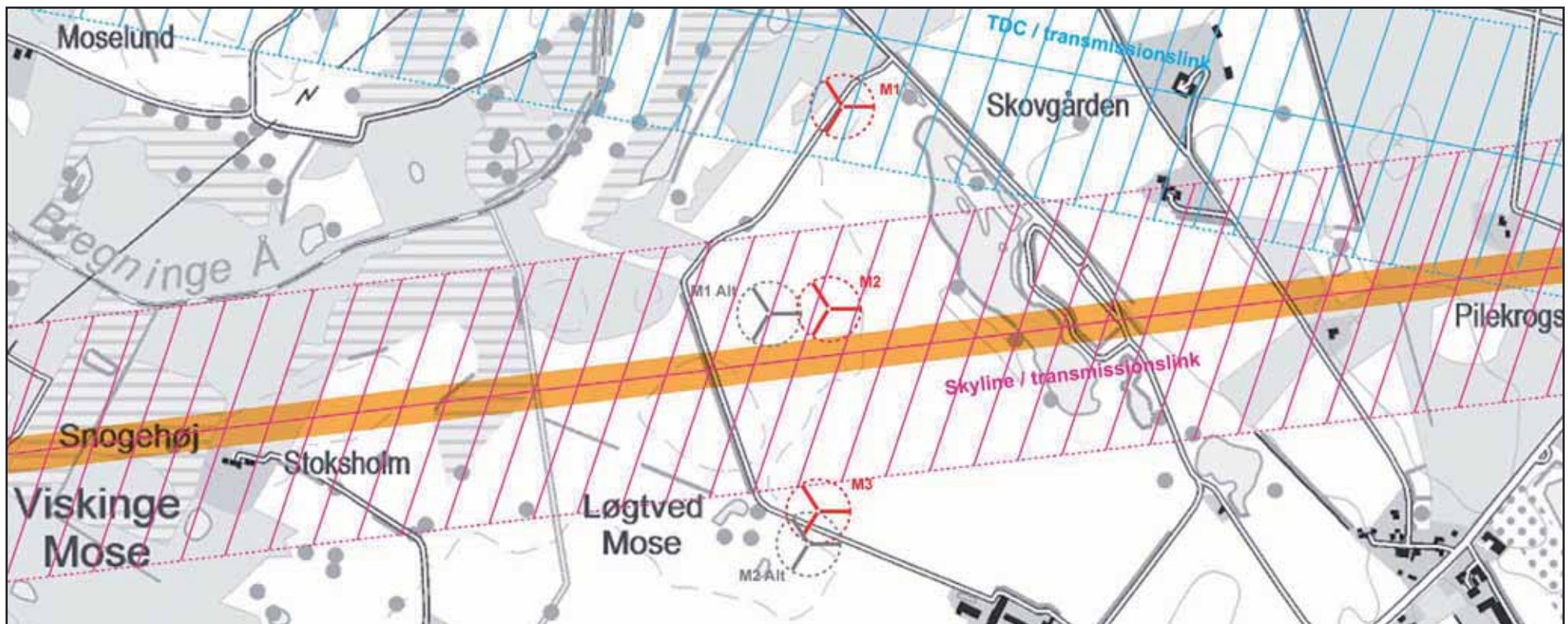
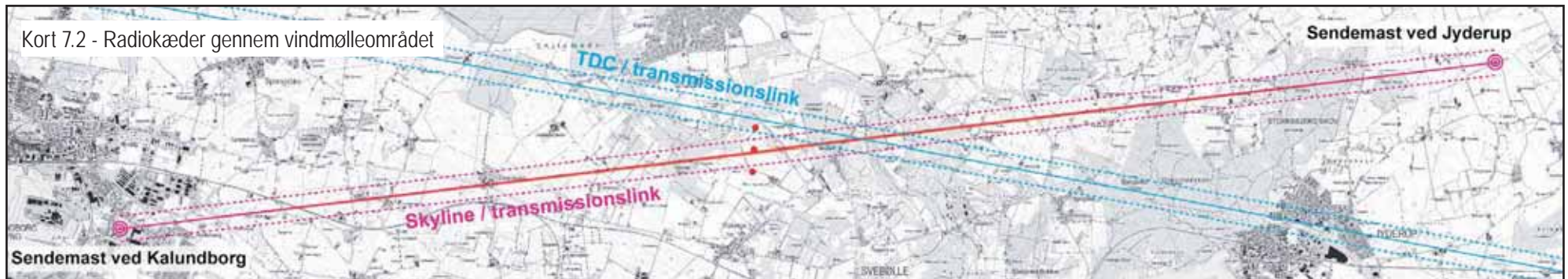
I VVM-redegørelsen er det vurderet, at vindmølleprojektet ved Store Løgtvedgård i projektets levetid ikke vil medføre nogen negative socioøkonomiske påvirkninger af hverken turisme, råstofindvinding, landbrugsmæssige interesser eller jagt.

Eventuelle værditab på ejendomme er ikke et socioøkonomisk forhold og bliver ikke behandlet i en VVM-redegørelse og miljørapport. Værditab på fast ejendom henhører under Bekendtgørelse om lov om fremme af vedvarende energi - LBK nr. 1074 af 8. november 2011, som er omtalt i kapitel 1.

7.6 Manglende viden

Betydningen for vindmøllerne og deres el-produktion af stigende vandstand på grund af klimaændringerne er ikke analyseret.

Derudover er der ikke kendskab til forhold, hvorom der er manglende viden. De økonomiske forhold vedrører ikke VVM-redegørelsen og miljørapporten.



Kort 7.3 - Radiokæder gennem vindmølleområdet med konsekvens- og fresnelzoner



8 Sundhed og overvågning

8.1 Påvirkning af sundheden

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

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

Reduktion af emissioner

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

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

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

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

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

EU har i forskningsprojektet „ExternE – Externalities of Energy“ beregnet de eksterne omkostning ved elektricitet produceret på forskellige måder i de enkelte lande. I Danmark er de eksterne udgifter ved elektricitet produceret på kulkraft beregnet til 30 – 52 øre

pr. kWh, mens den ved vindkraft er beregnet til 0,75 øre pr. kWh. *Reference /2/*

Danmarks Miljøundersøgelser, DMU, har i 2004 beregnet, hvor meget det koster, at kraftværkernes luftforurening påvirker omgivelserne, og DMU prissætter sygdomsvirkningen til 2,24 eurocent, eller 17 øre per kWh. Her indgår tungmetallernes skadevirkning ikke i beregningen. *Reference /3/*

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

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

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

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

Støjpåvirkning

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

Vindmøller er i drift uafbrudt, når det blæser tilstrækkeligt. Moderne vindmøller kan variere omdrej-

ningshastigheden, og så støjer de typisk mindre ved svag vind, end når det blæser stærkt.

Støjen fra vindmøller varierer med tiden på en karakteristisk måde, som bevirker, at støjen kan opfattes, selv om den er svag. Derfor kan man heller ikke forudsætte, at støjen fra vindmøller bliver overdøvet af vindens susen i træer og buske ved kraftigt vind.

Støjens frekvenssammensætning er derimod ikke karakteristisk, den svarer til støjen fra mange andre støjkilder. Med hensyn til lavfrekvent støj gælder det, at for mange støjkilder som for eksempel bilmotorer indeholder støjen en større andel af lavfrekvent støj end vindmøller. *Reference /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 ved naboboligerne kommer på ingen måde i nærheden af dette niveau. Se kapitel 5.

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. 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.

Der er i kapitel 1 nærmere redegjort for støjreglerne for vindmøller, og støjniveauet ved nærmeste beboelser er beregnet i kapitel 5.

Ved hovedforslaget udsættes ingen naboboliger i det åbne land for mere end 40,4 dB(A) ved en indhastighed på 6 m/s og 43,8 dB(A) ved 8 m/s, ifølge beregningerne.

I støjfølsomme områder udsættes naboboliger maksimalt for 35,5 dB(A) henholdsvis 39 dB(A) ved vindhastighederne 6 og 8 m/s.

Ved alternativet udsættes ingen naboboliger i det åbne land for mere end 38,9 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og 42,1 dB(A) ved 8 m/s, ifølge beregningerne.

I støjfølsomme områder udsættes naboboliger maksimalt for 35,5 dB(A) henholdsvis 38,8 dB(A) ved vindhastighederne 6 og 8 m/s.

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

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

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/*

Miljømyndighederne benytter de anbefalede grænseværdier som grundlag for at fastlægge støjgrænser

for den enkelte virksomhed eller det enkelte anlæg, idet myndigheden i hver enkelt situation foretager en konkret vurdering af støjbelastningen og af de mulige afhjælpende foranstaltninger. Således kan kommunen ud fra en aktuel vurdering fastsætte et støjpåbud med andre grænser end de anbefalede grænseværdier, eller der kan gives et driftspåbud, der ikke indeholder grænser for støjen.

Grænseværdierne for vindmøller er til forskel herfra bindende, og de gælder for den samlede støj fra vindmøller. Grænseværdierne 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 8/*

Beregningerne i kapitel 5 viser, at vindmølleopstillingen i både hovedforslaget og alternativet ligger under grænseværdierne for lavfrekvent støj fra vindmøller.

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

Støjgene er den væsentligste effekt af støj fra vindmøller. Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen på 39 dB for støjfølsom arealanvendelse, må man for vindmøller regne med, at ca. 10 % er stærkt generede. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj ved boliger, $L_{den} = 58$ dB, svarer i gennemsnit til ca. 8 % stærkt generede.

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

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

ne. 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 støjgener og stresssymptomer." *Reference /8/*

Reflekser

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

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

Skyggekast ved naboer

Skyggekast er genevirkningen af skyggen fra vindmøllevingerne, når vingerne drejer ind mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og møllevingerne skal samtidig rotere. Genen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over jorden.

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

Skyggekastet kan virke stressende og dermed forårsage eller forværre sygdomme, hvis skyggekastet falder på tidspunkter, hvor man er til stede. Derfor er det vejledende anbefalet, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timer skyggekast årligt. Skygger fra de roterende vinger er generende, når det forekommer, men kan ikke fremkalde epileptiske anfald ifølge. *Reference /8/*

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

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

8.2 Overvågning

I VVM-tilladelsen vil der blive stillet betingelse om afværgning af skyggekast. Endvidere kan der være stillet krav til placeringen i forhold til byggelinier, afstand til naboer eller andre forhold. VVM-tilladelsen kan også indeholde krav om inddragelse af tilsynsmyndigheden i anlægsfasen ved arbejde i nærheden af beskyttede områder.

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 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 an-

lægsfasen 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 1.1 Vindmøllernes placering 5
Figur 1.1 Vindmøllestørrelser set i relation til andre lokale elementer 5
Kort 1.2 Støjfølsomme arealer 6
Kort 1.3 Fokusområder 7
Kort 1.4 Natura 2000 områder nær Store Løgtvedgård 9
Kort 1.5 Eksisterende vindmølleområder i Kalundborg Kommune 12
Kort 2.1 Placering af vindmøller i hovedforslag 14
Kort 2.2 Placering af vindmøller i alternativet 14
Tabel 2.1 Afstande til naboboliger under 1 kilometer 18
Tabel 2.2 Forhold for naboboliger 19
Kort 2.3 Naboboliger hovedforslag 20
Kort 2.4 Naboboliger alternativ 20
Kort 2.5 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Hovedforslag 22
Kort 2.6 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Alternativ 22
Kort 2.7 Skyggelinjer, Hovedforslag 23
Kort 2.8 Skyggelinjer, Alternativ 23
Kort 2.9 Beskyttede § 3-områder omkring vindmølleplaceringerne 25
Tabel 2.3 Projektet opsummeret 29
Kort 3.1 Placering af vindmøller i hovedforslag 30
Tabel 3.1 Oversigt over projektforslag 30
Kort 3.2 Placering af vindmøller i alternativet 30
Kort 3.3 Adgangsveje i hovedforslag 31
Kort 3.4 Adgangsveje i alternativet 31
Figur 3.1 Principtegning af pladefundament og hovedtilslutning 32
Kort 3.5 Kort med koter og forventede vandstands niveauer ved naturlig opstuvning 32

Kort 3.6 Vindressourcerne 33
Tabel 3.2 Lastbiltransporter ved anlæg 33
Figur 3.2 Principtegning af vindmølle 34
Kort 4.1 Afstandszoner 4,5 og 10 kilometer 36
Kort 4.2 Landskabets dannelse 38
Kort 4.3 Landskabsområder og geologiske interesseområder 39
Tabel 4.1 Eksisterende vindmøller 42
Kort 4.4 Eksisterende og planlagte vindmøller 43
Kort 4.5 Kirker og Kirkeomgivelser 44
Kort 4.6A Beskyttede diger og fortidsminder, hovedforslag 46
Kort 4.6B Beskyttede diger og fortidsminder, alternativ 46
Figur 4.1 Synlighed 48
Kort 4.7 Visualiseringspunkter 51
Tabel 5.1 Forhold for naboboliger 115
Tabel 5.2 Afstande til naboboliger under 1 kilometer 115
Kort 5.1 Naboboliger hovedforslag 116
Kort 5.2 Naboboliger alternativ 116
Figur 5.1 Støjbarometer 143
Figur 5.2 Lavfrekvent støj 143
Kort 5.3 Lavfrekvent Støj, Hovedforslag øverst og alternativ nederst (worst case, 8 m/s) 144
Tabel 5.3 Støjpåvirkning ved naboer 144
Kort 5.4 Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed, Hovedforslag 146
Kort 5.5 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Hovedforslag 146
Kort 5.6 Støjkurver ved 6 m/s vindhastighed, Alternativ 147
Kort 5.7 Støjkurver ved 8 m/s vindhastighed, Alternativ 147
Tabel 5.4. Beregningsforudsætninger for støj- og skyggekestberegningerne 148
Kort 5.8 Skyggelinjer, Hovedforslag 149
Kort 5.9 Skyggelinjer, Alternativ 149
Figur 5.3 Kalender med udendørs skyggekest, hovedforslag 150
Figur 5.4 Kalender med udendørs skyggekest, alternativ 151
Tabel 5.5 Forhold for naboboliger, støj 152

Tabel 5.6 Skyggekest ved naboboliger 152
Tabel 6.1 Reduktion af luftforurenende stoffer og affald ved elproduktion med vindmøller 154
Tabel 6.2 Reduktion af drivhusgassen CO₂ og andre luftforurenende stoffer 154
Kort 6.1 Vindmøllerne opstilles på landbrugsjord i et geologisk værdifuldt område 155
Tabel 6.3 Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 137 157
Tabel 6.4 Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområderne nr. 99 og 100 157
Kort 6.2 Natura 2000 områder i nærheden af projektområdet. 158
Kort 6.3 Vingeoverslag 159
Kort 6.4 Beskyttede § 3-områder omkring vindmølleplaceringerne 161
Tabel 6.5 Nærmeste fuglelokaliteter i lokalområdet. 161
Tabel 6.6 Fugle og dyr registreret den 21. oktober 2010 162
Kort 6.5 Registrerede flagermus ved Store Løgtvedgård 163
Tabel 6.7 Bilag IV arter, der med en vis sandsynlighed kan træffes i og omkring vindmølleområdet 164
Kort 7.1 - Kalundborg Flyveplads 166
Kort 7.2 - Radiokæder gennem vindmølleområdet 167
Kort 7.3 - Radiokæder gennem vindmølleområdet med konsekvens- og fresnelzoner 167

9.2 Anvendte forkortelser og begreber

bl.a., blandt andet

ca., cirka

CO₂ kuldioxid, kultveilte

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

DOFbasen, Dansk Ornitologisk Forenings database over fugleobservationer

DMU, Danmarks Miljøundersøgelser

emission, udledning, modsat *immission*, se dette *estimeret*, anslået
 EF, Det europæiske fællesmarked, der var forløberen for EU
 EU, Den Europæiske Union, et internationalt politisk og økonomisk samarbejde mellem 27 europæiske stater
fauna, dyreliv
f.eks., for eksempel
Flora, planteliv
Fouragere, lede efter føde, æde
Fuglebeskyttelsesområde, område, hvor bestemte fugle er beskyttet
g, gram, enhed for masse (i daglig tale mål for vægt)
gulliste, Miljøstyrelsens liste over danske planter og dyr i tilbagegang
habitatdirektiv, EF-retsregel (EU-retsregel) om levested for planter og dyr
habitatområde, store områder med beskyttelse af naturtyper, eksempelvis hede, bestemte planter og dyr
Hektar, 100 gange 100 meter, flademål
Hz, hertz, bølgefrequens, svingning per sekund
immission, modtagelse, brugt ved en forurening af omgivelserne. Modsat *emission*. I denne rapport brugt i forbindelse med ”modtaget støj hos naboer”
km, kilometer, 1000 meter, længdemål
kV, kilovolt, (græsk: kilo-), 1000 volt
kW, kilowatt, 1000 watt. Watt er en måleenhed for effekt
kWh, kilowatt-time, 1000 watt i en time. Enheden bruges ved beregning af elforbrug.
LBK, lovbekendtgørelse
Kalundborg kommune, det geografiske område, til forskel fra
Kalundborg Kommune, den organisatoriske og juridiske enhed.
mm, millimeter, 1/1000 meter, længdemål
m/s, meter pr. sekund, hastighed
MW, megawatt, 1.000 kilowatt, 1.000.000 watt
m² og *m³*, kvadratmeter og kubikmeter, flademål og rummål
Natura 2000-område, samlebetegnelse for fuglebeskyttelsesområde, ramsarområde og habitatområde
nominelt omdrejningstal, ”normal” kørsel, modsat løbskkørsel

NO_x fællesbetegnelse for kvælstofoxid, NO, og kvælstofdioxid, NO₂
nr., nummer
pr., per, for hver. Eksempelvis: Effekt pr. mølle, Effekt for hver mølle
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 allermost truede arter
SO₂ svovldioxid
Spektakulære, opsigtsvækkende
t, ton, 1 ton er 1000 kg. I flertal: ton.
Topografi, landskabets form, placeringen af naturlige og kunstige landemærker i området, som f.eks. skrænter, vandløb, byer.
t/år, ton per år
VVM, vurdering af virkning på miljøet
 §, paragraf
 § 3-område, refererer til Naturbeskyttelseslovens § 3. Naturbeskyttet område.
 0-alternativ, nul-alternativ, fortsættelse af eksisterende forhold

9.3 Referenceliste

Kapitel 1, Indledning

- /1/ Kalundborg Kommune (2009): *Kommuneplan 2009-2021*. www.kalundborg.dk/kommuneplan

Kapitel 3, Beskrivelse af anlægget

- /1/ www.siemens.com/wind, Direct drive wind turbine SWT-3,0-101
 /2/ Siemens Wind Power (2011): *Park-beregninger*, 27.6.2011
 /3/ DONGenergy.dk, Typisk forbrug
 /4/ Danmarks Vindmølleforening (2008): *Notat om sikkerhedsafstande for vindmøller*, Strange Skrivelser, nov. 2008
 /5/ Oplysninger fra SEAS-NVE, Thomas Koch As-

mussen

Kapitel 4, Landskabelige forhold

- /1/ Trap, J.P. (1954): *Danmark. Holbæk Amt, bind III, 2. Femte udgave*. Bind 22. G. E. C. Gads Forlag. 1954.
 /2/ Smed, P. (1981): *Landskabskort over Danmark*. Blad 4, Sjælland, Lolland, Falster, Bornholm. Geografforlaget, Brenderup.
 /3/ Rying, B. og Jensen, G.A. (1979): *Nordsjælland med omliggende øer*. Gyldendals Egnsbeskrivelser
 /4/ Kalundborg Kommune (2009): *Kommuneplan 2009-2021*. www.kalundborg.dk/kommuneplan
 /5/ Kalundborg Kommune (2011): *Rute 23*. www.rute23.dk
 /6/ Kalundborg Kommune (2011): *Tillæg nr. 5 til Kalundborg Kommuneplan 2009-2021 for vindmøller ved Lerchenborg*.
 /7/ Kalundborg Kommune (2011): *Tillæg nr. 6 til Kalundborg Kommuneplan 2009-2021 for vindmøller nord for Ørslev*.
 /8/ Kulturarvsstyrelsen (2011): *Fund og Fortidsminder*. www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/
 /9/ Kalundborg Museum (2011): *Sv. Vindmøller ved St. Løgtvedgård*. E-mail fra Niels Hartmann til Tove Kjær Hansen, 2. august 2011.
 /10/ Vejdirektoratet (2012): *Kalundborg Kommune - Forespørgsel vedr. vindmølleprojekt ved Store Løgtvedgård*. E-mail fra Carsten Stig Hansen (Vejdirektoratet) til Miriam Thastum (Kalundborg Kommune) d. 3.2.2012

Kapitel 5, Miljøkonsekvenser ved naboer

- /1/ Siemens WindPower (2011): *Beregninger udført af Siemens Windpower i programmet WindPRO, version 2.7.486*
- Afstand L5 3 stk. SWT-3.0-101_79,5NH_20110627

- Afstand_L7 2 stk. SWT-3.0-101_89,5NH
 - PARK_L9 3 stk SWT-2,3-101_80_20110704
 - PARK_L5 3 stk SWT-3.0-101-79,5_20110627
 - PARK_L7 2 stk SWT-3.0-101-89,5_20110627
 - Lavfrekvent, hovedforslag
 - Lavfrekvent, alternativ
 - DECIBEL_L5 3 stk. SWT-3.0-101_79,5NH_20120123
 - DECIBEL_L7 2 stk. SWT-3.0-101_89,5NH_20120123
 - Skygge (1x1)_L7 2stk SWT-3.0-101-89,5_20110627
 - Skygge (15x20)_L7 2stk SWT-3.0-101-89,5_20110627
 - Skygge (1x1)_L5 3 stk SWT-3.0-101-79,5_20110627
 - Skygge (15x20)_L5 3stk SWT-3.0-101-79,5_20110627
- /2/ DELTA (2008): *Low Frequency Noise from Large Wind Turbines. Summary and Conclusions on measurements and methods*. Project report. EFP-06 project.
- /3/ Søren Bundgaard Poulsen: *Egne notater*
Se også: <http://www.folkesundhed.dk/page219.aspx?recordid219=583>
- /4/ Carl Jensen, Siemens Wind Power A/S (2010): *Telefonsamtale med Susan Jessien den 15. januar 2010*.
- /5/ DELTA Akustik, www.delta.dk
- /6/ Miljøstyrelsen (2011): http://www.mst.dk/Virk-somhed_og_myndighed/Stoej/
- /7/ *Oplysninger fra Siemens Windpower, Ann Danielsen, juli 2011*

Kapitel 6, Øvrige miljøkonsekvenser

- /1/ www.ens.dk, Energistatistik
- /2/ www.Energinet.dk, *Miljørapport 2007. Baggrundsrapport*

- /3/ www.miljoportal.dk
- /4/ www.blst.dk/landskabet/
- /5/ www.blst.dk/Naturen/Natura2000plan/
- /6/ www.DOFbasen.dk
- /7/ H. Hötter et al (2004): *Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiele der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen*. NABU
- /8/ DMU (1995): *Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver*.
- /9/ H. Baagøe og T.S. Jensen (2007): *Dansk Pattedyr Atlas*
- /10/ DMU (2007): *Faglig rapport nr. 635. Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV*
- /11/ Naturlig Energi (sep. 2009): *Vindmøllers energibalance*
- /12/ DHI Water, environment, health (2007): *A Water for Energy Crisis ? Examining the Role and Limitations of Water for producing Electricity. Report for Vestas Wind Systems A/S*
- /13/ M. Christensen (2011): *Flagermus Løgtvedgård, Groentmil A/S*. Teknisk notat.
- /14/ Kalundborg Kommune (2011): *Konsekvensvurdering i forhold til Natura 2000-område af møllevingeoverslag*. Notat fra Peter Jannerup, 21.12.2011.

Kapitel 7, Andre forhold

- /1/ E-mail fra Birger Jeppesen, Statens Luftfartsvæsen, til Søren Bundgaard Poulsen, PlanEnergi, den 8. april 2010.
- /2/ Brev af 24.3.2011 fra TDC
- /3/ Brev af 23.3.2011 fra Skyline

Kapitel 8, Sundhed og overvågning

- /1/ ExternE - Externalities of Energy, A Research Project of the European Commission. Results of ExternE Figures of the National Implementati-

- on phase. www.eksterne.info
- /2/ Danmarks Vindmølleforening (2002): *Fakta om Vindenergi, ØI, Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi*.
- /3/ Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet (2004): *Sundhedseffekter af luftforurening - Beregningspriser*. Faglig rapport fra DMU, nr. 507. København 2004
- /4/ Mikael Skou Andersen m.fl. (2007): *EVA – a non-linear Eulerian approach for assessment of health-cost externalities of air pollution*. Dept. of Policy Analysis, National Environmental Research Institute, University of Aarhus, Grenåvej 14, 8410 Rønde. 2007.
- /5/ Mikael Skou Andersen og Lise Marie Frohn (2007): *De eksterne omkostninger ved energiproduktion*. I Månedsmagasinet Naturlig Energi, maj 2007, 29. årgang, nr. 9.
- /6/ Carl Bro (2006): *Carl Bro Newsletter, 5. Årgang, 2. udgave*. Danmark, juni 2006.
- /7/ Miljøstyrelsen. Se: <http://www.mst.dk/Stoej/stoejgraenser/>
- /8/ Delta (2011): *Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter, udført af DELTA for Sundhedsstyrelsen*. AV 1017/11. Sagsnr.: A520048, marts 2011

9.4 Yderligere litteratur

- # Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2011. Beregningsmetode for lavfrekvent støj fra vindmøller. Birger Plovsing. DELTA.
- # Bekendtgørelse nr. 1006 af 20. oktober 2005 om supplerende regler i medfør af lov om planlægning (samlebekendtgørelse, historisk).
- # Bekendtgørelse nr. 1505 af 14. december 2006 , Bekendtgørelse af museumsloven.
- # Bekendtgørelse nr. 408 af 01.05.2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

- # Bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller
- # Bekendtgørelse nr. 1102 af 20. november 2009, Bekendtgørelse om berørte myndigheder og om offentliggørelse efter lov om miljøvurdering af planer og programmer.
- # Bekendtgørelse nr. 1510 af 15/12/2010, Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning
- # Danmarks Vindmølleforening, Faktablade P7, Støj fra vindmøller, februar 2011.
- # Energistyrelsen Statistik og nøgletal, se: http://www.ens.dk/da-DK/Info/TalOgKort/Statistik_og_noegletal/Sider/Forside.aspx
- # EU. ExternE. Externalities of Energy. Methodology 2005 Update. UER 21951, se: <http://www.externe.info>.
- # Lavfrekvent støj fra store vindmøller – opdateret 2011. Henrik Møller, Christian Sejer Pedersen og Steffen Pedersen. Sektion for Akustik, Institut for Elektroniske Systemer, Aalborg Universitet. 2011
- # Lovbekendtgørelse nr. 936 af 24. september 2009, Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer.
- # Lovbekendtgørelse nr. 1074 af 8. november 2011. Bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi.
- # Miljøstyrelsen: Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. Orientering fra Miljøstyrelsen. Nr. 9, 1997.
- # Miljøstyrelsen. Notat. Miljøteknologi. Revision af vindmøllebekendtgørelsen. J.nr. MST-5114-00019. Ref. JJ/JEM. 23. maj 2011.
- # Politikens Store Danmarksbog. Politikens Forlag A/S, 2003.
- # Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. Af Eja Pedersen m.fl. I Journal of the Acoustica. Society of America. Vol 126, nr.2, side 634 – 643.
- # Skov- og Naturstyrelsen: Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land. Februar 2007. Se: www.sns.dk.
- # Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984. Støj fra virksomheder.
- # Vejledning nr. 9296 af 22/5/2009 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller.
- # Vejledning nr. 9664 af 18. juni 2006 om miljøvurdering af planer og programmer. (Findes kun elektronisk).
- # Vurdering af lavfrekvent støj og infralyd fra decentrale el-producerende anlæg. Af Christian Sejer Pedersen og Henrik Møller. Aalborg Universitet 2005
- # Vurdering af sammensat støj. Orientering nr. 27. Orientering fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger. 8. august 1997.

Vindmøller ved Store Løgtvedgård

VVM-redegørelse og miljørapport Maj 2012

Rapport udarbejdet af PlanEnergi Midtjylland i samarbejde med Kalundborg Kommune

Redaktion: Tove Kjær Hansen, PlanEnergi Midtjylland

Kvalitetssikring: Susan Jessien, PlanEnergi Midtjylland

Landskabsvurdering: Benedicte Voltelen, PlanEnergi Midtjylland

Miljøvurdering: Tove Kjær Hansen og Peter Jacob Jørgensen, Planenergi Midtjylland

Foto: Benedicte Voltelen, Peter Jacob Jørgensen og Jens Dybbro, PlanEnergi Midtjylland

Rådgivning og projektledelse for bygeherre: Steen Luk, DLBR Energi Invest®, VFL, Skejby, 8200 Aarhus N

Visualisering: Benedicte Voltelen, PlanEnergi Midtjylland

Beregning af produktion, støj og skyggekast: Ann Danielsen, Siemens Wind Power

Landinspektør: Landmålergården, Praktiserende Landinspektører, Sorøafdelingen, Nørrevej 3, 4180 Sorø

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

Layout: Benedicte Voltelen og Søren Bundgaard Poulsen, PlanEnergi Midtjylland

Tryk: XXX

Oplag: 300

Forsidefoto: Visualisering fra Kaldredvej nr. 52 mod syd-sydøst

Henvendelse angående VVM-redegørelse og miljørapport:

Kalundborg Kommune

Plan, Byg og Miljø

Team By og Landskab

Højvangen 9

4470 Svebølle

PLAN, BYG OG MILJØ

Team By og Landskab
Svebølle Rådhus
Højvangen 9
4470 Svebølle
www.kalundborg.dk



KALUNDBORG
KOMMUNE