

## Ansøgningskema

Nedenstående skema angiver de oplysninger, som skal indgives til myndighederne ved ansøgning af projekter, der er omfattet af lovens bilag 2, jf. lovens § 21. Bygherren skal, hvor det er relevant for ansøgningen om det konkrete projekt, tage hensyn til kriterierne i lovens bilag 6, når skemaet udfyldes. Såfremt der allerede foreligger oplysninger om de indvirkninger, projektet kan forventes at få på miljøet, medsendes disse oplysninger. Skemaet finder ikke anvendelse for sager, der behandles af Naturstyrelsen og Energistyrelsen. Skemaets oplysningskrav er vejledende og fastsat under hensyntagen til kriterierne i lovens bilag 5.

Basisoplysninger	Tekst
Projektbeskrivelse (kan vedlægges)	<p>Denne ansøgning vedrører et allerede godkendt vindmølle- og solcelleprojekt ved Øster Starup i Vejle Kommune. Der henvises til en nærmere beskrivelse af dette projekt i lokalplan nr. 1415 med tilhørende miljøkonsekvensvurdering af projektet. Der henvises desuden til det udfyldte ansøgningskema til projektet af 5. februar 2024.</p> <p>Der opstilles 5 vindmøller med en højde på 150 meter. I miljøkonsekvensrapporten henvises der til kravene til lysafmærkning jf. BL 3-11 A og tilhørende vejledning. Heraf fremgår det, at alle vindmøller skal afmærkes med to lavintensive faste, røde hindringslys (type A med en intensitet på 10 candela tændt 24 timer i døgnet). De to lys skal placeres på overdelen af nacellen, således der er uhindret synlighed fra enhver retning 360 grader vandret uanset møllevingernes position. Lysene skal opfylde bilag 2 i vejledning til BL 3-11.</p> <p>Der er den 2. december 2025 vedtaget nye bestemmelser om afmærkning af luftfartshindringer, BL 3-10, 3. udgave. Der ansøges hermed om at imødekomme disse krav til afmærkning af vindmøllerne jf. BL 3-10. Øvrige forhold, der fremgår af miljøkonsekvensrapporten og lokalplan nr. 1415 ændres ikke.</p> <p>Af de nye bestemmelser gælder følgende for vindmøller på 100 meter op til 150 meter:</p> <p><b>7.5. Vindmølleparker</b></p> <p><b>7.5.1. Vindmøller placeret i knæk og hjørner af vindmølleparkeres perimeter skal på toppen af nacellen afmærkes med:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>middelintensive blinkende, hvide hindringslys type A om dagen. (20.000 candela)</i></li> <li>b) <i>middelintensive blinkende, røde hindringslys type B om natten. (2.000 candela)</i></li> </ul> <p><b>7.5.2. Afstanden mellem vindmøller i vindmølleparkeres perimeter, der er afmærket med middelintensivt lys på nacellen, må ikke overstige 900 meter.</b></p> <p><b>7.5.3. Trafikstyrelsen kan vurdere, at afstanden mellem vindmøllerne i perimeteren må overstige 900 meter, eventuelt på baggrund af en risikovurdering fra hindringsejeren.</b></p> <p><b>7.5.4. Vindmøller placeret inden for vindmølleparkeres perimeter afmærkes om natten med lavintensive faste, røde hindringslys type A, på toppen af nacellen.</b></p> <p>Det gælder, jf. ovenstående BL 3-10, at vindmøllerne nu skal afmærkes med middelintensive blinkede hvide/røde hindringslys (type A og B) i stedet for de lavintensive faste, røde hindringslys. Af bestemmelserne tolkes det således, at der for vindmølle nr. 1, 3 og 5 skal være</p>

	middelintensive blinkende, røde hindringslys type B om natten, da afstanden mellem vindmøllerne ikke må overstige 900 meter. Vindmølle nr. 2 og 4 skal om natten afmærkes med lavintensive faste, røde hindringslys type A.	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på bygherre	Øster Starup Aps CVR: 46 04 32 94 Mariagervej 58B 9500 Hobro Tlf.: 96 20 70 40 E-mail: <a href="mailto:info@ewe.dk">info@ewe.dk</a>	
Navn, adresse, telefonnr. og e-mail på kontaktperson	Kontaktperson: Merete Ledet Aagaard Tlf.: 96 70 30 89 / 30 90 34 11 E-mail: <a href="mailto:maa@ewe.dk">maa@ewe.dk</a>	
Projektets adresse, matr. nr. og ejerlav. For havbrug angives anlæggets geografiske placering angivet ved koordinater for havbrugets 4 hjørneafmærkninger i bredde/længde (WGS-84 datum).	Projektet omfatter flere adresser, matrikelnumre og ejerlav. Der henvises til punkt 1 under Projektets karakteristika. Der er indgået aftaler med lodsejerne om anvendelse af arealet, og fuldmagter er tidligere fremsendt særskilt til Vejle Kommune i forbindelse med udarbejdelse af lokalplan nr. 1415 og tilhørende miljøkonsekvensvurdering.	
Projektet berører følgende kommune eller kommuner (omfatter såvel den eller de kommuner, som projektet er placeret i, som den eller de kommuner, hvis miljø kan tænkes påvirket af projektet)	Vejle Kommune	
Oversigtskort i målestok eks. 1:50.000 – Målestok angives. For havbrug angives anlæggets placering på et søkort.	Der henvises til kortbilag 3 i lokalplan nr. 1415, som er vedlagt denne anmeldelse. Målestok: 1:7500.	
Kortbilag i målestok 1:10.000 eller 1:5.000 med indtegnning af anlægget og projektet (vedlægges dog ikke for strækningsanlæg).	Målestok angives: Der henvises til kortbilag 3 i lokalplan nr. 1415, som er vedlagt denne anmeldelse. Målestok: 1:7.500.	
Forholdet til VVM reglerne	<b>Ja</b> <b>Nej</b>	
Er projektet opført på bilag 1 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).	X	Hvis ja, er der obligatorisk VVM-pligtigt. Angiv punktet på bilag 1:
Er projektet opført på bilag 2 til lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).	X	Hvis ja, angiv punktet på bilag 2:  <i>Pkt. 13a) Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1).</i>
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Tekst</b>	
1. Hvis bygherren ikke er ejer af de arealer, som projektet omfatter angives navn og adresse på de eller den pågældende ejer, matr. nr. og ejerlav	Projektet omfatter følgende matrikelnumre: 48c, 48d, 48b, 334h, 34c, 4bc og 4bz, Ø. Starup By, Ø. Starup samt 1h, Hesselballe By, Øster Starup.	
2. Arealanvendelse efter projektets realisering. Det fremtidige samlede bebyggede areal i m <sup>2</sup> Det fremtidige samlede befæstede areal i m <sup>2</sup> Nye arealer, som befæstes ved projektet i m <sup>2</sup>	Ændres ikke i forhold til tidligere fremsendte anmeldelse, da anmeldelsen kun omhandler ændring af hindringslys.	
3. Projektets areal og volumenmæssige udformning Er der behov for grundvandssænkning i forbindelse med projektet og i givet fald hvor meget i m Projektets samlede grundareal angivet i ha eller m <sup>2</sup> Projektets bebyggede areal i m <sup>2</sup> Projektets nye befæstede areal i m <sup>2</sup> Projektets samlede bygningsmasse i m <sup>3</sup>	Ændres ikke i forhold til tidligere fremsendte anmeldelse, da anmeldelsen kun omhandler ændring af hindringslys.	

Projektets maksimale bygningshøjde i m Beskrivelse af omfanget af eventuelle nedrivningsarbejder i forbindelse med projektet			
4. Projektets behov for råstoffer i anlægsperioden Råstofforbrug i anlægsperioden på type og mængde: Vandmængde i anlægsperioden Affaldstype og mængder i anlægsperioden Spildevand til renseanlæg i anlægsperioden Spildevand med direkte udledning til vandløb, søer, hav i anlægsperioden Håndtering af regnvand i anlægsperioden Anlægsperioden angivet som mm/åå – mm/åå	Ændres ikke i forhold til tidligere fremsendte anmeldelse, da anmeldelsen kun omhandler ændring af hindringslys.		
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Tekst</b>		
5. Projektets kapacitet for så vidt angår flow ind og ud samt angivelse af placering og opbevaring på kortbilag af råstoffet/produktet i driftsfasen: Råstoffer – type og mængde i driftsfasen Mellemprodukter – type og mængde i driftsfasen Færdigvarer – type og mængde i driftsfasen Vandmængde i driftsfasen	Ændres ikke i forhold til tidligere fremsendte anmeldelse, da anmeldelsen kun omhandler ændring af hindringslys.		
6. Affaldstype og årlige mængder, som følge af projektet i driftsfasen: Farligt affald: Andet affald: Spildevand til renseanlæg: Spildevand med direkte udledning til vandløb, sø, hav: Håndtering af regnvand:	Ændres ikke i forhold til tidligere fremsendte anmeldelse, da anmeldelsen kun omhandler ændring af hindringslys.		
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
7. Forudsætter projektet etablering af selvstændig vandforsyning?		X	
8. Er projektet eller dele af projektet omfattet af standardvilkår eller en branchebekendtgørelse?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 10
9. Vil projektet kunne overholde alle de angivne standardvilkår eller krav i branchebekendtgørelsen?			Ikke relevant
10. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BREF-dokumenter?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til pkt. 12.
11. Vil projektet kunne overholde de angivne BREF-dokumenter?			Ikke relevant
12. Er projektet eller dele af projektet omfattet af BAT-konklusioner?		X	Hvis »ja« angiv hvilke. Hvis »nej« gå til punkt 14.
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
13. Vil projektet kunne overholde de angivne BAT-konklusioner?			Ikke relevant
14. Er projektet omfattet af en eller flere af Miljøstyrelsens vejledninger eller bekendtgørelser om støj eller eventuelt lokalt fastsatte støjgrænser?		X	
15. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de eventuelt lokalt fastsatte vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		
16. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for støj og vibrationer?	X		

17. Er projektet omfattet Miljøstyrelsens vejledninger, regler og bekendtgørelser om luftforurening?	X	Hvis »ja« angives navn og nr. på den eller de pågældende vejledninger, regler eller bekendtgørelser. Hvis »nej« gå til pkt. 20.
18. Vil anlægsarbejdet kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?		Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
19. Vil det samlede projekt, når anlægsarbejdet er udført, kunne overholde de vejledende grænseværdier for luftforurening?		Hvis »Nej« angives overskridelsens omfang og begrundelse for overskridelsen.
20. Vil projektet give anledning til støvgener eller øgede støvgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	X	
<b>Projektets karakteristika</b>	<b>Ja</b> <b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
21. Vil projektet give anledning til lugtgener eller øgede lugtgener I anlægsperioden? I driftsfasen?	X	Hvis »ja« angives omfang og forventet udbredelse.
22. Vil anlægget som følge af projektet have behov for belysning som i aften og nattetimer vil kunne oplyse naboarealer og omgivelserne I anlægsperioden? I driftsfasen?	X	<p>Vindmøllerne skal afmærkes jf. de nye regler i BL 3-10, 3. udgave, 2. december 2025. Dette betyder, at møllerne 1, 3 og 5 skal afmærkes med middelintensive blinkende, røde hindringslys type B om natten, da afstanden mellem vindmøllerne ikke må overstige 900 meter. Ligeledes skal vindmølle nr. 2 og 4 om natten afmærkes med lavintensive faste, røde hindringslys type A.</p> <p>For at give en fornemmelse af, hvordan disse lys vil være i nærzonen, er der udarbejdet natvisualiseringer samt 'tågevisualiseringer', som er vedlagt denne ansøgning som bilag 2. Der er taget udgangspunkt i visualiseringspunkterne, der er udvalgt i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten og lokalplan nr. 1415. Der er udvalgt 3 af disse fotostandpunkter til at vise ændringen af lysafmærkningen for området. Det drejer sig om fotostandpunkterne: 2 (Ammitsbølvej), 6 (Øster Starup Kirke) og 18 (Rugsted Tværvæg). Standpunkterne er valgt, fordi de repræsenterer placeringer, hvorfra mange mennesker normalt færdes – herunder offentlige veje, bebyggelser og kulturhistorisk markante steder – og fordi de tilsammen dækker varierende afstande og kiggeretninger til vindmøllerne. Ved brug af disse er der både et punkt, der er tæt på vindmøllerne samt to punkter omkring anlægget på lidt længere afstande både fra syd og nord, således vindmølleparken anskues fra flere retninger. Af bilag 1 fremgår en nærmere beskrivelse af metoden bag visualiseringerne. For hvert fotostandpunkt præsenteres tre visualiseringer side om side:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencescenarie – dagslys, normal sigtbarhed</li> <li>• Tågescenarie – dagslys, reduceret sigtbarhed</li> <li>• Natscenarie – mørke, normal sigtbarhed</li> </ul> <p>Visualiseringerne viser møllernes lysafmærkning under de tre scenarier, men kan som statiske billeder ikke gengive lysenes faktiske blinkmønster. Halo-effekten omkring lysene er tilføjet for at give et realistisk og sammenligneligt visuelt indtryk af lysenes synlighed og intensitet på tværs af standpunkter og scenarier. Det vurderes, at visualiseringerne kan bruges som et fagligt redskab til at vurdere den visuelle påvirkning – ikke en fotorealistisk simulation af det dynamiske lysforløb.</p> <p>Lystyperne fungerer som afmærkningslys og har ikke en styrke, som kan oplyse omgivelserne. Det er muligt at se lysafmærkningen på vindmøllerne, men det vurderes ikke, at disse vil medføre en betydning for oplysning af opholdsrum og lignende hos nabobeboelserne, som alle ligger mere end 4 gange vindmøllernes højde (600 meter) fra nærmeste vindmølle. Nærmeste nabo findes ca. 605 meter fra vindmøllerne.</p>

			<p>Som det fremgår af de vedlagte visualiseringer, vil de øgede krav til lysafmærkningen have den største visuelle påvirkning, når vindmølleparken opleves i mørke under gode sigtbarhedsforhold. Påvirkningen vil være størst, jo tættere man befinder sig på vindmøllerne, se fotostandpunkt 2 og 6. På længere afstande vil afmærkningen ikke have den samme visuelle påvirkning, se fotostandpunkt 18.</p> <p>Generelt vil den øgede lysafmærkning for vindmølle nr. 1, 3 og 5 opleves kraftigere end for vindmølle nr. 2 og 4. De mellemintensive, røde lys vurderes at være tydeligst på korte afstande og vil bryde med den mørke nattehimmel. Synligheden af de blinkende lys vil kunne medføre en begrænset visuel uro og kan for nogle virke forstyrrende for oplevelsen af nattehimmelen og landskabet, når man bevæger sig rundt i området ved aften- og nattetid. Lysafmærkningen vurderes generelt at medføre begrænsede visuelle påvirkninger på de omkringliggende bysamfund og omkringliggende beboelser.</p> <p>De udarbejdede tagevisualiseringer viser, at de mellemintensive, hvide blinkende lys ikke vil medføre en markant visuel påvirkning. I tåget vejr vil man kunne ane de hvide lys. Ved tåge vil sigtbarheden typisk være meget lav, og synligheden af vindmøllernes lysafmærkning vil ligeledes være begrænset. Det mellemintensive, hvide lys vurderes således at medføre begrænsede visuelle påvirkninger set fra alle 3 visualiseringspunkter.</p>
23. Er anlægget omfattet af risikobekendtgørelsen, jf. bekendtgørelse om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer nr. 372 af 25. april 2016?		X	
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
24. Kan projektet rummes inden for lokalplanens generelle formål?	X		
25. Forudsætter projektet dispensation fra gældende bygge- og beskyttelseslinjer?		X	Hvis »ja« angiv hvilke:
26. Indebærer projektet behov for at begrænse anvendelsen af naboarealer?		X	Selve vindmølleprojektet medfører, at der ikke må opføres beboelse eller anden støjfølsom arealanvendelse inden for vindmøllernes støjkonsekvenszone. Den ændrede hindringsbelysning ændrer ikke på dette forhold.
27. Vil projektet kunne udgøre en hindring for anvendelsen af udlagte råstofområder?		X	
28. Er projektet tænkt placeret indenfor kystnærhedszonen?		X	
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
29. Forudsætter projektet rydning af skov? (skov er et bevokset areal med træer, som danner eller indenfor et rimeligt tidsrum ville danne sluttet skov af højstammede træer, og arealet er større end ½ ha og mere end 20 m bredt.)		X	
30. Vil projektet være i strid med eller til hinder for realiseringen af en rejst fredningssag?		X	
31. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste beskyttede naturtype i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.			Der løber et enkelt §3-beskyttet vandløb inden for projektområdet. En del af vandløbet er målsat i vandområdeplaner 2021-2027. Navnet på vandløbet er tilløb til Vester Nebel Å. Derudover er der tre §3-beskyttede søer inden for solcellearealet. Der findes ingen andre beskyttede naturtyper i projektområdet. Ændring af hindringslysene vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning på § 3-beskyttede naturtyper.
32. Er der forekomst af beskyttede arter og i givet fald hvilke?			Der er i miljøkonsekvensrapporten foretaget en undersøgelse af naturen i projektområdet, herunder bilag IV-arter. Der henvises til

			konklusionerne i miljøkonsekvensrapporten. Ved ændring af hindringslysene vurderes der ikke at ske en væsentlig påvirkning på bilag IV-arter.
33. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste fredede område.			Der er ingen fredede områder inden for projektområdet. Afstanden til det nærmeste fredede område (Ø. Starup Kirke) er ca. 1,5 km mod sydøst fra projektområdet. Ændring af hindringslysene vurderes ikke at medføre en væsentlig påvirkning på fredede områder.
34. Afstanden fra projektet i luftlinje til nærmeste internationale naturbeskyttelsesområde (Natura 2000-områder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder).			Nærmeste natura 2000-område udgøres af habitatområde H69 Højen Bæk, som ligger 7 km nordøst for projektområdet. Endvidere ligger habitatområde H238 Egtved Ådal 7,5 km vest for projektområdet.  Der er foretaget en vurdering af Natura 2000-områderne i forbindelse med udarbejdelse af lokalplan nr. 1415 og tilhørende miljøkonsekvensvurderingen. Der henvises til konklusionerne heri. Ved ændring af hindringslysene vurderes der ikke at ske en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områderne.
35. Vil projektet medføre påvirkninger af overfladevand eller grundvand, f.eks. i form af udledninger til eller fysiske ændringer af vandområder eller grundvandsforekomster?		X	
36. Er projektet placeret i et område med særlige drikkevandsinteresser?	X		Projektet er beliggende i et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Området ligger inden for indvindingsopland til Nygård omegns vandværker, Ågård-Gravens Vandværk. I miljøvurderingen er der redegjort for mulige påvirkninger af grundvand. Den ændrede hindringsbelysning medfører ingen særskilt risiko i forhold til drikkevandsinteresser.
37. Er projektet placeret i et område med registreret jordforurening?		X	Der er ikke registreret jordforurening på arealerne inden for projektområdet.
38. Er projektet placeret i et område, der i kommuneplanen er udpeget som område med risiko for oversvømmelse.		X	
39. Er projektet placeret i et område, der, jf. oversvømmelsesloven, er udpeget som risikoområde for oversvømmelse?		X	
<b>Projektets placering</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Tekst</b>
40. Er der andre lignende anlæg eller aktiviteter i området, der sammen med det ansøgte må forventes at kunne medføre en øget samlet påvirkning af miljøet (Kumulative forhold)?		X	Der er i miljøkonsekvensrapporten foretaget en vurdering af de kumulative effekter på støj (vindmøller) og landskabelige påvirkninger.  Ved ændring af hindringslysene vurderes der ikke at ske en væsentlig kumulativ påvirkning sammen med andre lignende anlæg eller aktiviteter i området.
41. Vil den forventede miljøpåvirkning kunne berøre nabolande?		X	
42. En beskrivelse af de tilpasninger, ansøger har foretaget af projektet inden ansøgningen blev indsendt og de påtænkte foranstaltninger med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller kompensere for væsentlige skadelige virkninger for miljøet?			

43. Undertegnede erklærer herved på tro og love rigtigheden af ovenstående oplysninger.

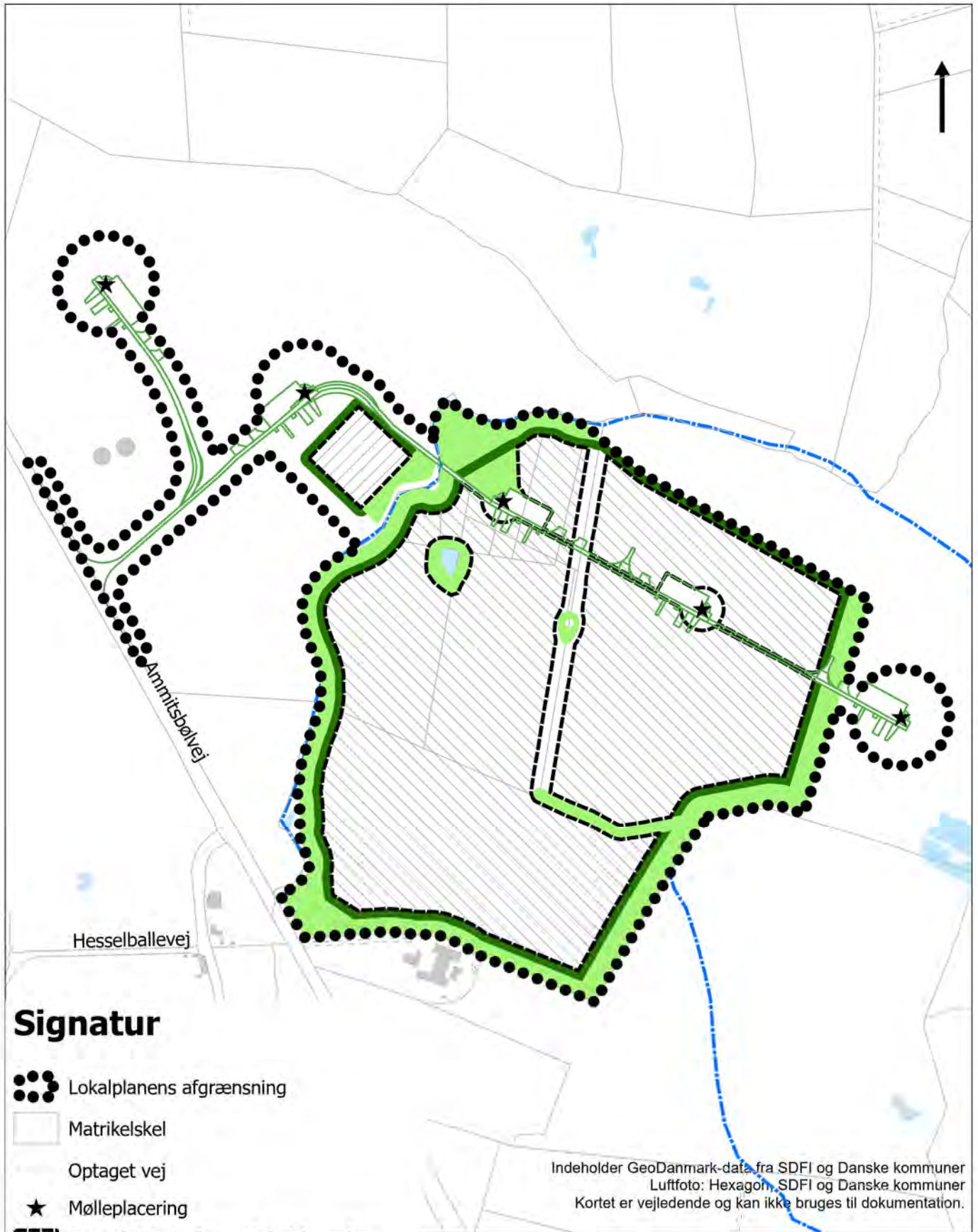
Dato: \_\_\_\_\_ Bygherre/anmelder: \_\_\_\_\_

#### Vejledning

Skemaet udfyldes af bygherren eller dennes rådgiver baseret på bygherrens viden om eget projekt sammenholdt med de oplysninger og vejledninger, der henvises til i skemaet. Det forudsættes således, at bygherren eller dennes rådgiver er fortrolig med den miljølovgivning, som projektet omfattes af. Bygherren skal ikke gennem præcise beregninger angive projektets forventede påvirkninger men alene tage stilling til overholdelsen af vejledende grænseværdier og angivne miljøforhold baseret på de oplysninger, der kan hentes på offentlige hjemmesider.

Farverne »rød/gul/grøn« angiver, hvorvidt det pågældende tema kan antages at kunne medføre, at projektet vurderes at kunne påvirke miljøet væsentligt og dermed være VVM-pligtigt. »Rød« angiver en stor sandsynlighed for VVM-pligt og »grøn« en minimal sandsynlighed for VVM-pligt. Hvis feltet er sort, kan spørgsmålet ikke besvares med ja eller nej. VVM-pligten afgøres dog af VVM-myndigheden. I de fleste tilfælde vil kommunen være VVM-myndighed.

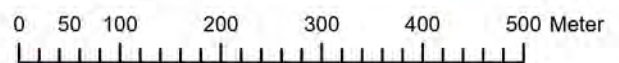
Bygherres eller dennes rådgivers udfyldelse af skemaet er omfattet af straffelovens § 161 om strafansvar ved afgivelse af urigtige oplysninger til en offentlig myndighed.



## Signatur

-  Lokalplanens afgrænsning
-  Matrikelskel
-  Optaget vej
-  Mølleplacering
-  Byggefelt solceller og tekniske anlæg
-  Byggefelt batterier og transformerstation
-  Interne veje
-  Ny natur - lysåbne arealer
-  Bygninger med husnummer
-  Sø
-  Beskyttede vandløb
-  Afskærmende beplantning 3 og 5 rækker

Indeholder GeoDanmark-data fra SDFI og Danske kommuner  
Luffoto: Hexagon, SDFI og Danske kommuner  
Kortet er vejledende og kan ikke bruges til dokumentation.



 <b>VEJLE</b> KOMMUNE <span style="font-size: small;">Teknik &amp; Miljø Plan &amp; Energi</span>	<b>Kortbilag 3</b>
<b>Lokalplan nr. 1415</b> Vindmølle- og solcelleanlæg ved Ammitsbølvej, Øster Starup <b>Fremtidige forhold</b>	Mål: 1:7.500 Dato: 18.12.2024 Rev: xxx Init.: ritsi

# Visualiseringer

## Lysafmærkning af vindmøller ved Øster Starup



# Visualiseringer

## Lysafmærkning af vindmøller ved Øster Starup

Projekt Lysafmærkning af vindmøllerved Øster Starup  
Rekvirent LE34 A/S  
Dokument type Visualiseringsamling  
Version 1.0  
Dato 03.03.2026

Planplus

## Indhold

<b>Indledning</b>	<b>4</b>
<b>Metode</b>	<b>5</b>
<b>Fotopunkter og læsevejledning</b>	<b>6</b>
Visualiseringer	
<b>Fotopunkt 2, Ammitsbølvej</b>	<b>7</b>
<b>Fotopunkt 6, Øster Starup Kirke</b>	<b>11</b>
<b>Fotopunkt 18, Rugsted Tværvej</b>	<b>15</b>

## Indledning

### Visualiseringsrapport

#### Lysafmærkning af vindmøller ved Øster Starup

Denne visualiseringsrapport er udarbejdet som supplement til anmeldelse af projektændring for det kombinerede vindmølle- og solcelleprojekt ved Øster Starup i Vejle Kommune.

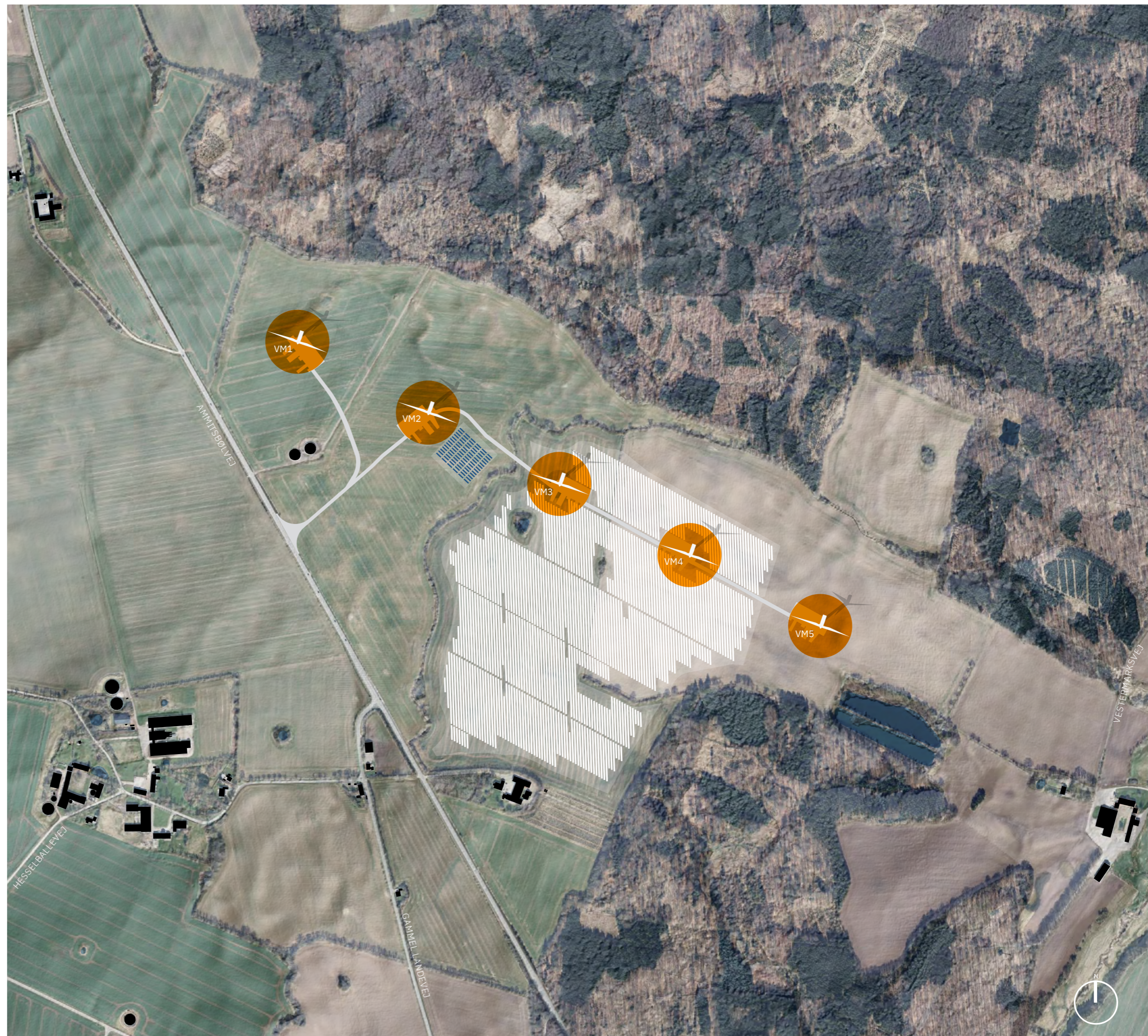
Projektændringen vedrører ændring af lysafmærkning på de fem vindmøller fra lavintensive, faste hindringslys til middelintensive blinkende hindringslys på udvalgte møller. Formålet med rapporten er at visualisere den visuelle effekt af den nye lysafmærkning under de vejrforhold og lysscenerier, der er mest relevante for vurderingen.

Rapporten indeholder visualiseringer fra tre genbrugte fotostandpunkter fra den tidligere visualiseringsrapport for projektet. Hvert standpunkt er visualiseret i tre scenarier:

1. Dagslys ved normal sigtbarhed, som referencescenarie
2. Dagslys ved reduceret sigtbarhed (tåge), for at belyse lysafmærkning under ugunstige vejrforhold
3. Nat ved normal sigtbarhed, for at vise hindringslysenes visuelle fremtræden efter mørkets frembrud

Rapporten fungerer som bilag til projektændringsanmeldelsen og skal ses i sammenhæng med den eksisterende miljørapport og visualiseringsrapport for plan- og projektområdet.

Oversigtkort med placering af projektets 5 vindmøller vist med orange symboler.



## Metode

### Foto- og visualiseringsteknik

Visualiseringerne er baseret på fotooptagelser fra de udvalgte fotostandpunkter, der oprindeligt blev anvendt i den tidligere visualiseringsrapport for projektet. Fotos er optaget i juni og august 2024 med kamera på stativ, svarende til en øjenhøjde på 1,6 meter, med et digitalt 24 × 36 mm kamera og en brændvidde på 50 mm. Fotopunkterne er fastlagt ved GPS-koordinater.

Alle basisvisualiseringer er udført i programmet WindPRO 4, hvor de digitale fotos er kalibreret mod en digital terrænmodel samt oplysninger om geometri og placering af vindmøllerne.

### Efterbehandling i Photoshop

For at skabe realistiske scenarier for henholdsvis tåge og nat er visualiseringerne efterbehandlet i Adobe Photoshop.

I tågescenarierne er en reduceret sigtbarhed simuleret ved at lægge et graderet slørslag over billedet, svarende til relativt tæt tåge. Laget er tilpasset, så møllernes silhuetter fortoner sig realistisk med afstanden, i overensstemmelse med de faktiske synlighedsforhold ved den pågældende vejrtype.

I natscenarierne er mørket tilsvarende renderet ind over billedet for at isolere møllernes konturer og lysafmærkning mod horisont og himmel og dermed give et realistisk billede af møllernes visuelle tilstedeværelse i mørke.

### Visualisering af hindringslys og lysintensitet

Hindringslysene er lagt ind i visualiseringerne med udgangspunkt i referencefotografier fra eksisterende lysafmærkninger ved tilsvarende scenarier – henholdsvis nat og tåge. Lysenes placering er fastlagt via rendering i WindPRO og derefter skaleret og bearbejdet i Photoshop.

For at illustrere det visuelle indtryk af blinkende lys er der omkring lysafmærkningen tilføjet en halo-effekt – et lysglorie, der simulerer den efterlysning og det blænde-efterbillede, der opstår for det menneskelige øje, når et kraftigt lys blinker med de frekvenser, som de pågældende lystyper opererer med ifølge deres tekniske forskrifter.

Det skal bemærkes, at det på et statisk billede ikke er muligt at give selve blinket, og at lysintensiteten ikke kan afbildes med absolut præcision. På tværs af de tre scenarier giver visualiseringerne imidlertid et sammenligneligt grundlag for at bedømme den relative forskel i lysintensitet mellem møllernes forskellige lystyper.

### Om lysintensitet

De lystyper, der anvendes til luftfartsafmærkning, varierer betydeligt i styrke for at sikre synlighed under vidt forskellige forhold:

10 candela (Lavintensivt, fast rødt lys – VM 2 og 4 om natten): En lysintensitet, der i nattemørket er tilstrækkelig til at markere møllen som et svagt, rødt punkt, og som ligger i samme størrelsesorden som almindelig svag dekorationsbelysning. I fuldt dagslys er det næsten ikke mærkbart for det menneskelige øje på afstand.

2.000 candela (Middelintensivt, blinkende rødt lys – VM 1, 3 og 5 om natten): En lysintensitet, der er 200 gange kraftigere end de 10 candela på VM 2 og 4, og som under normale natlige forhold er klart synlig over flere kilometers afstand. Denne intensitet ligger markant over, hvad almindelig udendørs belysning – som gadelamper eller facadebelysning – typisk leverer.

20.000 candela (Middelintensivt, blinkende hvidt lys – VM 1, 3 og 5 om dagen): En lysintensitet, der er 10 gange kraftigere end de 2.000 candela på de samme møller om natten, og som er nødvendig for at hindringslyset overheadet kan skelnes fra den lyse himmel i fuldt dagslys. Til sammenligning opererer professionelle lufthavnsindflyvningslys typisk i dette intensitetsniveau, netop fordi de skal være synlige mod en lys baggrund og under skiftende vejrforhold.

Bemærk: Hindringslys på vindmøller udstråler lyset rundt om i alle retninger (omnidirektionelt), modsat fx bilforlygter, der er retningsbestemte. Direkte candela-sammenligninger med retningsbestemte lyskilder er derfor behæftet med usikkerhed og er undgået her.

### Hvorfor føles 20.000 candela ikke 2.000 gange kraftigere?

Selvom der rent matematisk er en faktor 2.000 til forskel på natlyset (10 cd) og daglyset (20.000 cd), vil det ikke opleves sådan for øjet. Det skyldes to forhold:

Logaritmisk perception: Det menneskelige syn fungerer ikke lineært. Øjnene er ekstremt følsomme over for lys i mørke, men kræver en massiv stigning i energi for at registrere en forskel, når der i forvejen er lyst. Denne sammenhæng er beskrevet ved Weber-Fechner-loven og er vel-etableret fysiologi.

Øjets tilpasning til omgivende lysniveau: Om dagen er pupillerne sammentrukket, og øjet er kalibreret til et højt lysniveau. De 20.000 candela om dagen fylder derfor relativt set mindre i vores bevidsthed end de 10 candela på en kulsort natbaggrund, hvor øjet er maksimalt lysfølsomt.

Forskellen på 10 og 20.000 candela er således en teknisk nødvendighed for at opnå tilsvarende sikkerhedseffekt under vidt forskellige lysforhold – ikke et udtryk for, at daglysafmærkningen vil virke overvældende for en beskuer på terræn.

### Lyskildens størrelse og luminans

Udover lysintensiteten i candela har lyskildens fysiske størrelse betydning for, hvordan lyset opleves af en beskuer på terræn. Luminans – målt i candela pr. kvadratmeter (cd/m<sup>2</sup>) – beskriver lysintensiteten i forhold til lyskildens synlige udsendebare areal. To lyskilder med identisk candela-værdi kan derfor opleves meget forskelligt: en kompakt kilde koncentrerer intensiteten over et lille areal og fremstår som et skarpt, potentielt blændende punkt, mens en større, mere diffus kilde med samme candela-værdi opleves blødere.

Det bemærkes, at lysafmærkningens visuelle fremtræden for en beskuer på terræn således ikke alene afhænger af lysintensiteten i candela, men også af lyskildens fysiske størrelse og dermed luminans. De konkrete armaturers fysiske dimensioner er ikke specificeret i projektgrundlaget og indgår derfor ikke som beregnet parameter i visualiseringerne.

## Fotostandpunkter og læsevejledning

### Fotostandpunkter til visualiseringer

Visualiseringerne er foretaget fra tre fotostandpunkter, der er genbrugt fra den tidligere visualiseringsrapport for projektet:

Fotopunkt 2 – Ammitsbølvej  
Fotopunkt 6 – Øster Starup Kirke  
Fotopunkt 18 – Rugsted Tværvej

Standpunkterne er valgt, fordi de repræsenterer placeringer, hvorfra mange mennesker normalt færdes – herunder offentlige veje, bebyggelser og kulturhistorisk markante steder – og fordi de tilsammen dækker varierende afstande og kiggeretninger til vindmøllerne.

### Sådan læses visualiseringerne

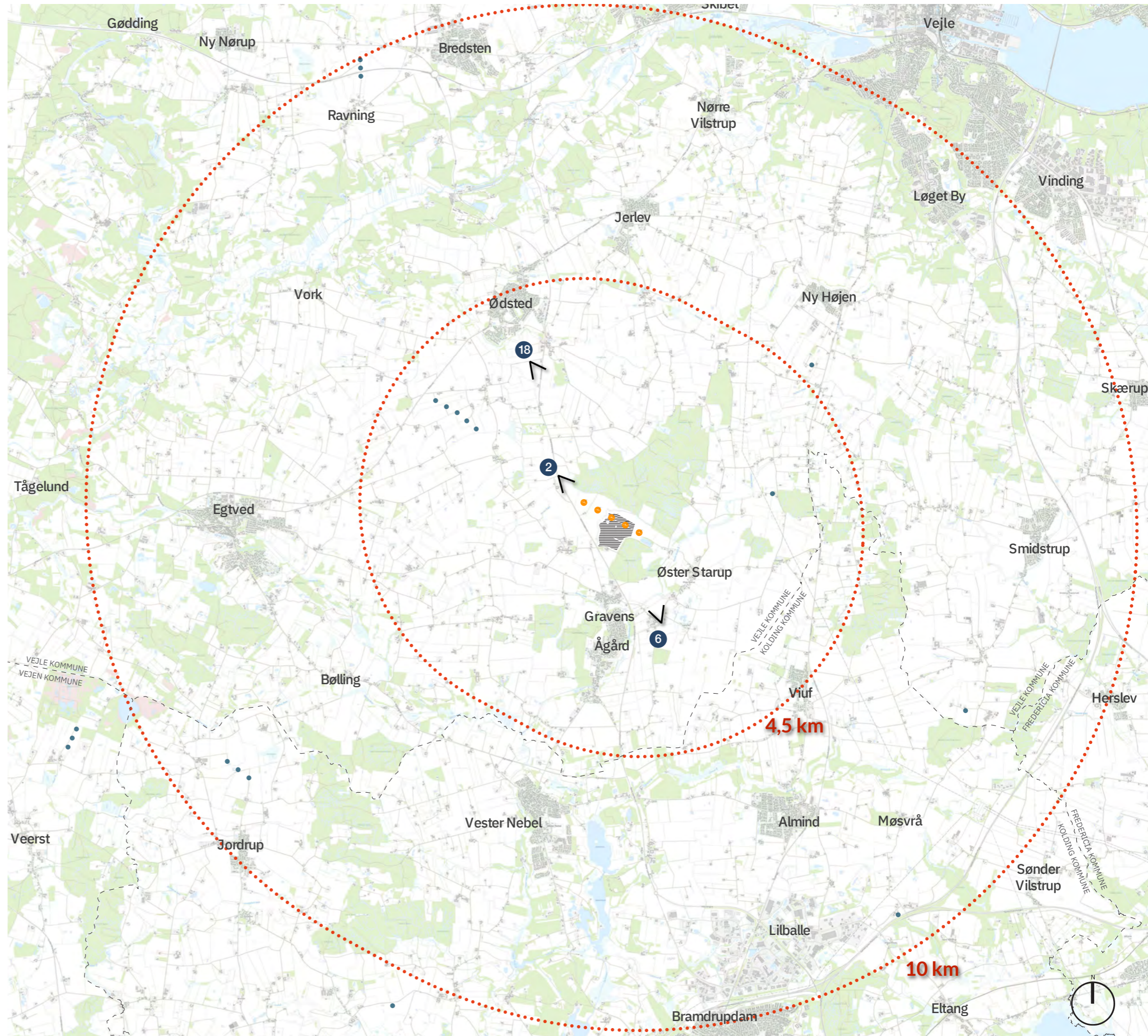
For hvert fotostandpunkt præsenteres tre visualiseringer side om side:

Referencescenarie – dagslys, normal sigtbarhed  
Tågescenarie – dagslys, reduceret sigtbarhed  
Natscenarie – mørke, normal sigtbarhed

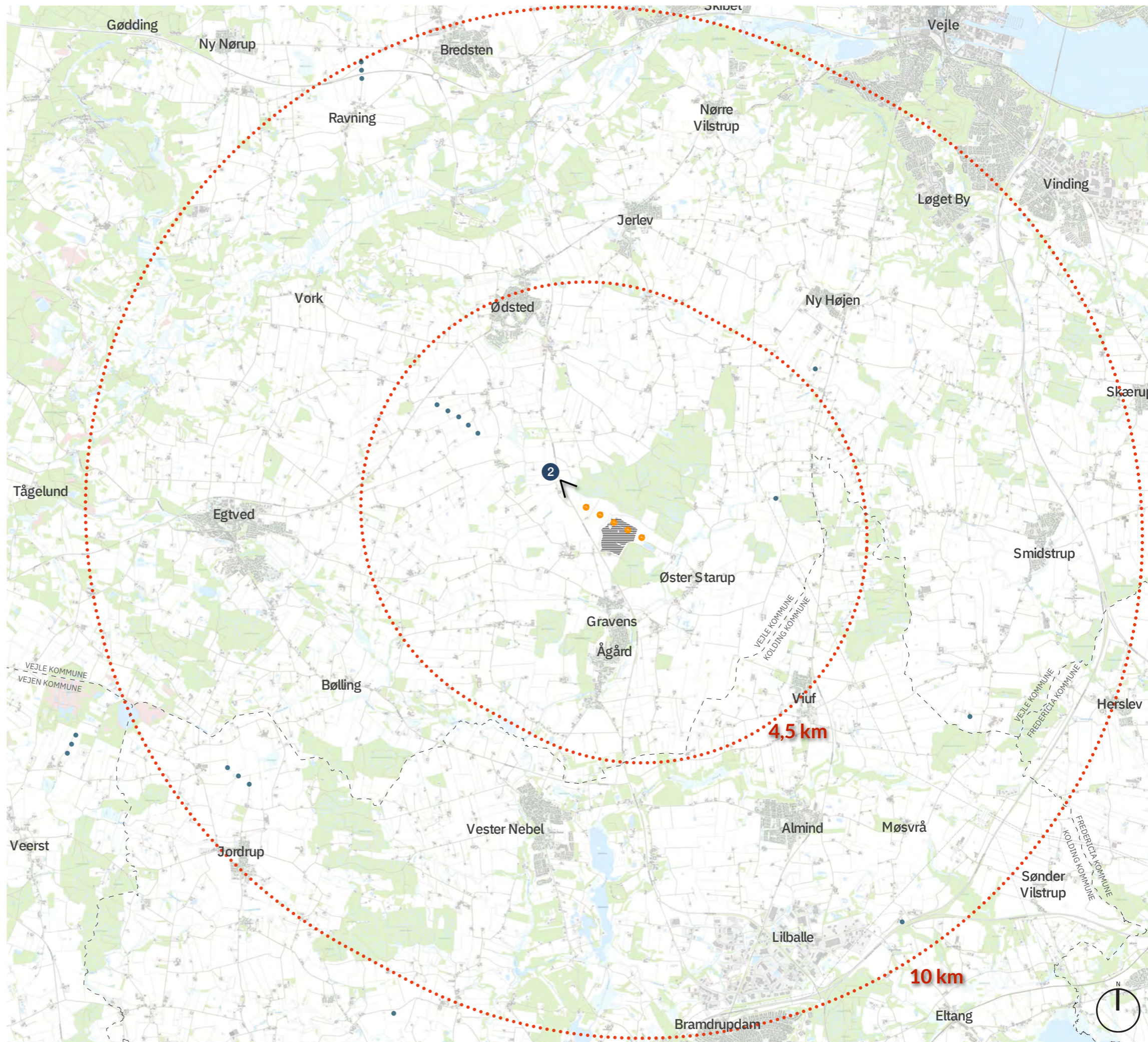
Alle visualiseringer er gengivet i samme forstørrelse for at gøre sammenligningen direkte og konsistent. En betragtningsafstand på ca. 50 cm svarer ved udskrift på A3 bedst til den oplevelse, man ville have, hvis man stod på stedet.

Visualiseringerne viser møllernes lysafmærkning under de tre scenarier, men kan som statiske billeder ikke gengive lysenes faktiske blinkmønster. Halo-effekten omkring lysene er tilføjet for at give et realistisk og sammenligneligt visuelt indtryk af lysenes synlighed og intensitet på tværs af standpunkter og scenarier. Visualiseringerne er således et fagligt redskab til at vurdere den visuelle påvirkning – ikke en fotorealitisk simulation af det dynamiske lysforløb..

Oversigtkort med placering af de tre fotostandpunkter i forhold til forslaget til projektet ved Øster Starup. Eksisterende vindmøller er vist med blå-grå symboler.



## Fotopunkt 2 Ammitsbølvej

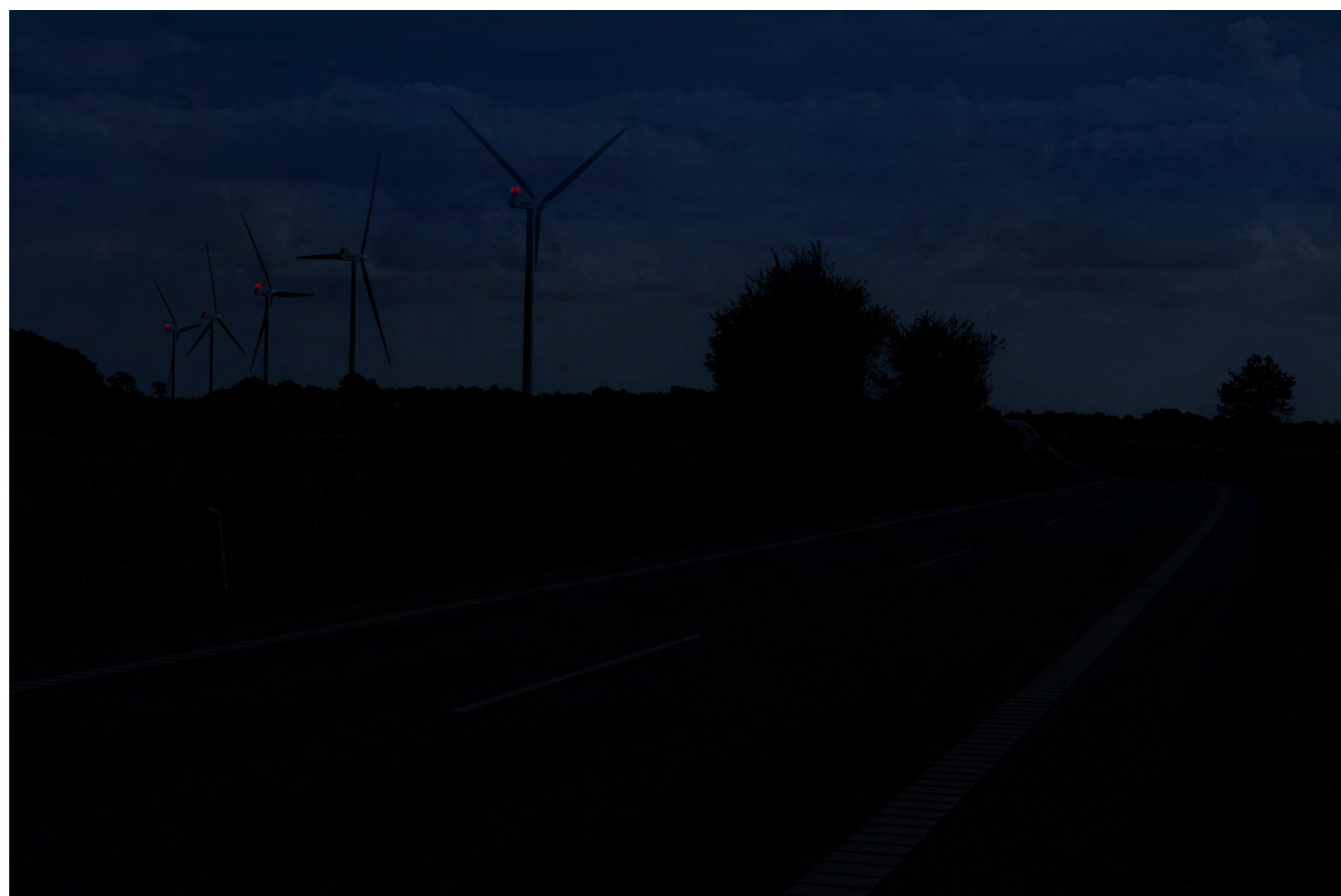


Fotostandpunktet befinder sig på Ammitsbølvej.

Det til visualiseringen anvendte foto er vist på følgende side. På den efterfølgende side er de eksisterende forhold sammenlignet med realisering af projektforslaget.

Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er ca. 0,7 km fra fotostandpunktet. Afstanden til fjerneste planlagte vindmølle er ca. 1,9 km fra fotostandpunktet.

Alle fotos og visualiseringer gengives i samme forstørrelse for at visualiseringerne er sammenlignelige. De anvendte billeder er optaget med en brændvidde på 50 mm, hvilket svarer til, hvad der ligger inden for en normal synsvinkel.



**2: Ammitsbøvej**  
Nat visualisering af projektforslaget



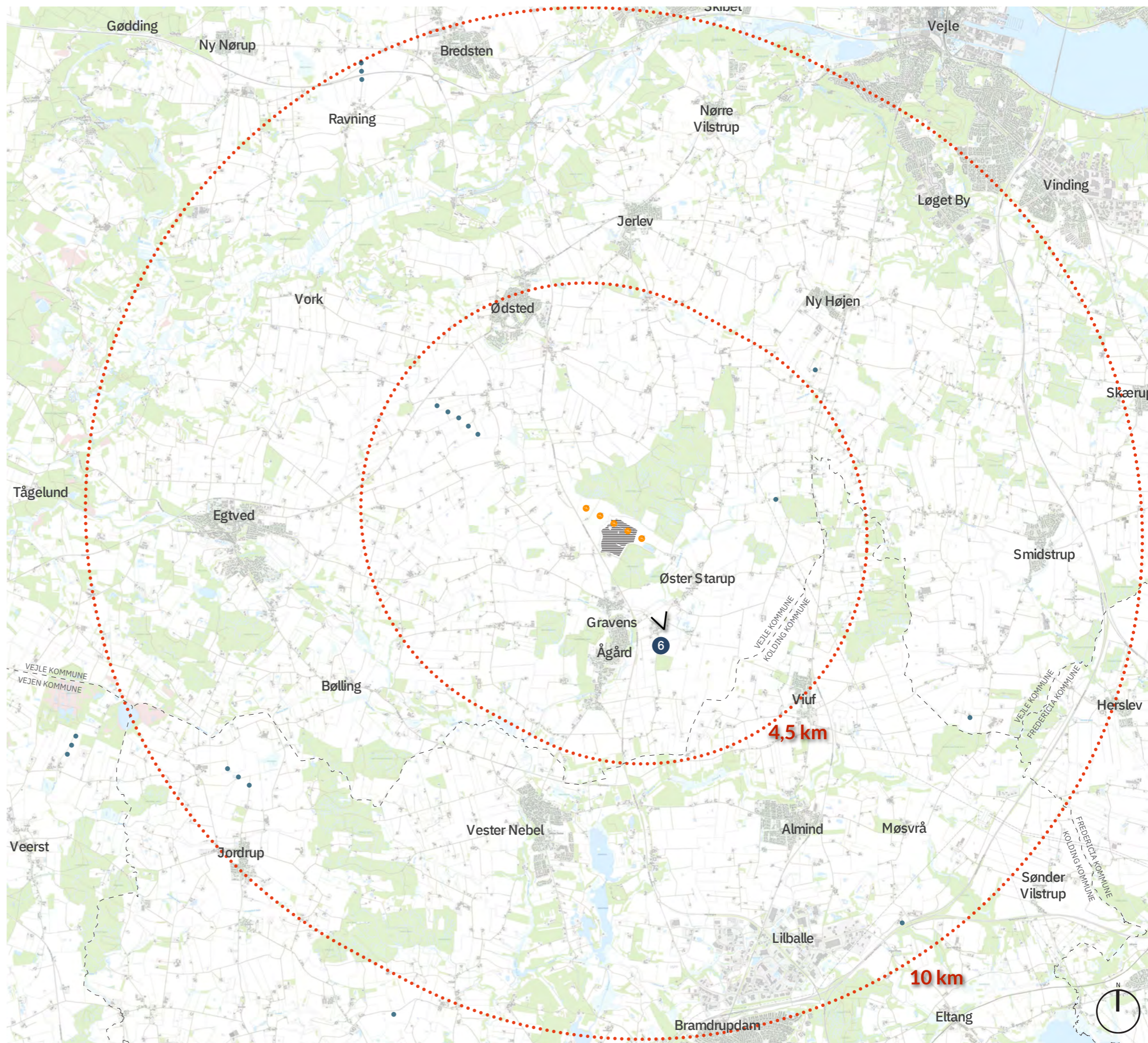
**2: Ammitsbøvej**  
Tåge visualisering af projektforslaget



**2: Ammitsbøvej**  
Dagslys visualisering af projektforslaget

## Fotopunkt 6

Øster Starup Kirke

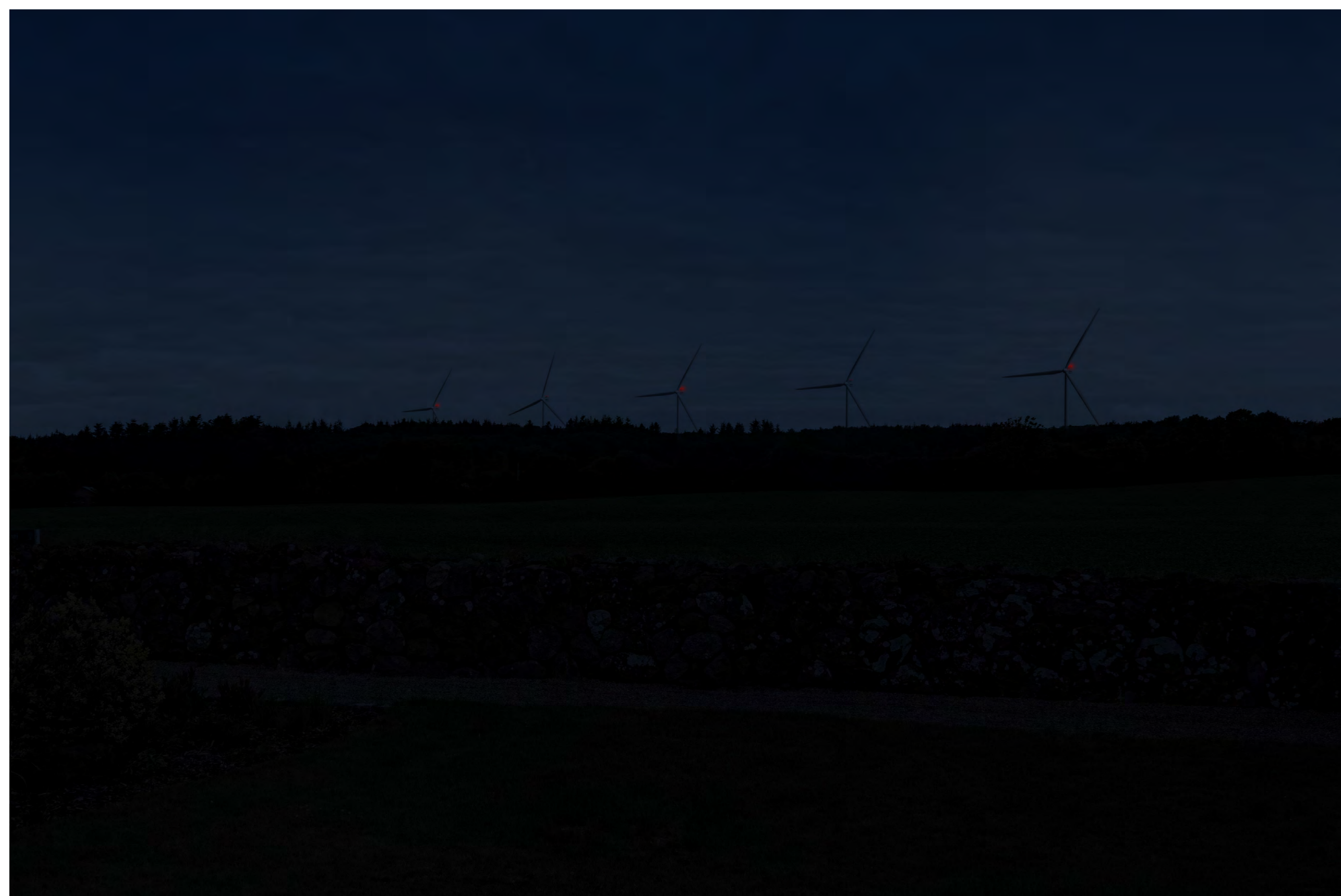


Fotostandpunktet befinder sig ved Øster Starup Kirke.

Det til visualiseringen anvendte foto er vist på følgende side. På den efterfølgende sider er de eksisterende forhold sammenlignet med realisering af projektforslaget.

Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er ca. 1,8 km fra fotostandpunktet. Afstanden til fjerneste planlagte vindmølle er ca. 2,8 km fra fotostandpunktet.

Alle fotos og visualiseringer gengives i samme forstørrelse for at visualiseringerne er sammenlignelige. De anvendte billeder er optaget med en brændvidde på 50 mm, hvilket svarer til, hvad der ligger inden for en normal synsvinkel.



6: Øster Starup Kirke  
Nat visualisering af projektforslaget



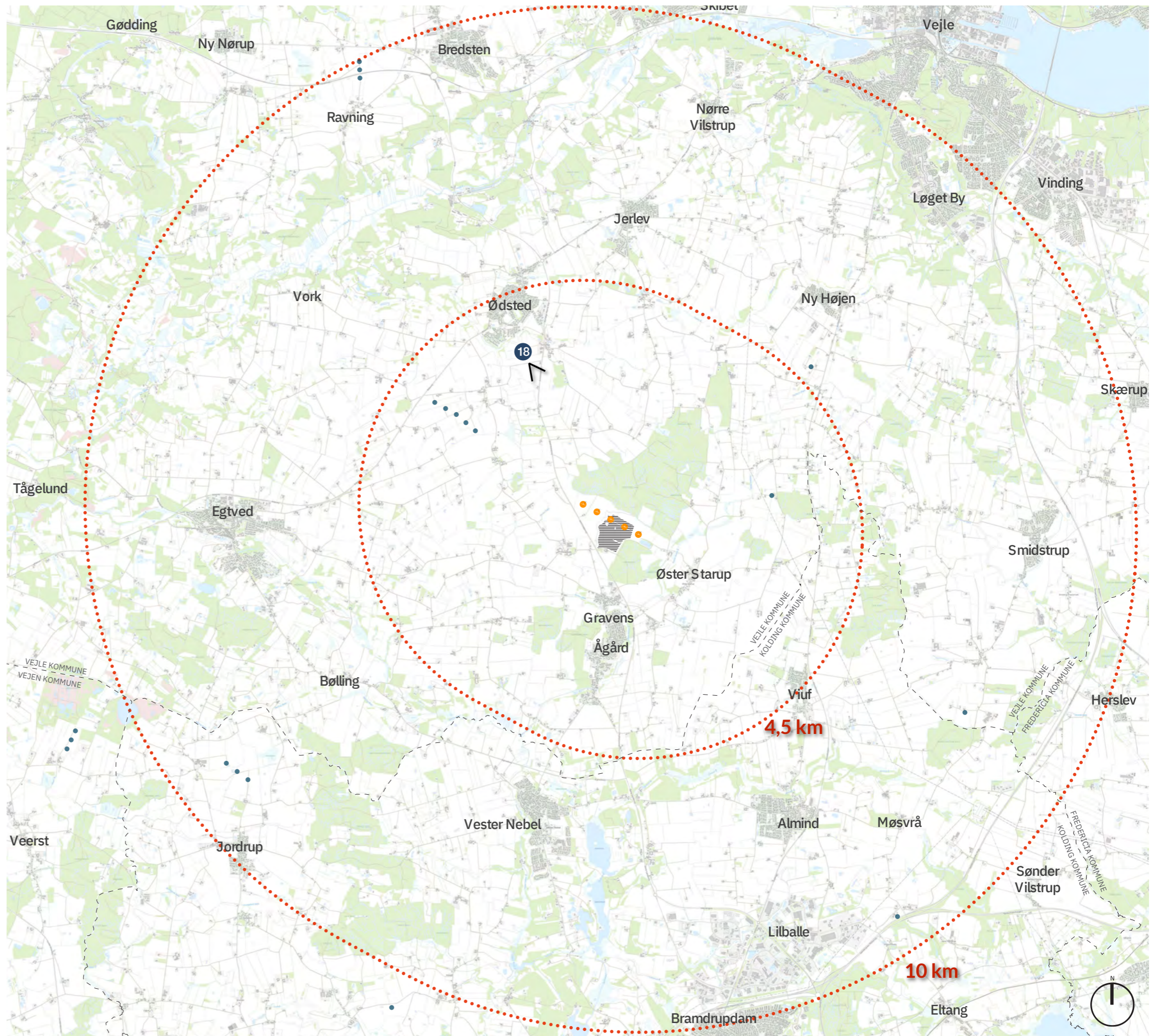
6: Øster Starup Kirke  
Tåge visualisering af projektforslaget



6: Øster Starup Kirke  
Dagslys visualisering af projektforslaget

# Fotopunkt 18

## Rugsted Tværvej



Fotostandpunktet befinder sig på Rugsted Tværvej.

Det til visualiseringen anvendte foto er vist på følgende side. På den efterfølgende side er de eksisterende forhold sammenlignet med realisering af projektforslaget.

Afstanden til nærmeste planlagte vindmølle er ca. 3,0 km fra fotostandpunktet. Afstanden til fjerneste planlagte vindmølle er ca. 4,0 km fra fotostandpunktet.

Alle fotos og visualiseringer gengives i samme forstørrelse for at visualiseringerne er sammenlignelige. De anvendte billeder er optaget med en brændvidde på 50 mm, hvilket svarer til, hvad der ligger inden for en normal synsvinkel.



**18: Rugsted Tværvej**  
Nat visualisering af projektforslaget

Lysafmærkning af vindmøller ved Øster Starup, Vejle kommune



**18: Rugsted Tværvej**  
Tåge visualisering af projektforslaget



**18: Rugsted Tværvej**  
Dagslys visualisering af projektforslaget