



Vindmøller ved Østrup

Saltum

Miljørapport

VVM, Vurdering af virkninger på miljøet
Miljøvurdering

Teknik- og Miljøforvaltningen, marts 2014



JAMMERBUGT
KOMMUNE

Miljørapport udarbejdet af:

EMD

Grontmij AS

Jysk Vindenergi

Landinspektørfirmaet Nellesmann & Bjørnkjær

Lemvigegnens Landboforening

Udgiver: Jammerbugt Kommune, 2014

Indholdsfortegnelse

1 - Indledning.....5	6 - Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold 27	11 - Støj..... 145
1.1 Energipolitiske mål5	6.1 Indledning 27	11.1 Metode 145
1.2 VE-loven6	6.2 Landskabets opståen..... 28	11.2 Eksisterende forhold..... 145
1.3 Særlige tiltag for naboer.....6	6.3 Landbrugets udvikling og kulturlandskabet . 28	11.3 Vurdering af virkninger..... 146
1.4 Særlige tiltag for turisme6	6.4 Landskabet i dag 32	11.4 Overvågning..... 147
2 - Ikke-teknisk resumé.....7	7 - Visuel påvirkning..... 35	12 - Lys, skygger og blink..... 151
2.1 Indledning7	7.1 Vindmøllers visuelle påvirkning 35	12.1 Metode 151
2.2 Projektbeskrivelse7	7.2 Metode og forudsætninger 37	12.2 Eksisterende forhold..... 151
2.3 Temaer i miljørapporten7	7.3 Visualiseringer 37	12.3 Vurdering af virkninger..... 151
2.4 Den videre proces 10	7.4 Samlet vurdering..... 122	12.4 Afværgeforanstaltninger..... 153
3 - Baggrund..... 11	8 - Menneske, sundhed og samfund 125	12.5 Overvågning..... 153
3.1 Projektet 11	8.1 Metode..... 125	13 - Luftforurening og klima 155
3.2 Kommuneplantillæggets indhold..... 11	8.2 Eksisterende forhold 125	13.1 Metode 155
3.3 Miljøvurderingen - principper og lovgrundlag..... 12	8.3 Vurdering af virkninger 125	13.2 Eksisterende forhold..... 155
3.4 Resultat af foroffentlighedsfasen 12	8.4 Afværgeforanstaltninger 128	13.3 Vurdering af virkninger..... 155
3.5 Vindressourcer 14	8.5 Overvågning 128	14 - Ressourcer, affald og forurennet jord 157
4 - Teknisk beskrivelse af anlægget 15	8.6 Turisme og rekreative forhold..... 128	14.1 Metode 157
4.1 Mølletypen, udseende og placering 15	9 - Natur 131	14.2 Eksisterende forhold..... 157
4.2 Anlægsfasen..... 17	9.1 Metode..... 131	14.3 Vurdering af virkninger..... 157
4.3 Driftsfasen 18	9.2 Eksisterende forhold 131	14.4 Afværgeforanstaltninger..... 158
4.4 Sikkerhedsforhold 19	9.3 Vurdering af virkninger 135	14.5 Overvågning..... 158
4.5 Retablering af areal..... 20	9.4 Mulige afværgeforanstaltninger..... 138	15 - Manglende viden..... 159
5 - Planforhold 21	9.5 Overvågning 139	15.1 Arkæologisk kortlægning 159
5.1 Metode og forudsætninger 21	10 - Vandmiljø 141	15.2 Flagermus 159
5.2 International lovgivning 21	10.1 Metode 141	15.3 Fugle 159
5.3 National lovgivning 21	10.2 Eksisterende forhold 141	15.4 Affald 159
5.4 Kommunale planforhold 23	10.3 Vurdering af virkninger..... 142	15.5 Skrotning 159
	10.4 Mulige afværgeforanstaltninger 143	16 - Referencer 161
	10.5 Overvågning..... 144	

1 - Indledning

Jammerbugt Kommune udsendte 21. maj 2013 et debatoplæg på baggrund af ansøgning fra Jysk Vindenergi. Debatoplægget indeholdt et forslag om opstilling af seks nye vindmøller i en nordvestgående linje syd for Østrup mellem Saltum og Pandrup. Planlægningen for vindmølleområdet tager udgangspunkt i dette arealudlæg.

På baggrund af den indledende høring har Jammerbugt Kommune besluttet at gå videre med projektet ved at igangsætte udarbejdelsen af en miljørapport indeholdende VVM og miljøvurdering.

1.1 Energipolitiske mål

Jammerbugt Kommune underskrev i oktober 2009 klimakommuneaftalen med Danmarks Naturfredningsforening (DN). DN mener, at Danmark i 2040 skal have en energiforsyning baseret på 100 % vedvarende energi, heraf en væsentlig del fra vindkraft. Formålet med aftalen er at sætte konkrete mål for kommunens klimaindsats. Med aftalen forpligter kommunen sig til at nedbringe CO₂-udslippet med 2 % pr. år i perioden 2009 til 2025.

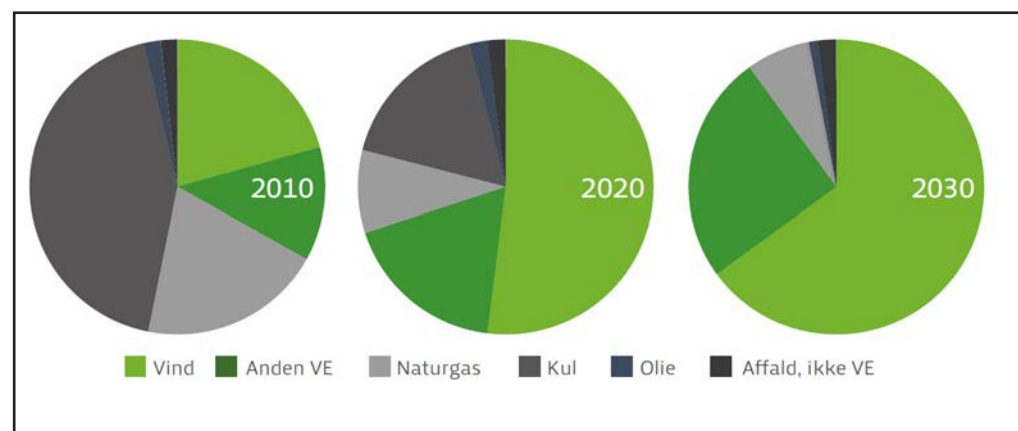
Jammerbugt Kommune indgår desuden i et samarbejde med de nordjyske kommuner, Region Nordjylland, Aalborg Universitet og Energy-Vision om en strategisk energiplanlægning.

FN's klimapanel konkluderer i sin Klimarapport (IPCC, 2013), at det nu er 95% sikkert, at den globale opvarmning siden midten af det 20. århundrede skyldes menneskeskabte drivhusgasser. Sammenhængen betegnes som ekstremt sandsynlig og mere sikker end tidligere fastslået.

Internationalt har EU sat som mål, at de industrialiserede lande skal reducere udledningerne af drivhusgasser med 30% i 2020 i forhold til 1990. Målet kan kun nås ved en væsentlig udbygning af den vedvarende energiproduktion, herunder opstillingen af nye, større vindmøller på land. Undersøgelser har påvist, at en udbygning af vindmøller på land rummer væsentlige samfundsøkonomiske fordele.

Danmarks langsigtede mål er at være uafhængig af fossile brændstoffer. Ifølge energiaftalen af 22. marts 2012 er målet, at 50% af det danske elforbrug dækkes af vindenergi i 2020. Energiaftalen betyder bl.a.:

- at der etableres 600 MW havmøller på Kriegers Flak og 400 MW på Horns Rev inden 2020
- at der forventes etableret yderligere 500 MW kystnære havmøller frem mod 2020
- at vindmølleplanlægningen styrkes med henblik på nye landmøller med en samlet kapacitet på 1.800 MW frem mod 2020, hvormed elproduktionen fra landmøller stiger på trods af nedtagning af gamle møller.



Figur 1.1 Klima- og Energiministeriets mål-sætning for Danmarks fremtidige energiforsyning. Kilde: Klima, Energi og Bygningsministeriet, november 2011

Projektforslaget vil bidrage til at øge andelen af vedvarende energi og levere et væsentligt bidrag til at nedbringe udledningen af drivhusgasser. Herudover vil projektet være med til at opfylde både de lokale, nationale og internationale energipolitiske miljømålsætninger (se fig. 1.1), samt bidrage til at sikre en mere uafhængig elforsyning, bl.a. ved reduktion af importerede fossile brændsler.

1.2 VE-loven

I forlængelse af Energiforliget er lov om fremme af vedvarende energi vedtaget pr. 27. december 2008. Loven opstiller en række betingelser for opstillingen af vindmøller på land. Ifølge loven skal naboer til nye vindmøller have mulighed for at købe andele i projektet. Endvidere medfører loven, at der i forbindelse med et vindmølleprojekt oprettes en 'grøn fond', der kan støtte

- anlægsarbejder, som styrker landskabelige og rekreative værdier i kommunen.
- kulturelle og informative aktiviteter i lokale foreninger mv. for at fremme accept af udnyttelsen af vedvarende energikilder i kommunen

Dette projekt vil bidrage med ca. 1,7 mio. kr til den grønne fond, som kan søges via projektet. Endelig er det vedtaget, at naboer til nye vindmøller er omfattet af en værditabsordning, som forpligter bygherren til at yde erstatning for evt. værditab, som opsætningen af vindmøller skønnes at kunne have for omgivende ejendomme.

1.3 Særlige tiltag for naboer

Udover VE-loven har Jysk Vindenergi lavet yderligere tiltag i samarbejde og til gavn for beboere, naboer og foreninger i lokalområdet. Ordningerne er beskrevet i kapitel 8, Menneske, sundhed og samfund.

1.4 Særlige tiltag for turisme

I kapitel 7, Visualiseringer (samlet vurdering) redegøres for et nyt oplevelses- og informationscenter, som påtænkes etableret i tilknytning til vindmølleanlægget ved Østrup. Erfaringer med vindmølleparker og turisme fra andre turistområder i Danmark er præsenteret i kapitel 8.

2.1 Indledning

Dette afsnit er et resumé af den samlede miljørapport, som indeholder VVM-redegørelse (Vurdering af Virkninger på Miljøet) for vindmølleprojektet og Miljøvurdering af de udarbejdede forslag til kommuneplantillæg og lokalplan, som skal muliggøre opstillingen af vindmøller ved Østrup. Der har for projektet været en foroffentlighedsfase, som løb i perioden 21. maj - 18. juni 2013, med afholdelse af et borgermøde den 6. juni 2013.

2.2 Projektbeskrivelse

Jysk Vindenergi ønsker i samarbejde med lods-ejere, at gennemføre et vindmølleprojekt på et areal ved Østrup. Området afgrænses mod nordøst af Østrupvej, mod syd af Vesterhavsvej, mod vest af Faarupvej og mod øst af Søndergade. Området ligger på en placering, hvor der er gode vindressourcer (se vindkortet i figur 3.1). Middelvinden ligger højt, og er i den bedre ende for Jammerbugt Kommune. Vindmøllerne forventes årligt at kunne producere 70 GWh. Med et årligt elforbrug pr. husstand på ca. 4.000 kWh, svarer det til ca. 17.500 husstandes elforbrug. Der opstilles seks vindmøller på en ret linje af typen Vestas V112, med en navhøjde på ca. 94 m og en rotordiameter på 112 m. Se figur 4.1 i kapitel 4 for en illustration af rotordiameter, nav- og totalhøjde på en vindmølle. Vindmøllerne har en generatoreffekt på hver 3,3

MW, og projektet vil således have en samlet effekt på ca. 19,8 MW. Totalhøjde til vingspids er ca. 150 m. Forholdet mellem rotordiameter og navhøjde er 1:1,19.

Vindmøllerne er tre-vingede og har koniske rørtårne. De leveres malet i lys grå farve, og overfladerne er behandlet, så refleksioner fra metal- og glasfiberoverfladerne minimeres. Vindmøllernes rotorhastighed varierer fra 6,2 til maksimalt 17,7 omdrejninger pr. minut, hvilket er væsentligt langsommere end rotoren på ældre, mindre vindmøller. Dermed fremstår vindmøllerne med et roligt og harmonisk udseende. Der etableres vejadgang til møllerne via Søndergade (se fig. 2.1). Fra denne fælles indkørselsvej etableres stikveje ind til hver af vindmøllerne. Veje til lastvogne og kraner skal anlægges med en bredde på ca. 6 m med en belægning af grus. Der etableres endvidere et arbejdsareal på ca. 25 x 50 m, svarende til arbejdsarealet for en større kran. I forbindelse med anlægsfasen på 3-6 måneder kan der forekomme støj fra tung trafik, etablering af fundament, kranpladser og adgangsveje. Veje og arbejdsarealer er placeret, så de medfører mindst muligt indgreb i driftsmulighederne på dyrkede arealer og er derfor lagt langs grøfter med eksisterende sprøjte- og dyrkningsrestriktioner samt via eksisterende grusveje. Projektet er samtidigt tilpasset, så der ikke berøres arealer med beskyttede naturtyper. Møllerne vil være automatisk betjente og fjernovervågede, dog med behov for serviceeftersyn 1-2 gange årligt,

med dertil hørende begrænset trafik og støj.

Landbrugsdriften i området vil fortsætte uden for selve møllefundamenter og vejområder. Møllerne forventes at have en levetid på 20-30 år. Når driften indstilles, skal vindmøllerne og de tilhørende anlæg fjernes og materialerne genbruges, og arealerne tilbageføres til landbrugsformål. I forbindelse med projektet vurderes også 0-alternativet, hvilket vil sige, at der ikke etableres vindmøller på arealet. Området vil da forblive landbrugsjord for dyrkning af afgrøder. Der er i forbindelse med projektet udarbejdet et kommuneplantillæg og en lokalplan. Denne miljørapport udgør miljøvurdering af planerne iht. miljøvurderingsloven.

2.3 Temaer i miljørapporten

Med baggrund i foroffentlighedsfasen og den indledende screening og scoping af projektet, har Jammerbugt Kommune vurderet, at miljørapporten særligt skal fokusere på emnerne landskab, kulturhistorie, rekreative forhold, støj- og skyggeeffekter i forhold til naboer og natur. Som støtte til vurderingerne er der lavet visualiseringer for mølletypen, hvor de seks vindmøller er placeret på fotos taget omkring projektområdet. Visualiseringerne sikrer mulighed for at vurdere vindmøllerne i forhold til landskabet, nabobeboelser mv. Dyre- og plantelivet i området er undersøgt dels ved feltgennemgang, og dels ved gennemgang

af eksisterende tilgængelig information. Miljørapporten forholder sig til de gældende internationale, nationale, regionale og lokale planforhold og anden lovgivning, der gælder i området.

2.3.1 Landskabspåvirkning

Området i og omkring vindmølleområdet er karakteriseret ved et lavtliggende, fladt landbrugsområde med store marker i et stort, åbent landskabsrum. Indenfor nærzonen opleves landskabsrummet med vindmølleområdet afgrænset af et forholdsvis tyndt befolkede område på kanten af Saltum Bakkeø (Østrupvej) mod nord, af Pandrup Bakkeø syd for Landevej 559 (Vesterhavsvej) mod syd, og af et hævet terræn med klitplantager vest for Faarupvej mod vest. Det flade, lavtliggende landskab fortsætter sin udbredelse øst for hovedlandevej 55 (Søndergade) i østlig retning. Landskabet omkring anlægsområdet er præget af intensivt landbrug. Her ses store, åbne markflader med mindre beplantningspartier og smalle læhegn. Landskaberne langs Jammerbugten har en høj koncentration af klitplantager, hvoraf de nærmeste er Hune Plantage og Blokhush Klitplantage. Fordi dele af nærzonen er præget af skovområder og omkringliggende morænelandskab, er vindmøllerne ofte skjult bag bakker og beplantning, hvilket gør, at deres dominans hurtigt aftager.

Der er gennemført vurderinger af vindmøllernes påvirkning af en række landskabs- og kulturelementer, og der er i gennemgangen ikke fundet væsentlige negative samspil mellem vindmølleområdet og de udpegede landskaber og kultur-

miljøer. Det vurderes, at landskabsrummet har en udstrækning og skala, der kan "bære" store vindmøller. Der er ligeledes ikke under gennemgangen af kulturhistorie eller rekreative interesser fundet væsentlige negative påvirkninger, der bør forhindres eller ændres på projektet, som det foreligger.

2.3.2 Befolkningen og turismen

Gener for naboer er et af de emner, der særligt belyses i en VVM for vindmøller. Det er et krav i lovgivningen, at afstanden fra vindmøller til nærmeste naboer skal være mindst 4 x totalhøjden, som i dette tilfælde er 600 m. Nabohensynet er af stor betydning, da vindmøllerne er visuelt synlige og kan give støj og skygge. De eksisterende forhold er i dag præget af landbrugs-jord.

Støjpåvirkningen fra vindmøllerne, herunder også den lavfrekvente støj, er beregnet, og lovgivningens grænseværdier overholdes ved alle naboer. Ligeledes overholdes anbefalinger om maksimalt 10 timer skyggekast pr. år. Skyggekast fremkommer når vindmøllerrotoren er mellem solen og naboen. Det er aftalt med de nærmeste naboer inden for 1 km fra vindmøllerne, at der monteres "skyggestop", så generne fra vindmøllerne mindskes mest muligt, idet blink fra vingerne, som passerer solen, fjernes ved at bremse vindmøllerne på bestemte tider. Dvs. at nabobeboelserne vil opleve 0 timers skyggepåvirkning årligt. Naboer, som bor længere væk end 1 km fra møllerne, kan opleve skygger i mindre omfang, men disse vil ligge langt under den anbefalede skyggepåvirkning, dels på grund af den store afstand, og fordi møllerne ofte vil være stoppede grundet de foranstående ejen-

domme tættere på møllerne. Reflekser, som de kendes fra nogle ældre vindmøller, vurderes ikke at blive et problem, da nye vindmøller er malet så refleksioner undgås. I henhold til VE-loven, vil 20 % af vindmølleprojektet blive tilbudt til naboer til vindmølleområdet (indenfor en radius af 4,5 km) til kostpris. Samtidig giver den grønne ordning mulighed for, at lokale borgere i Jammerbugt Kommune kan søge midler svarende til kr. 88.000 pr. etableret MW, i alt ca. 1,7 mio. kr. til gennemførelse af lokale projekter.

Jysk Vindenergi har ud over ovenstående også deres egen kompensationsordning, som indebærer, at de nærmeste naboer vil blive tilgodeset ud over det, som VE-loven foreskriver. De nærmeste naboer får, afhængig af hvor langt de bor fra vindmøllerne, mulighed for at købe et bestemt antal vindmølleandele med 50 % rabat, uden det påvirker naboernes mulighed for at købe yderligere kostprisandele eller deres ret til at få erstatning iht. erstatningsordningen. Denne ordning er ikke reguleret gennem lovgivning og er således en privat aftale mellem Jysk Vindenergi og naboerne. Der vil fra vindmølleparken i Østrup desuden blive udloddet 350.000 kr. årligt til en lokal fond, som oprettes til formålet. Den lokale fond får til opgave at administrere midlerne, som udelukkende skal gå til at støtte lokale tiltag i lokalsamfundet. Udlodningen vil ske, så længe projektet er i drift, og kan søges af alle, der har en idé eller et ønske til tiltag, som kan støtte op om lokalsamfundet. Læs nærmere herom i kapitel 8.

Vindmøllerne ved Østrup vil fremstå synlige og

tilgængelige for omboende og turister, og som det opleves i bl.a. Hvide Sande, forventes der en stor turistmæssig interesse for at besøge vindmøllerne og få mere information. For at imødekomme den forventede efterspørgsel, vil der i tilknytning til projektet blive etableret et besøgscenter, hvor turister og alle øvrige interesserede kan komme helt hen til en vindmølle, læse om projektet og få historien om den danske omstilling til vedvarende energi. Med vindmølleanlæggets beliggenhed og sit potentiale for information og formidling vurderes det derfor at kunne tillægges positive oplevelsesværdier frem for bekymring på turismeerhvervets vegne.

2.3.3 Natur og vandmiljø

Naturområder

Opførelsen af de planlagte vindmøller og etableringen af montage-/adgangsveje berører udelukkende dyrkede marker. Projektet vil således ikke berøre naturlokaliteter. Nærmeste Natura 2000-områder er EF-habitatområde "Saltum Bjerge" 1,5 km mod nordøst og Store Vildmose 3,5 km mod øst. Endvidere hænger Store Vildmose og Ryå-området sammen med EF-Fuglebeskyttelses-område "Nibe Bredning og Ulvedyb" (ca. 15 km mod syd) for en række arter omfattet af udpegningsgrundlaget for dette. Det er grundet afstande og karakter af projektet vurderet, at projektet ikke påvirker udpegningsgrundlaget for de anførte områder.

Arter

I forhold til beskyttede arter forventes en begrænset risiko for midlertidige forstyrrelser af odder i

anlægs- og skrotningsfasen. Der kan ved arbejdskørsel omkomme enkelte vandrede bilag IV-padder, men der vil ikke være væsentlige påvirkninger af nærliggende bestande.

I driftsfasen kan der være en lille risiko for at fugle kolliderer med møllevingerne. Endvidere vil fou-

rageringsområder for bl.a. svaner, gæs og hejler blive indskrænket på grund af forstyrrelser fra møllerne i driftsfasen. Det vurderes dog sammenfattende, at omfanget af kollisioner og forstyrrelser ikke er væsentligt i forhold til arternes samlede forekomst i området eller i tilstødende, mere værdifulde naturområder.



Rygende skorstene i Duisburg i Tyskland illustrerer de udfordringer, menneskeheden står overfor, når det gælder om at begrænse udslippene af klimagasser. Foto: Frank Augstein (Arkiv) A/P. Politiken d. 27/9 2013.

Landskabet er generelt meget åbent og med meget få velegnede raste- og fourageringsområder for flagermus. Der er således kun registreret to arter og et meget lavt aktivitetsniveau af flagermus i området. Det lave aktivitetsniveau tyder på, at der ikke forekommer betydende ynglebestande i projektets nærområde.

Samlet set vurderes det, at projektet ikke vil påvirke områdets økologiske funktionalitet for de arter, som er omfattet af Habitatdirektivets artsbeskyttelse (Bilag IV arter).

Vand

Området rummer ikke grund- eller drikkevandsinteresser. Da projektområdet ligger langt fra bebyggelser o.l. er der ingen forurenede grunde, som kan have en negativ effekt på grundvand og overfladevand i forbindelse med gravearbejde i anlægsfasen. Det er vigtigt at undgå udledning af sediment og okker til vandløb. Udledninger af drænvand til vandløb i forbindelse med grundvandssænkninger kræver jf. vandløbsloven kommunens tilladelse. Grundvandssænkningen skal endvidere godkendes i genhold til vandforsyningsloven.

2.3.4 Miljømæssige forhold

Etablering af vindmøllerne ved Østrup vil bidrage til at øge produktionen af vedvarende energi. I forventning om, at produktionen i det væsentlige vil erstatte fossile brændsler, vil projektet således medvirke til reduktion af bl.a. kuldioxid (CO_2), svovldioxid (SO_2) og kvælstofilter (NO_x), og dermed

medvirke til at reducere luftforureningen og den globale opvarmning. Eksempelvis vil projektfor-slaget s møller kunne reducere udledningen af CO_2 med mere end 623.000 tons over en periode på 20 år sammenlignet med CO_2 -udledningen ved produktion fra fossile brændsler. Ved 0-alternativet, hvor ingen af de nye møller rejses, vil man ikke opnå en fortrængning af CO_2 mv. til gavn for miljøet.

2.4 Den videre proces

Miljørapporten fremlægges nu, sammen med forslag til kommuneplantillæg og forslag til lokalplan, i otte ugers offentlig høring primo 2014, hvor borgerne får mulighed for at komme med bemærkninger til projektet. Efter at offentligheden har haft mulighed for at kommentere indholdet af miljørapporten, vil denne blive suppleret med en sammenfattende redegørelse, der bl.a. beskriver, hvordan indkomne bemærkninger er behandlet. Den eventuelle endelige vedtagelse forventes at foreligge i sommeren 2014.

3 - Baggrund

3.1 Projektet

Jysk Vindenergi ønsker i samarbejde med lodsejere og de lokale beboere at gennemføre et vindmølleprojekt på et areal ved Østrup. Området afgrænses mod nord af Østrup, mod syd af Vesterhavsvej og mod øst af Søndergade. Der opstilles seks vindmøller på en lige linje, og de vil være placeret på matr. nr. 1a, Vestrupgård, Saltum og matr. nre. 6b, 9a, 2c, 3m Østrup By, Saltum. Der er indgået aftaler med lodsejere om projektet. Det fremgår af kommuneplanens retningslinjer for vindmøller, at opstilling af vindmøller i rette linjer giver det mest harmoniske og rolige indtryk og dermed belaster det omkringliggende miljø mindst muligt landskabeligt. Opstillingen af det aktuelle vindmølleprojekt følger denne retningslinje.

3.1.1 Projektforslag

Der planlægges for seks vindmøller med en totalhøjde på op til 150 m målt fra terrænhøjden til toppen af vingspids, når den er i højeste position. I forslaget arbejdes som udgangspunkt med vindmølletypen Vestas V112-3,3MW.

Vindmøllerne vil have en rotordiameter på ca. 112 m og en navhøjde på ca. 94 m. Hver vindmølle vil have en effekt på 3,3 MW. De seks vindmøller vil have samme udseende, herunder samme rotordiameter og med nav placeret tilnærmelsesvis i samme niveau. Yderligere detaljer om vindmøllerne og deres teknik kan findes i kapitel 4.

Det kan af tekniske årsager blive nødvendigt at vælge en anden størrelse vindmølle, dog ikke højere, men udgangspunktet er den ovenstående beskrevne. Hvis der vælges en anden vindmøllestørrelse, så skal disse ændringer i projektet screenes efter VVM-bekendtgørelsen.

Vejadgangen til de seks vindmøller vil ske via eksisterende private og offentlige veje med tilkørsel til opstillingsarealerne fra Søndergade. Vejene vil blive ca. 6 m brede med kørefast belægning. Ud over veje vil der blive etableret vendepladser og arbejdsarealer, som søges minimeret mest muligt under hensyntagen til både anlægsarbejderne og den fremtidige landbrugsdrift. Vejene vil forblive efter idriftsætning af vindmøllerne for den efterfølgende løbende servicering af vindmøllerne. Øvrige arealer, som ikke berøres heraf, vil fortsat blive anvendt til landbrugsdrift. Vejarealerne er fastlagt i samarbejde med lodsejerne.

Projektet skal ses i sammenhæng med Jammerbugt Kommunes ønske om at fremme produktionen af vedvarende energi, herunder bl.a. vindenergi.

Projektet støtter op om regeringens ambitioner om at øge andelen af vedvarende energi, således at man i 2020 kan dække 50% af det samlede elforbrug med strøm fra vindmøller (se fig. 1.1 i kapitel 1). Skal ambitionerne indfries, skal der ifølge Danmarks Vindmølleforening årligt opsættes 240

MW på land frem til 2020. Dette projekt, som vil have en samlet kapacitet på 19,8 MW, vil således bidrage med godt 8% af den årlige kapacitet.

Udover vindmøllerne vil der muligvis blive etableret et besøgscenter ved en af møllerne. Hovedidéen med besøgscentret er, at der under et tag, der er udformet som en vippet vingspids, bygges et enkelt og simpelt rum med udgang til en overdækket terrasse, en indgang med garderobe, et handicaptoilet og et thekøkken, således at bygningen er velegnet som undervisningslokale til ekskursioner for skoleklasser mv. Rummets vægflader er udformet, så der udefra - overdækket under en del af vingen - er god plads til info om Østrupprojektet, vedvarende energi generelt og andre relevante informationer til formidling.

3.1.2 0-alternativet

Ud over forslaget om opstilling af seks vindmøller på arealet vurderes også 0-alternativet, hvilket svarer til, at projektet ikke gennemføres. Det vil sige, at området forbliver som det er i dag uden vindmøller. I denne situation vil hele arealet forblive landbrugsjord, som vil blive brugt til dyrkning af afgrøder.

3.2 Kommuneplantillæggets indhold

Det er en forudsætning for realiseringen af vindmølleprojektet, at der udarbejdes et kom-

muneplantillæg og en lokalplan med tilhørende miljøvurdering. Kommuneplantillægget vil være funderet i de retningslinjer for vindmølleplanlægning, der foreligger i Helhedsplan13 for Jammerbugt Kommune (se kapitel 5). Der vil desuden blive udlagt et rammeområde med de overordnede rammer for lokalplanlægningen, og der udlægges støjkonsekvenszoner.

3.3 Miljøvurderingen - principper og lovgrundlag

3.3.1 VVM-regler

VVM er en forkortelse for Vurdering af Virkninger på Miljøet, og VVM-reglerne er en uddybning af planloven. Reglerne sikrer, at store nybyggerier og tekniske anlæg, der som udgangspunkt må antages at afstedkomme en væsentlig påvirkning af miljøet, kun kan gennemføres med baggrund i en VVM-redegørelse. Formålet er at skabe det bedst mulige grundlag for en offentlig debat og for den endelige beslutning om realisering af projektet. En VVM skal redegøre for anlæggets påvirkning af:

- Landskabet
- Befolkningen
- Plante- og dyreliv
- Kulturarv, herunder fortidsminder
- Øvrige påvirkninger af miljøet på kort og lang sigt

Udover disse punkter skal VVM-redegørelsen beskrive, hvilket tiltag, der vil blive gjort for, at miljø-

optimere projektet og for at nedbringe uønskede miljømæssige konsekvenser. VVM-redegørelsen skal endvidere beskrive de miljømæssige konsekvenser af eventuelle alternativer.

3.3.2 Regler om miljøvurdering af planer og programmer

Kommuneplantillægget og lokalplanen skal miljøvurderes i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer. Miljørapporten udgør både en VVM-redegørelse for projektet og en miljøvurdering af kommuneplantillæg og lokalplan.

Kravene fra miljøvurderingen og VVM-redegørelsen er således indarbejdet i nærværende miljørapport. De krav, som ikke er indeholdt i VVM-redegørelsen, men som er indeholdt i miljøvurderingen af planer og programmer er:

- Beskrivelse af planens og programmets formål, samt forbindelser med andre relevante planer, som har fokus på menneskers sundhed
- Beskrivelse af påtænkte foranstaltninger for overvågning af planens miljømæssige påvirkning
- Krav vedrørende direkte høring af berørte myndigheder, hvis område kan blive berørt af planen

Lov om miljøvurdering af planer og programmer henviser endvidere mere direkte til, at der ved vurdering skal relateres til internationale beskyttelsesmål og -regler. Herunder især med fokus på

EF-habitatdirektivet og EF-beskyttelsesdirektivet, som beskytter en række naturtyper, plante- og dyrearter (se kapitel 9).

I forbindelse med den endelige vedtagelse, skal miljøvurderingen suppleres med en sammenfattende redegørelse, som konkluderer på bemærkninger og indsigelser fra høringsfasen, og som indeholder svar på følgende:

- Hvordan er der i planerne og miljørapporten taget miljøhensyn, samt hvordan indsendte bemærkninger fra høringsfasen er taget i betragtning
- Baggrund for valg af den vedtagne plan på baggrund af evt. andre behandlede alternativer
- Hvordan myndighederne vil overvåge de væsentligste miljøvurderinger af planens realisering

3.4 Resultat af foroffentlighedsfasen

Der har for projektet været en foroffentlighedsfase, som løb i perioden 21. maj til 18. juni 2013, med afholdelse af et borgermøde den 6. juni 2013.

Debatfolderen blev fremsendt til de nærmeste naboer til projektet samt annonceret på kommunens hjemmeside og i lokalavisen. I perioden har naboer og borgere, foreninger, interesseorganisationer og andre myndigheder haft lejlighed til at komme med forslag og ideer til indholdet i miljø-

apporten.

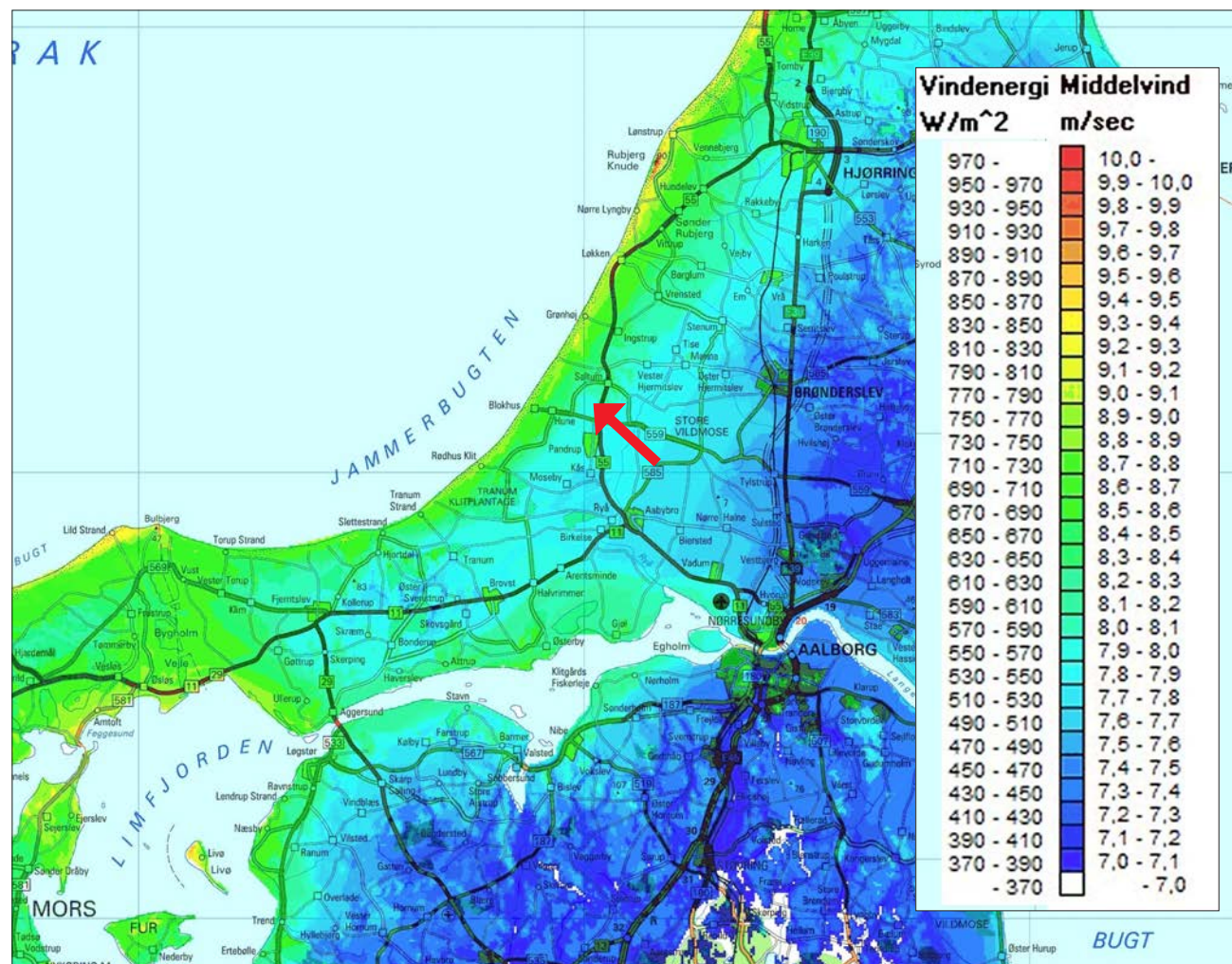
I forbindelse med foroffentlighedsfasen modtog Jammerbugt Kommune bemærkninger fra 24 naboer og borgere, Danmarks Naturfredningsforening - Jammerbugt, Vendsyssel Energi- og Miljøforening samt Hjørring Kommune. I hørings-svarene er der bl.a. rejst følgende forhold, som skal inddrages i udarbejdelsen af miljørapporten:

- Støj, herunder kumulation med eksisterende møller
- Skygge
- Landskabelig påvirkning, herunder samspil med eksisterende møller og påvirkning af indfaldsvejene til turistområdet
- Påvirkning af turismen i området

Ovennævnte emner er behandlet i rapportens kapitel 6, 7, 8, 11 og 12.

Der blev i forbindelse med foroffentlighedsfasen ikke fremlagt alternativer til det aktuelle vindmølleprojekt, og der er således ikke beskrevet alternativer til forslaget i rapporten. Dog er det i den samlede vurdering i kapitel 7 vurderet, om opstilling af møllerne i et foreslået buemønster eller trukket længere mod vest kunne være en fordel eller mulighed.

Foroffentlighedsfasen blev behandlet i Teknik- og Miljøudvalget i august 2013.



Figur 3.1. Udsnit af vindatlas angivet i 100 m højde. Placeringen af vindmølleområdet er angivet med den røde pil.

3.5 Vindressourcer

Vindmølleområdet ligger i et landbrugsområde med store marker, enkelte læbælter og større gårdanlæg i et åbent terræn. Området ligger med en middelvind på ca. 8 m/s i 100 m højde, hvor der i Jammerbugt Kommune er variationer fra ca. 6,5 til 8,5 m/s. Området ligger i den øvre del af middelvindsintervallet og er derfor velegnet til opstilling af vindmøller. Udgangspunktet for de angivne middelvinde er vindatlasset, som kan ses på figur 3.1. Dette tager udgangspunkt i en højde på 100 m. I produktionsberegningerne for området er middelvinden afgivet til ca. 7,7 m/s, hvilket skyldes, at vindmøllerne for det aktuelle projekt har en navhøjde på ca. 94 m, hvilket er ca. 6 m lavere end udgangspunktet for vindatlasset. Middelvinden er på ca. 7,7 m/s i navhøjde, som sammen med landskabets udformning giver en årlig gennemsnitlig produktion på ca. 70 GWh.

4.1 Mølletypen, udseende og placering

Miljørapporten arbejder med et forslag om seks vindmøller med en samlet effekt på 19,8 MW.

Møllerne er som udgangspunktet af typen Vestas V112 3,3MW med 112 m rotordiameter og ca. 94 m navhøjde svarende til en totalhøjde på op til 150 m målt fra terrænhøjden til toppen af vingspids, når den er i højeste position., se figur 4.1. Dette giver et forhold mellem rotordiameter og navhøjde på 1:1,19.

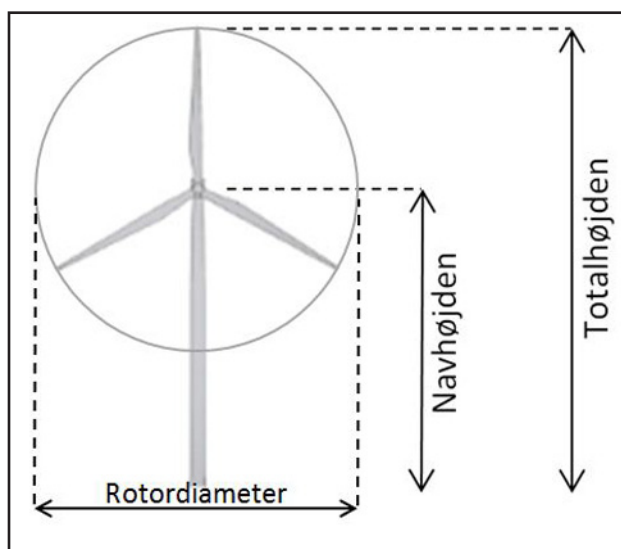


Fig. 4.1. Illustration af rotordiameter, nav- og totalhøjde på en vindmølle.

Vindmøllerne er tre-vingede og har koniske rørtårne. De leveres malet i lys grå farve, og overfladerne er behandlet, så de fremstår matte. Derved minimeres refleksioner fra metal- og glasfiberoverfladerne. Vindmøllernes rotorhastighed varierer fra 6,2 til maksimalt 17,7 omdrejninger pr. minut, hvilket er væsentligt langsommere end rotoren på ældre, mindre vindmøller. Dermed fremstår vindmøllerne med en rolig og harmonisk udformning.

Vindmøllerne monteres med lysafmærkning af hensyn til flytrafikken. I forbindelse med offentliggørelsen af forslag til kommuneplantillæg og lokalplan er Trafikstyrelsen kontaktet med henblik på konkret stillingtagen til afmærkningskrav.

I henhold til de almindeligt gældende regler



Fig. 4.2. Principskitse af møllehus (nacelle) på Vestas V112.

4 - Teknisk beskrivelse af anlægget

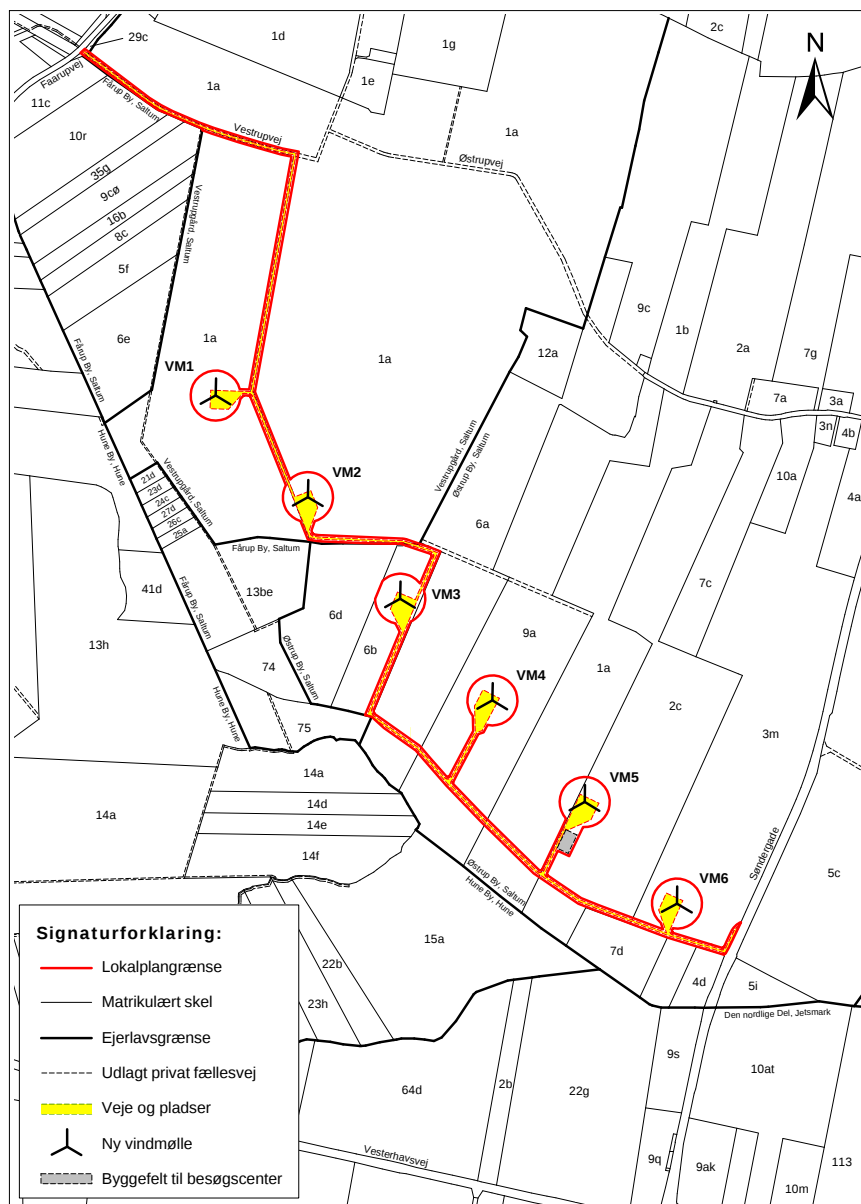
forventes det, at der skal monteres to lyskilder med lavintensivt rødt lys på møllehuset (nacellen) af hver mølle, som er tændt konstant. Der monteres dog en vandret afskærmning af lyskilderne, således at lyset stort set ikke ses fra terrænen i nærområdet. Se lampernes placering på figur 4.2.

De seks vindmøller opstilles på én ret linje med ens afstand mellem vindmøllerne. I forslaget står vindmøllerne med en indbyrdes afstand på 336 m.

Vindmølleområdet ligger i et udpræget landbrugsområde, med store marker, enkelte læbælter og større gårdanlæg. Den præcise placering af hver vindmølle fremgår af tabel 4.1 og kort 4.1.

Tabel 4.1. Koordinatliste for de seks vindmøller i system UTM32-ETRS89.

Mølle	Nord	Øst
VM1	6.346.406	540.037
VM2	6.346.162	540.268
VM3	6.345.918	540.498
VM4	6.345.674	540.729
VM5	6.345.430	540.960
VM6	6.345.186	541.191



Kort 4.1. Oversigtskort for projektet fra lokalplanen med angivelse af projektets hovedelementer (møller, byggefelt, arbejdsarealer og adgangsveje), samt lokalplanafgrensning og matrikulære grænser. Vejadgangen fra Faarupvej via Vestrupvej skal alene anvendes til gæster til besøgscentret, som kan anlægges i det anviste byggefelt ved VM5.

4.2 Anlægsfasen

4.2.1 Arealer

Hver vindmølle vil have behov for et areal på ca. 5 x 5 m svarende til arealet af bunden af vindmølle-tårnet, som er ca. 4,2 m i diameter. Fundamentet (ca. 25 x 25 m) etableres ca. 2,5 m under terræn, og størstedelen af fundamentet dækkes af ca. 1 m grus. Der vil være behov for en kørefast plads på ca. 25 x 50 m ved hver vindmølle. Endvidere vil der midlertidigt være brug for et arbejdsareal på ca. 90 x 95 m i forbindelse med anlægsfasen. Der skal anlægges en ca. 6 m bred vej ud til hver vindmølle, som kan anlægges med en overflade af stabilgrus og en bund af sten og andet godkendt materiale.

4.2.2 Opmåling og afsætning af møllerne

For naboer og andre, som færdes i området, vil de første synlige aktiviteter være landmålerens opmåling af projektområdet, herunder fastlæggelse af vejene til området og fastlæggelse af de nærmeste nabobeboelsers nøjagtige placering i forhold til vindmølleplaceringerne. Denne opmåling forventes skønsmæssigt at vare 1-2 dage, og normalt vil denne fase ikke skabe væsentlige gener for hverken naboer eller andre i området. Afmærkning af mølleplaceringerne og af de nye tilkørselsveje sker typisk med træpæle.

4.2.3 Jordbundsanalyser

Der må påregnes prøveboringer for at undersøge om jordbunden er stabil. Boringerne foretages fra køretøjer og forventes at tage 1-2 dage. Prøvebor-

inger foretages sandsynligvis inden, der etableres veje i området.

4.2.4 Vindmøllernes nettilslutning

For at forbinde møllerne med elnettet fremføres nye jordkabler fra møllerne frem til tilslutningspunktet. Tilslutningspunktet er den eksisterende 60/10 kV station Pandrup beliggende Løkkenvej 71, 9490 Pandrup. Der er ved opførelsen af vindmøllerne intet behov for bygninger til transformere m.v., da disse er placeret i selve møllen. Der behøves dog en eller to fælles teknikstationer på 10-15 m² til betjening af anlægget i mølleområdet. Teknikstationerne vil blive placeret så tæt som muligt på møllerne.

Elforsyningsselskabet Nyfors sørger for at udføre dette arbejde og håndterer de berørte lodsejere med hensyn til udpegning af trace, tinglysning og erstatninger for de nødvendige kabler og teknikstationer.

På den eksisterende 60/10 kV station Pandrup forventes der etableret en mindre tilbygning/udbygning for at kunne aftage den nødvendige effekt fra møllerne. Tilbygning/udbygningen vil blive tilpasset efter arkitekturen på de eksisterende bygninger. Tilbygning/udbygningen vil blive behandlet i selvstændig byggeansøgning fra Nyfors. Nettilslutningen af vindmøllerne til elnettet vil ske i henhold til gældende lovgivning og efter bestemmelserne i det lokale elforsyningsselskab.

Idet nettilslutningen sker via nedgravede kabler, vil det være nødvendigt at foretage gravearbejde på strækningerne fra vindmøllerne til 60/10 kV station Pandrup. Det vurderes dog, at anlægsarbejdet i forbindelse med kabelarbejdet, vil kunne udføres uden væsentlige gener for miljøet.

4.2.5 Etablering af veje

Alle nye veje vil fremstå som markveje i 6 m bredde belagt med stabilgrus. Vejføringerne er vist på kort 4.1. Først rømmes ca. 20-50 cm jordlag af og køres i midlertidigt depot på projektområdet. Dernæst bundsikres vejene, hvorefter de tromles, for til sidst af få pålagt ca. 20-30 cm stabilgrus, som afrettes og tromles. De forskellige lagtykkelser vil dog afhænge af bæreevnen af underlaget. Eventuel overskudsjord kan anvendes i forbindelse med regulering omkring møllefundamentterne eller køres i anvist depot. Etablering af veje vil vare ca. 6-8 uger, men kan forsinkes af dårligt vejr. På grund af de forholdsvis store afstande mellem arbejdsområdet og nabobeboelserne forventes ingen gener i form af rystelser og lignende, men der må påregnes en del aktivitet af gravemaskiner og lastbiler under etableringen. Se forskellige af anlægsfasens aktiviteter illustreret på figur 4.3-4.7.

4.2.6 Støbning af fundamenter

Grundvandssænkning sker med baggrund i de foreliggende oplysninger om geoteknikken i området. Det er forventeligt en jordbund med lav porøsitet, hvilket betyder, at der formentligt kun i ret begrænset omfang og langsomt tempo løber vand i hullerne i forbindelse med etableringen

af fundamenterne. Det er derfor overvejende sandsynligt, at det er tilstrækkeligt med spidssugning i forbindelse med etablering af fundamenterne.

Det forventes, at der samlet skal bortpumpes (for alle møllefundamenter) i størrelsesordenen 20-50.000 m³ vand i løbet af anlægsfasen. I forbind-



Figur 4.4. Montering af vindmølletårn. Kilde: Jysk Vindenergi, Nejst projektet.

else med håndteringen af drænvandet, så vil det ske via gennemløb og infiltration i græsklædte arealer og/eller gennem opstilling af 2-3 sandfiltre/fældningsbassiner, som vandet løber igennem et antal gange, til det er rent.

Efter udgravning støbes fundamenterne på stedet. Jorden deponeres midlertidigt ved den enkelte mølleplacering. Til sidst i byggefasen afrettes arealerne rundt om vindmøllerne og evt. overskudsjord indbygges på de nærliggende arealer, så det fremstår naturligt i landskabet. Anlæg af fundamenter forventes at vare ca. 2-3 måneder. Det forventes, at der skal anvendes ca. 80 læs beton til hver af de seks vindmøllefundamenter.

4.2.7 Levering og opsætning af vindmøllerne

Mølletårne, -hatte og -vinger leveres med lastbil så tæt ved hver placering som muligt. I forbindelse med opsætning af vindmøllerne ankommer 2-3 mobilkraner, som i løbet af ca. 3-4 uger monterer vindmøllerne på fundamenterne. Der forventes ingen væsentlige nabogener i den forbindelse, men der må forventes en del ekstra trafik til og fra området, ligesom større lastbiler kan holde parkeret på vindmølleområdets veje i kortere eller længere tid. Kranelene leveres på ca. 20 lastvognlæs. Det forventes at ca. 53 lastvognstræk kan levere komponenterne til de seks vindmøller.

4.2.8 Kabelarbejder

Vindmøllerne forbindes til elnettet med kabler, dels mellem de enkelte vindmøller, dels fra vindmølleområdet til et tilslutningspunkt, som



Figur 4.3. Støbning af fundament. Kilde: Jysk Vindenergi, Nejst projektet.

udpeges af elforsyningsselskabet, når selskabet har behandlet ansøgning om nettilslutning. Det er, som nævnt, forventeligt, at de seks vindmøller tilkobles 60/10 kV transformerstation Pandrup.

Kabelarbejdet vil tidsmæssigt ofte blive placeret sidst i byggefasen, men forsyningsselskabet kan selv fastsætte et andet tidspunkt. Ud over kabel til strøm, skal der nedgraves kabel til telefonforbindelse samt kommunikationskabler til hver enkelt mølle. Disse søges lagt i samme trace som forsyningsskablerne.

4.3 Driftsfasen

4.3.1 Indkøringsperioden

I indkøringsperioden er der behov for skærpet

tilsyn, som udføres af Jysk Vindenergi. Ligeledes er der behov for at optimere vindmøllernes drift, når de har kørt i en periode med stærk blæst. Indkøringsperiodens længde afhænger af vejrforholdene. Der kan i visse tilfælde være behov for at anvende større kraner i forbindelse med denne optimering.

4.3.2 Daglig drift

Den daglige drift af vindmøllerne foregår ved hjælp af computerstyret overvågningsudstyr, og der vil kun i særlige situationer være behov for at besøge vindmøllerne. Ud over almindelig service på vindmøllerne ca. 1-2 gange årligt, forventes der ikke fysisk tilstedeværelse af hverken personer eller materiel. Den almindelige service foregår udelukkende ved hjælp af person- og varevogne.

4.3.3 Større skader

Ved større skader på materiellet kan der være behov for at anvende kraner til at nedtage større dele af møllen, ligesom der kan være behov for, at større lastbiler fragter defekte dele væk og kører



Figur 4.5. Transport af møllehus på blokvogn. Kilde: Jysk Vindenergi, Ø. Linderup projektet.

nye dele til. Større skader, f.eks. defekt generator, beskadiget gear eller ødelagte vinger, repareres mest effektivt på jorden eller på værksted.

4.3.4 Vindmøllernes forventede produktion

Vindmøllerne forventes at kunne producere ca. 70 GWh/år. Med et årligt elforbrug pr. husstand på ca. 4 MWh, svarer det til ca. 17.500 husstandes årlige elforbrug. Vindmøllerne er placeret i en nord-vestgående linje. Vindmøllernes placering giver et relativt lavt 'parktab', som er det tab, der skyldes, at vindmøllerne tager vind fra hinanden. Dette er her beregnet til kun ca. 5%, hvor det ofte er i størrelsesordenen 10%. Vindhastigheden 94 m over terræn er beregnet til ca. 7,7 m/s.

4.4 Sikkerhedsforhold

Der findes generelle sikkerhedsbestemmelser i forbindelse med byggeri. Disse bestemmelser forudsættes beskrevet i udbudsmaterialet og ef-



Figur 4.6. Transport af møllevinge på blokvogn. Kilde: Jysk Vindenergi, Nejst projektet.

terfølgende overholdt i byggefasen. Under vindmøllernes almindelige drift er der tilknyttet en driftsleder med ansvar for, at alt forløber som det skal. Der forefindes specificerede sikkerhedsforanstaltninger for drift af en vindmølle. Der er f.eks. opsamlingsanordning for evt. 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 certificerings- og godkendelsesordning, inden de opstilles. Typegodkendelsen sikrer overensstemmelse med gældende krav vedrørende sikkerhedssystemer, mekanisk og strukturel sikkerhed, personsikkerhed og elektrisk sikkerhed.

Isdannelser på møllevingerne kan udgøre en



Figur 4.7. Montering og opsætning af vindmølle. Kilde: T. O. Bul AS

sikkerhedsrisiko. Det er dog ikke sandsynligt, at is, der falder fra vindmøllens vinger, kan ramme beboelser eller biler. Dels er afstanden mere end 600 m til beboelser og mere end 150 m til mere befærdede offentlige veje, dels falder is lodret ned fra vingerne i forbindelse med vindmøllens opstart, hvor vingerne drejer langsomt rundt.

og udviklingen indenfor genbrugsområdet må forventes at gå hurtigt i de kommende år. Allerede på nuværende tidspunkt kan langt den overvejende del af vindmøllernes komponenter indgå i genbrugssystemer efter endt brug, og der forsøges i at opnå en 100% genanvendelse af alle vindmølledele.

4.5 Retablering af areal

Når driften af vindmøllerne indstilles, er ejeren af ejendommen, hvor vindmøllerne er placeret, forpligtiget til fuldstændig at fjerne alle anlæg i et omfang, som modsvarer de krav, som lokalplanen fastsætter. Det forventes, at alle veje og de tilbageblevne arbejdsarealer ved hver mølleplacering fjernes, når vindmøllerne er fjernet. Vejene kan opretholdes, hvis de vurderes at have en rekreativ værdi (Naturbeskyttelsesloven §26). Vejene kan også tænkes beholdt, hvis de udgør en fordel for den fremtidige landbrugsdrift. Ligeledes forventes det, at møllefundamenterne fjernes til mindst en meter under terræn, hvorefter arealerne reetableres til landbrugsformål eller andet relevant formål.

Vindmøller og transformatorer kan nedtages og skrottes efter brug, ligesom fundamentrester kan knuses og genbruges (se kapitel 14). Det er ikke muligt at forudsige kommende krav til skrotning og genbrug af materialet fra mølleprojektet. Vindmøllerne forventes at have en levetid på 20-30 år

5 - Planforhold

5.1 Metode og forudsætninger

Dette afsnit indeholder en gennemgang af relevant lovgivning indenfor planlægning og miljølove, samt en række bindinger indenfor naturbeskyttelse, fredninger, planer mm. Beskrivelsen har til formål at identificere de bindinger og regler, der er af betydning for miljøvurderingen og vindmølleprojektet.

Til gennemgangen er benyttet lovebekendtgørelser, vejledninger, rapporter, planer og en række offentlige databaser. Lovgivning er beskrevet ud fra gældende regler. Disse kan ændres frem til selve projektrealiseringen. Det vil altid være gældende regler på tidspunktet for ansøgning, der vil blive lagt til grund.

Under relevante afsnit er de anvendte data beskrevet og vurderet med hensyn til kvalitet og fuldstændighed.

5.2 International lovgivning

Udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder

Ifølge bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter kan et planforslag ikke vedtages, hvis gennemførelse af planen

kan betyde:

- at planen skader Natura 2000-områder,
- at yngle- og rasteområder for de dyrearter samt de plantearter, der er optaget i Habitatdirektivet bilag IV kan blive beskadiget eller ødelagt (EU direktiv nr. 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter)

Natura 2000 områder

Natura 2000 områder er fællesbetegnelsen for tre internationale naturbeskyttelsesområder. Natura 2000 omfatter: EF-fuglebeskyttelsesområder, EF-habitatområder samt Ramsarområder. Formålet med udpegningen er at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

De nærmeste Natura 2000 områder er habitatområderne "Saltum Bjerge" ca. 1,5 km nordøst for vindmølleområdet samt "Store Vildmose" ca. 3,5 km øst for området. Se afgrænsningen på kort 9.5 i kapitel 9 "Natur".

Jammerbugt Kommune vurderer, at vindmølleområdet alene pga. afstanden ikke vil medføre negative konsekvenser for udpegningsgrundlaget i habitatområderne.

Bilag IV-arter

"Bilag IV-arter" er betegnelsen for de dyre- og plantearter, der er strengt beskyttet iht. habitatdirektivets artikel 12. Der er gennemført undersøgelse og vurdering af mulig påvirkning af Bilag IV-arter herunder odder, flagermus mm. Se kapitel 9 "Natur".

5.3 National lovgivning og planlægning

Vindmøllecirkulæret - Cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller

Formålet med vindmøllecirkulæret er at sikre, at der ved planlægningen for vindmøller tages omfattende hensyn ikke alene til muligheden for at udnytte vindressourcen, men også til nabobeboelse, natur, landskab, kulturhistoriske værdier og de jordbrugsmæssige interesser.

Der må i den kommunale planlægning alene planlægges for vindmøller med en totalhøjde under 150 m. Placering af større møller er en statslig planlægningsopgave.

Cirkulæret foreskriver, at vindmøller fortrinsvis skal opstilles i grupper i et let opfatteligt geometrisk mønster, af hensyn til den landskabelige oplevelse. For at mindske generne for nabobeboelser støj-

mæssigt, visuelt mv., må der ikke planlægges for opstilling af vindmøller nærmere nabobeboelse end 4 gange møllens totalhøjde. Ved planlægning for vindmøller nærmere end 28 gange totalhøjden fra eksisterende vindmøller skal redegørelsen for planforslaget belyse anlæggenes samlede påvirkning af landskabet, herunder oplyse, hvorfor påvirkningen anses for ubetænkelig.

Gener fra vindmøller som følge af skyggekast fra vingerne afhænger af de meteorologiske forhold, for så vidt angår sol og vind. Der er ikke fastsat danske grænseværdier for skyggekast, men i vejledningen til vindmøllecirkulæret anbefales, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året.

Bekendtgørelse om støj fra vindmøller

På udendørs opholdsarealer ved nabobeboelse i det åbne land må støjbelastningen fra vindmøller ikke overstige følgende grænseværdier:

44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.

42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

I områder udlagt i kommuneplaner eller lokalplaner til boliger, institutioner e.lign. støjfølsom arealanvendelse må støjbelastningen fra vindmøller ikke overstige følgende grænseværdier:

39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.

37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

Grænsen for lavfrekvent støj fra vindmøller ved boliger i det åbne land og i områder med følsom

anvendelse er sat til 20 dB ved vindhastigheder på 6 og 8 m/s.

Ved anmeldelse til kommunen om etablering af vindmøllerne, skal møllejer kunne dokumentere, at vindmøllerne kan overholde støjgrænserne. Hvis der efter etableringen opstår begrundet tvivl om, hvorvidt støjkravene overholdes, kan kommunen kræve foretaget støjmålinger og om fornødent påbyde gennemført afbødende foranstaltninger.

De statslige vand- og naturplaner

De statslige vandplaner er i skrivende stund ikke endeligt vedtaget. Mål og retningslinjer for vandressourcerne er derfor formelt set baseret på Nordjyllands Amts Regionplan 2005. Det er dog valgt også at vurdere i forhold til målsætninger fra forslag til de statslige vandplaner. Vindmølleområdet ligger i et område uden særlige bestemmelser eller drikkevandsinteresser både iht. Regionplan 2005 og forslag til vandplanerne.

De statslige naturplaner trådte i kraft i december 2011. Natura 2000-planen består af en delplan for hvert Natura 2000-område. Natura 2000-områderne har en særlig natur, der gør dem til habitat- og fuglebeskyttelsesområder, men de repræsenterer samtidig de største og mest sårbare danske naturområder. Delplaner opstiller et langsigtet mål for de enkelte områders natur samt retningslinjer og indsatsprogram til beskyttelse og fremme af naturtilstanden. Vindmølleområdet er ikke omfattet af arealudpegninger i de statslige naturplaner.

Lov om luftfart

Ifølge bestemmelserne om lufthindring skal der etableres lysafmærkning af møller med en totalhøjde mellem 100 m og 150 m, hvis Trafikstyrelsen finder det påkrævet. De forventede krav er nærmere beskrevet i kapitel 4 og 6.

Naturbeskyttelsesloven

Ifølge naturbeskyttelsesloven må der ikke foretages ændringer af tilstanden af en række beskyttede naturtyper eller etableres byggeri, anlæg mm. indenfor en række beskyttelseslinjer.

Der er gennemført en kortlægning af de beskyttede områder og arealer i og tæt på vindmølleområdet, se kap. 9 "Natur". Nær opstillingsarealet er der registreret beskyttet natur i form af "fersk eng", "mose", "hede", "overdrev", "sø" samt "vandløb", som iht. naturbeskyttelseslovens §3, vil have betydning for projektets udformning og aktiviteter både i anlægs- og driftsfasen.

Et beskyttet areal kan i årenes løb ændre sig så meget, at det ikke længere er beskyttet. Omvendt kan et areal, som i dag ikke er beskyttet, ændre sig så det bliver det. Registreringerne er hentet fra www.arealinfo.dk d. 25.10.2013.

Det er de faktiske forhold på arealet (størrelse, botanik, omlægningshyppighed m.m.) der afgør, om det er beskyttet eller ej. Registreringen er derfor vejledende. Hvorvidt et areal er beskyttet eller ej, vil i tvivlstilfælde blive afgjort ved en besigtigelse og vurdering af arealet.

Jammerbugt Kommune har mulighed for, efter en konkret vurdering, at dispensere fra forbuddet i naturbeskyttelseslovens §3. I forbindelse med dispensation kan der stilles betingelser f.eks. om retablering af arealerne efter anlægsfasen.

Museumsloven

Formålet med museumsloven er bl.a. at værne om fortidsminderne i Danmark, uanset om de er synlige eller ukendte, men med arkæologisk værdi. De synlige er ofte de registrerede fredede fortidsminder som sten- og jorddiger, gravhøje o.lign.

Der er ved miljørapportens udarbejdelse ikke registreret fredede fortidsminder i området (Kultur- og arvsstyrelsens database "Fund og fortidsminder").

Uanset registreringen skal et arbejde standses og et evt. fund anmeldes til Nordjyllands Historiske Museum, hvis der under gravearbejdet stødes på levn eller fortidsminder, således at der kan blive foretaget en arkæologisk undersøgelse af det pågældende område.

Hvis det ønskes, kan bygherren inden påbegyndelse af bygge- og anlægsarbejder i henhold til museumslovens § 25 anmode Nordjyllands Historiske Museum om at tage stilling til, hvorvidt arbejdet vil berøre væsentlige fortidsminder. Museet skal herpå, inden en tidsfrist på 4 uger, komme med en udtalelse, der kan baseres på en arkæologisk forundersøgelse.

Landbrugsloven og cirkulære om varetægelse af de jordbrugsmæssige interesser under kommune- og lokalplanlægningen

Ejendommene indenfor området er pålagt landbrugspligt. Ifølge cirkulæret bør en lokalplan, der udlægger arealer til opstilling af vindmøller på en landbrugsejendom, kun omfatte mindre arealer omkring den enkelte mølle afgrænset af rotordiameteren plus 5 m samt tilkørselsveje mv.

Hvis omfanget af det areal, der udstykkes eller indgås forpagtningsaftale for til opstilling af møllerne, overstiger 25 m² pr. mølle eller løber i mere end 30 år skal der meddeles tilladelse iht. landbrugsloven.

Vandløbsloven

Der er indenfor området vandløb, der, udover beskyttelsen iht. naturbeskyttelsesloven, er omfattet af vandløbsloven. Ændringer i eller ved vandløbet, herunder evt. grundvandssænkning ifm. byggeriet, kræver tilladelse iht. vandløbsloven.

Vandløbsmyndighed er Jammerbugt Kommune.

Vejlovgivning ("Lov om offentlige veje" samt "Lov om private fællesveje")

Der kan ikke uden vejmyndighedens tilladelse, i dette tilfælde Vejdirektoratet, foretages ændringer i anlæg, omfang mm. af overkørsler til offentlig vej.

For adgangsveje udlagt og anlagt fra den offentlige vej Søndergade gælder reglerne i lov om private fællesveje, herunder godkendelse af nyanlæg samt vejret til og vedligeholdelse af al-

lerede anlagte veje. Vejmyndigheden på disse veje er Jammerbugt Kommune.

Øvrig lovgivning

Udover ovenstående kan "Tilslutningsbekendtgørelsen", "Miljøbeskyttelsesloven", typegodkendelse, byggetilladelse mm. have betydning for vindmølleprojektet.

5.4 Kommunale planforhold

I det følgende gengives alene de retningslinier og rammer fra Helhedsplan13 for Jammerbugt Kommune, der har betydning for vindmøller og det aktuelle projekt.

Retningslinie 4.7 - Planlægning af vindmølleparker

Vindmølleudbygningen skal ske i specifikt udpegede vindmølleparker bortset fra husstandsvindmøller og minivindmøller. Der er udpeget syv vindmølleparker (områder med to eller flere vindmøller) i Jammerbugt Kommune.

Møllerne i hver enkelt park skal være ens.

Der kan ikke opføres andre vindmøller eller større tekniske anlæg inden for de udpegede vindmølleparker.

I planlægningen skal der udlægges en konsekvenszone omkring møllerne. Inden for konsekvenszonen må der ikke etableres ny støjfølsom bebyggelse og arealanvendelse.

Inden mølleparkerne kan realiseres skal der udarbejdes en redegørelse for parkens virkning på miljøet (VVM), et tillæg til Helhedsplan13 indeholdende rammer for lokalplanlægningen og en lokalplan. Lokalplanen for en vindmøllepark indeholder bestemmelser for vindmøllernes præcise placeringer, størrelse, udseende mv.

Opstilles vindmøllerne nærmere eksisterende vindmøller end 4,5 km skal det dokumenteres, at den landskabelige påvirkning af nye og eksisterende vindmøller samlet set er uproblematisk.

I forbindelse med planlægningen udlægges en konsekvenszone på 4 gange møllens totalhøjde. Indenfor konsekvenszonen må der ikke etableres ny støjfølsom bebyggelse eller arealanvendelse, da dette vil kunne hindre etableringen af vindmølleparken.

Retningslinie 4.8 - Vindenergiforhold

Vindressourcerne i de udpegede vindmølleparker skal udnyttes bedst muligt under hensyntagen til arealinteresserne m.v.

For at reducere behovet for inddragelse af nye arealer til vindenergiformål skal vindenergiresourcen i de udpegede vindmølleparker udnyttes optimalt.

Retningslinie 4.9 - Opstillingsmønstre

I parker med fem vindmøller eller derunder skal møllerne opstilles på én ret linje. I parker med mere end

fem møller kan de opstilles i en bue, i parallelle rækker eller i grid. Møllerne skal have samme indbyrdes afstand.

Vindmøllerne skal af hensyn til påvirkningen af landskabet opstilles i et letopfatteligt geometrisk mønster.

Opstilling af vindmøller på en ret linje giver et harmonisk og letopfatteligt udtryk. Når der er flere vindmøller end fem er flere forskellige opstillingsmønstre mulige, såsom buer, parallelle rækker og grid.

En indbyrdes afstand mellem møllerne på 3 – 4 gange rotordiameteren virker harmonisk.

Retningslinie 4.10 - Afstandskrav

Vindmøller må ikke placeres nærmere end 1 gange møllens totalhøjde (navhøjde + rotorens radius) fra eksisterende eller planlagte overordnede veje.

Vindmøller skal placeres i en afstand fra deklarationsarealet for højspændingsledninger på mindst møllens totalhøjde.

Naturgasselskaberne skal orienteres, når vindmøller placeres nærmere end to gange møllens totalhøjde fra naturgasfordelingsledninger.

Vindmøller må ikke placeres nærmere end 1 km fra arealer, der er planlagt til boligformål.

Ved planlægning af nye vindmøller skal det så vidt muligt sikres, at boliger til helårsbeboelse ikke udsættes for skygge i mere end 10 timer (realtid) om året.

Hensigten med at fastlægge en minimumsafstand fra det overordnede vejnet er primært at undgå forstyrrelser for trafikken.

Ved eventuel opstilling i planlægningsområdet fra 1 til 1,7 x vindmøllehøjden fra overordnede veje skal visualisering af og nærmere redegørelse for projektet sendes til Vejdirektoratet til nærmere vurdering.

Naturgasselskabet informeres så de kan foretage en vurdering af, hvorvidt jordingsanlægget for vindmøllerne er tilstrækkeligt eller skal suppleres. Jordingsanlæg etableres for at imødegå gener fra lynnedslag i møller placeret tæt på naturgasledninger.

Der er ikke indført danske normer for, hvor meget en vindmølle må skygge, men det anbefales, at nabobeboelser ikke påføres skygge i over 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid. Ved anvendelse af reel skyggetid tages der hensyn til, at skygge forekommer oftere om sommeren end om vinteren.

Herudover beskyttes naboer mod gener fra vindmøller gennem Vindmøllecirkulærets bestemmelse om afstand til boliger og støj.

Retningslinie 4.11 - Udseende for møller over 25 meter

Vindmøller skal opføres med rørtårne og forsynes med 3-bladede rotor.

Møllerne skal være lysegrå og refleksfri.

Forholdet mellem navhøjde og rotordiameter skal være mellem 1:1,1 og 1:1,35 for vindmøller mellem 100 og 150 meter.

Vingernes omdrejningsretning skal være med uret (betragtet med vinden).

Møllerne må ikke forsynes med reklamer ud over firmanavn på møllehuset.

Der må ikke etableres belysning af møller – bortset fra afmærkning, der er nødvendig af hensyn fly- og sejladsikkerheden

Størrelsesforholdet mellem navhøjde og rotordiameter har betydning for, hvor harmonisk en vindmølle opfattes. Det angivne forhold mellem navhøjde og rotordiameter er begrundet i anbefalinger fra "Rapport fra regeringens planlægningsudvalg for vindmøller på land" fra foråret 2007. Forholdet vurderes konkret i forbindelse med VVM-vurderingen af det enkelte projekt.

Ifølge Lov om luftfart skal anlæg i en højde over 100 meter underlægges en konkret vurdering i forhold til sikkerheden for lufttrafikken. Myndigheden for luftfart fastlægger således, hvordan vindmøllerne skal lysafmærkes.

Retningslinie 4.12 - Radiokæder og flyvepladser

Vindmøller skal respektere Telestyrelsens radio- og radarkædeforbindelser og maritime anlæg og forsvarets radioanlæg.

Indenfor en radius af 12 km fra flyvestation Aalborg eller indenfor 5 km fra forsvarets øvelsespladser

samt skyde- og øvelsesterræner skal Forsvarets Bygnings- og Etablisementstjeneste høres inden opstilling af vindmøller af hensyn til flyvesikkerheden.

Endvidere skal højdegrænseplanet i den godkendte indflyvningsplan for Aalborg Lufthavn respekteres.

Der kan ikke opstilles vindmøller, der forstyrrer overordnede radiokædeanlæg og maritime anlæg.

Vindmøller, der gennembryder højdegrænseplanet for Aalborg Lufthavn, kan ikke opstilles uden Trafikstyrelsens accept heraf.

Retningslinie 4.13 - Vedligehold

Vindmøller skal vedligeholdes, så de er driftsklare. Hvis en mølle har været ude af drift i et år, skal den fjernes for ejers regning.

Vindmøller, der ikke producere el, skal fjernes, så de ikke skæmmer landskabet unødigt.

Vindmølleprojektet er i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinier for udlæg af nye vindmølleområder.

Projektområdet i relation til kommuneplanen
Jammerbugt Kommune har i Helhedsplan13 udlagt syv potentielle områder til vindmølleparker:

- Saltum Kær
- Drøstrup
- Nørre Økse Sø
- Klim Fjordholme
- Kærhuse
- Østrup
- Rendbæk Øst

Vindmøllerne opstilles i det udlagte område ved Østrup.

Lokalplaner og byplanvedtægter
Projektområdet er ikke lokalplanlagt.

Støjkonsekvenszoner

Vindmøllebekendtgørelsen fastlægger støjgrænser ved nabobeboelser og støjfølsomme arealanvendelser. Vindmøllernes støjforhold ved nabobeboelser mm. behandles i kap. 11 "Støj". Støjfølsomme arealanvendelser er defineret som områder, der anvendes til eller i en lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål eller som støjfølsomme rekreative områder.

Nærmeste støjfølsomme områder er Fårup Camping på Fårupvej og boligområder i den sydvest-

lige del af Saltum. Afstanden fra vindmølleområdet til områderne er henholdsvis ca. 1 og 2 km, og vindmøllerne vurderes ikke at være til gene for nuværende eller planlagte støjfølsomme områder.

Landskabelige, naturmæssige og kulturhistoriske værdier.

Udover internationalt og nationalt udpegede naturområder, fredninger mv. er der i Helhedsplan 13 for Jammerbugt Kommune udpeget en række værdifulde landskaber, naturområder, blå og grønne korridorer samt kulturmiljøer, som der særligt skal værnes om. Værdifulde kulturmiljøer, landskaber og naturområder er vist på kort 6.3 og 6.4 i kap. 6 "Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold".

Vindmølleområdet er ikke omfattet af nogen af ovennævnte udpegninger. En vurdering af vindmøllernes påvirkning af særligt værdifulde eller uforstyrrede landskaber, naturområder samt kulturmiljøer fremgår af kap. 6.

6 - Landskab, kulturhistorie og rekreative forhold

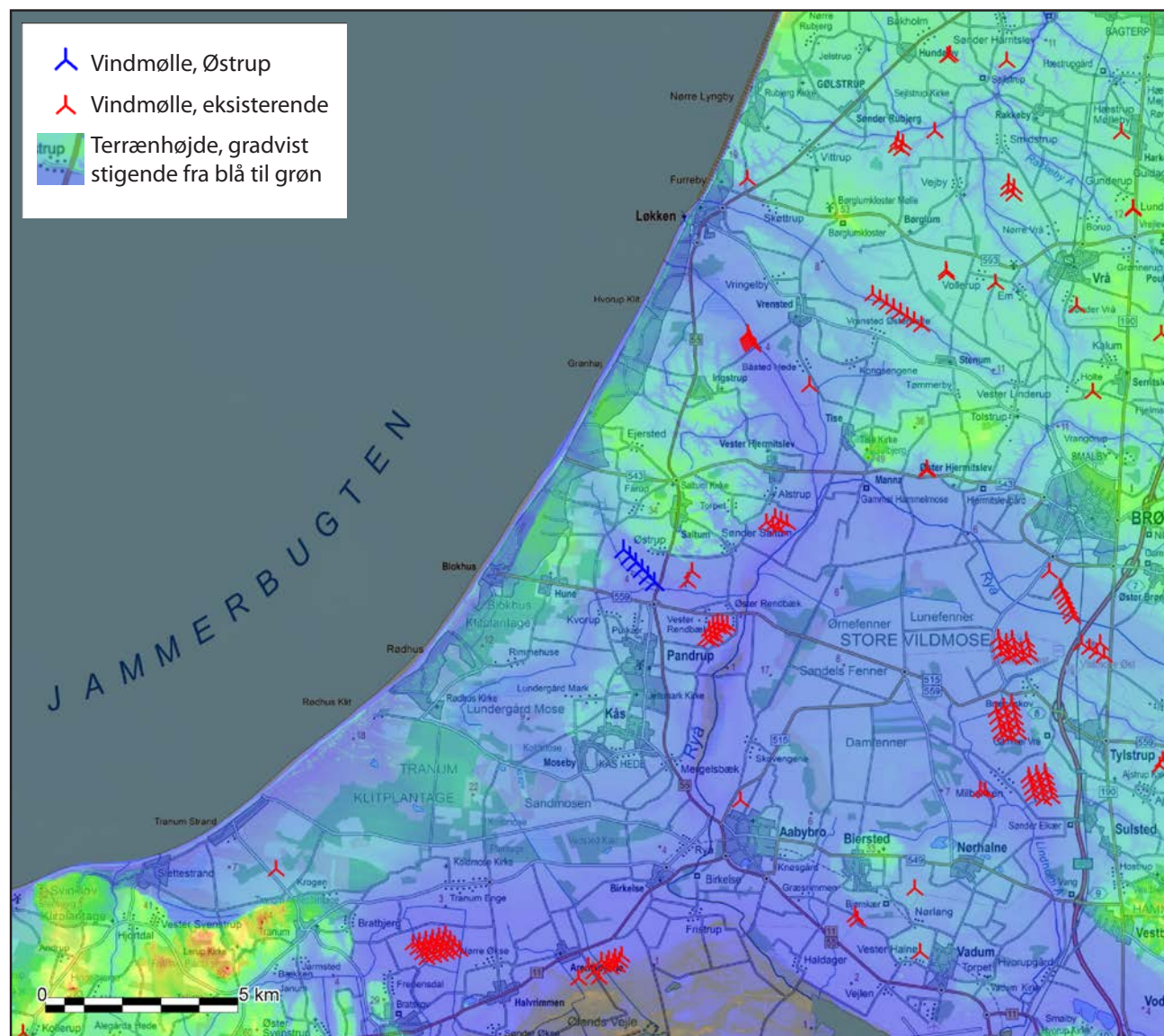
6.1 Indledning

Ved opstilling af vindmøller tilføres landskabet et nyt teknisk element, der på grund af sin højde og sit samspil med omgivelserne ændrer oplevelsen af landskabet. Oplevelsen af vindmøllernes påvirkning af landskabet afhænger såvel af betragterens indstilling til vindkraft som af landskabets egnet-hed og sårbarhed.

Det danske landskab er meget varieret i form og indhold og kan inddeles i forskellige typer. Nogle landskaber er mere komplekse og sårbare end andre, og næsten alle landskabssituationer indeholder landskabs- eller kulturhistoriske elementer, som er potentielt sårbare overfor opstilling af vindmøller, og som derfor kræver en særlig vurdering.

I dette kapitel redegøres først for den naturgeo-grafiske og kulturhistoriske baggrund for det landskab, der kendes i omgivelserne til vindmølleområdet ved Østrup i dag. Til gennemgangen er benyttet studie af geomorfologiske, topografiske og historiske kort, udpegninger registreret i Helhedsplan13 for Jammerbugt Kommune, luftfotos og besigtigelse i området. En samlet vurdering af landskabspåvirkningen, som er underbygget af visualiseringer, gives som en afslutning på kapitel 7.

Kort 6.1. De nye vindmøllers placering i forhold til veje, byer, eksisterende vindmøller og områdets terrænforhold. Blåfarvede områder ligger terrænmæssigt lavt, mens grøn-gule områder har større terrænhøjde.



6.2 Landskabets opståen

Anlægsområdet

Vindmølleområdet ved Østrup ligger i et lavtliggende, fladt og åbent landskab, som mod nord, vest og syd er afgrænset af morænelandskabet på Saltum og Pandrup bakkeøer. Det lavtliggende landskab er såkaldt marint forland; gammel havbund, som over tid har hævet sig og er blevet landfast. Arealet har ligget i tæt forbindelse med kysten, hvor havet ved tilbagevendende oversvømmelser gradvist har aflejret større og større mængder af sand, grus og sten. Siden 1800-tallet har dræning og pumpesystemer transformeret området til helt tørre, landfaste arealer. Det marine forland breder sig mod øst, men øst for Ryå er jordtypen og landskabet præget af den forsumpning og tørvedannelse, der udgør Store Vildmose.

Omgivende landskaber

Umiddelbart nord for vindmølleområdet ligger Saltum Bakkeø, der er et storbakket morænelandskab formet af isens bevægelse og moræneaflejringer under sidste istid. Overgangen fra det marine forland til Saltum Bakkeø er meget markant, idet terrænhøjden stiger ca. 30 m på 1 km. Vest for vindmølleområdet er den naturgeografiske afgrænsning mindre markant på grund af plantager i klitlandskabet ud mod kysten. Syd for vindmølleområdet ligger Pandrup på kanten af en mindre morænebakke. Øst for området løber Ryå, som er den vestlige afgrænsning af Store Vildmose.

De karakteristiske landskabstyper omkring vindmølleområdet er således den store, lavtliggende

landskabsflade på marint forland, der mod øst går fra saltvands- til ferskvandsdannede jordtyper i Store Vildmose, morænebakkerne, der fremstår som afgrænsede øer over stenalderhavets kystlinje samt klit- og kystlandskabet ud mod Vesterhavet. Kort 6.2 viser baggrunden for landskabets dannelse.

Landskabelige bindinger

En række landskabelige bindinger i lands- og kommuneplanlægningen har betydning i forhold til et områdes landskab og geologi. Vindmølleområdet er ikke berørt af landskabelige bindinger. Det ligger i ca. 1,5 km afstand fra kystnærhedszonen og 3 km fra områder udpeget som uforstyrret eller særlig værdifuldt landskab.

6.3 Landbrugets udvikling og kulturlandskabet

Oldtid og middelalder

Kulturlandskabet er det landskab, der gennem tiden er udviklet og forandret gennem menneskets brug. Kulturlandskabet er derfor for en stor dels vedkommende en beskrivelse af byernes og landbrugets udvikling, og hvordan dette viser sig i landskabet og naturen.

I mølleområdet og de omgivende lavtliggende områder findes kun få egentlige fortidsminder; området har helt frem til nyere tid ligget helt eller delvist under vand og derfor ikke givet grundlag for bosætning her. I de omgivende højereliggende

terræner findes der derimod tegn på tidlig menneskelig aktivitet, og en række bosætninger kan spores tilbage til slutningen af jægerstenalderen.

Gennem middelalderen begyndte landsbyer at finde mere faste placeringer i landskabet. Et markant kirkebyggeri igennem 1100- og 1200-tallet og opbygningen af sogne og herreder var med til at fastholde dette. Kirkerne i bl.a. Jetsmark, Saltum og Hune er fra denne tid og udgør markante lokale vartegn. Landskaberne nærmest vindmølleområdet rummer kun begrænsede levn fra middelalderens feudale system med godser, hoved- og herregårde, men 12 km mod syd ligger Birkelse Hovedgård, og ca. 15 km mod nord ligger Børglumkloster med kloster, kirke og herregårdslandskab.

Landbrugsreformer og skovplantning

Strukturen for de middelalderlige mark- og landsbyfællesskaber ændrede sig med de store landbrugsreformer fra slutningen af 1700-tallet, og landbrugene flyttede gradvist ud i det åbne land som fritliggende bebyggelser.

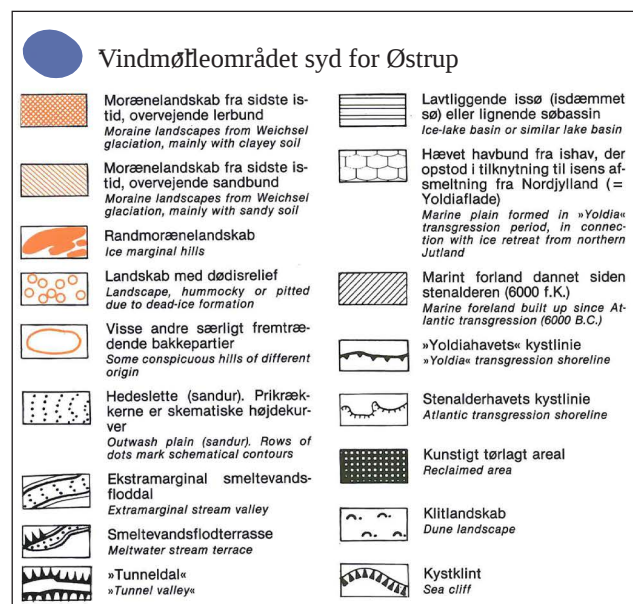
Fra 1800-tallet indledtes storstilede indsatser for at stoppe sandflugten, og der blev plantet en lang række klitplantager som for eksempel Blokhus Klitplantage, der påbegyndtes i 1895. Spredte kratbeplantninger og læhegn blev etableret omkring bebyggelser og marker i det åbne land.

Gennem 1800-tallet satte gode konjunkturer og ny teknologi fart på opdyrkningen og udnyttelsen

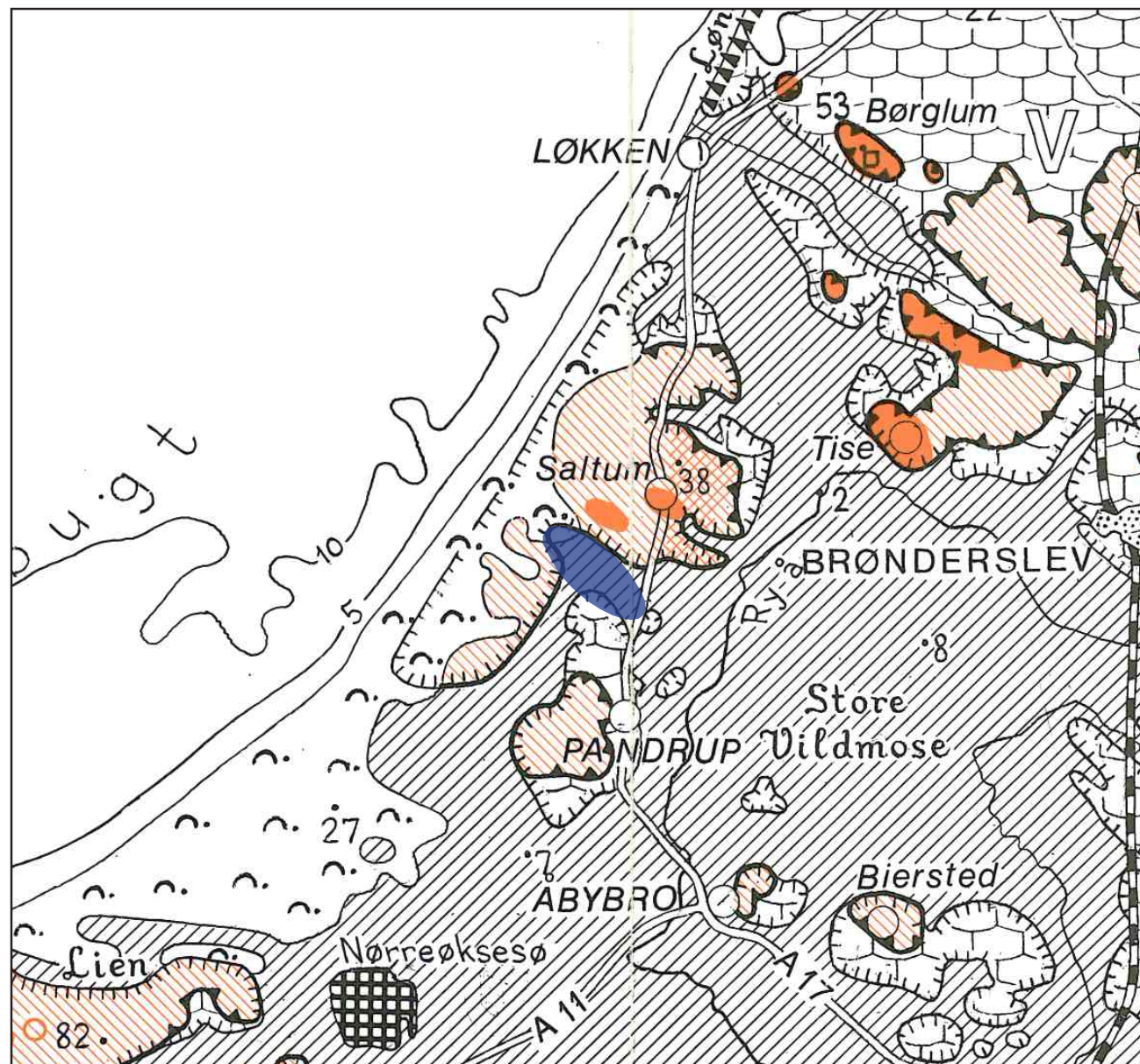
af landbrugsjorden, herunder dræning af fugtige arealer. Samtidig med opdyrkningen skete en udflytning af gårde og husmandsbrug, som i dag ses som fritliggende bebyggelser, f.eks. Østrup og Kvorup, i det åbne land omkring mølleområdet.

Bebyggelsesstruktur og marker

Bebyggelsen i det flade landskab omkring vindmølleområdet er meget sparsom og derimod beliggende lidt højere i terrænet på bakkeøerne. Nord for vindmølleområdet findes bebyggelserne Østrup og Vestrupgård på kanten af Saltum Bak-



Kort 6.2. Udsnit af Landskabskort over Nordjylland (Per Smed, Geografforlaget). De nye vindmøller placeres på et marint forland, som lokalt afgrænses af bakket moræne på Saltum og Pandrup bakkeøer.



keø, og syd for vindmølleområdet findes Kvorup på kanten af Pandrup Bakkeø. De gamle, lokale vejforløb følger ofte kurverne i terrænet, og alle områdets byer, landsbyer og hovedparten af den spredte bebyggelse er placeret på morænebakkerne.

Det mellemliggende areal omkring Albæk og Landbæk er drænet via talrige grøfter, der opdeler jorden i ensartede og relativt store lodder med tilknytning til ejerlavene Østrup, Vestrupgård, Hune og Jetsmark den nordlige del. Udnyttelsen af det flade landskab er således karakteriseret ved sin relativt sene udstykning uden rester af tidligere markstrukturer med gamle hegn eller diger. Området fremstår åbent og struktureret med mange grøfter og enkelte lange lige læhegn.

Industrialisering og strukturomlægninger

Hjørring-Løkken-Aabybro Jernbane, som fungerede i området fra 1913 til 1963, fik stor betydning for Saltum og Pandrup, der udviklede sig til bysamfund med beskæftigelse ved forskellige erhverv og ligesom Hune-Blokhusområdet ved turisme. Jernbanen og nye gennemfartsveje krydsede den lavtliggende flade mellem Saltum og Pandrup og trak enkelte gårde og nogen bebyggelse med sig.

Industrialiseringen af landbruget har fået stor indflydelse på strukturen i det åbne land, som gennem 1900-tallet ændredes fra mange små landbrug til ganske få storlandbrug, som de kendes i dag. Enkelte landbrug blev placeret i det åbne, flade landskab.

Landskabelige bindinger

Landskabet omkring mølleområdet rummer kulturhistoriske spor, som er omfattet af fredninger eller andre beskyttelseshensyn, se kort 6.3, og idet store vindmøller er synlige på store afstande, skal det vurderes, om projektforslaget kan have betydning i forhold til disse.

Kirker og kirkeområder

I en radius af 4,5 km fra vindmølleområdet ligger tre kirker; Jetsmark, Hune og Saltum kirker, der er omgivet af en 300 m beskyttelseszone. Hver af kirkerne er desuden omfattet af en fjernbeskyttelseszone, hvorfra udsynet mod kirkerne skal sikres. Fjernbeskyttelseszonen omkring Jetsmark Kirke er registreret, så den har et lille overlap med vindmølleområdet, men i praksis er der ingen synlighed. Fjernbeskyttelseszonen omkring Hune Kirke er på grund af de begrænsede udsigtsforhold lille, og fjernbeskyttelseszonen omkring Saltum Kirke har sin største udstrækning mod nord.

Jetsmark Kirke

Jetsmark Kirke mellem Pandrup og Kaas er en stor middelalderkirke med romansk apsis, kor og skib og sengotiske tilbygninger i form af tårn og våbenhus. En svagt hævet placering gør den anselige kirke synlig over lange afstande.

Hune Kirke

Hune Kirke i Hune er en middelalderkirke af romansk oprindelse, senere udbygget og restaureret efter skader fra sandflugt af flere gange. Kirkens fremtræden i landskabsbilledet er ret beskedent,

dels fordi plantager og mange læhegn forhindrer indblik mod kirken, og dels fordi tårnet ikke er særlig højt.

Saltum Kirke

Saltum Kirke nord for Saltum er en stor middelalderkirke med en markant beliggenhed på den nordlige del af Saltum Bakkeø. Kirken er synlig over lang afstand fra området nord for bakkeøen.

Øvrige fredninger

Udover kirkerne er en række landskaber og landskabskulturelementer fredet, og kvaliteten af deres natur- og kulturhistoriske værdier må ikke forringes.

Pirupshvarre ca. 3 km vest for vindmølleområdet og Store Vildmose ca. 3 km øst for vindmølleområdet er de nærmeste fredede områder.

Værdifulde kulturmiljøer

Udover de allerede nævnte fredninger, er en række områder udpeget som værdifulde kulturmiljøer i Helhedsplan 13 for Jammerbugt Kommune. Indenfor afgrænsningen af de udpegede områder skal de kulturhistoriske værdier beskyttes, og byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier, må ikke finde sted her. Store Vildmose med højkoncentrationer, agersystemer, tørveggravning, opdyrkning/afvanding, landbrug m.v. ca. 5 km mod sydøst og Moseby med landsby, slynget vejby og briketfabrik ca. 5 km mod syd er de nærmeste udpegede kulturmiljøer.

jør i mellemzonen, mens Børglum Kloster med kloster, kirke og herregårdslandskab ca. 15 km mod nordøst er et værdifuldt kulturmiljø i fjernzonen.

Fredede fortidsminder og sten- og jorddiger

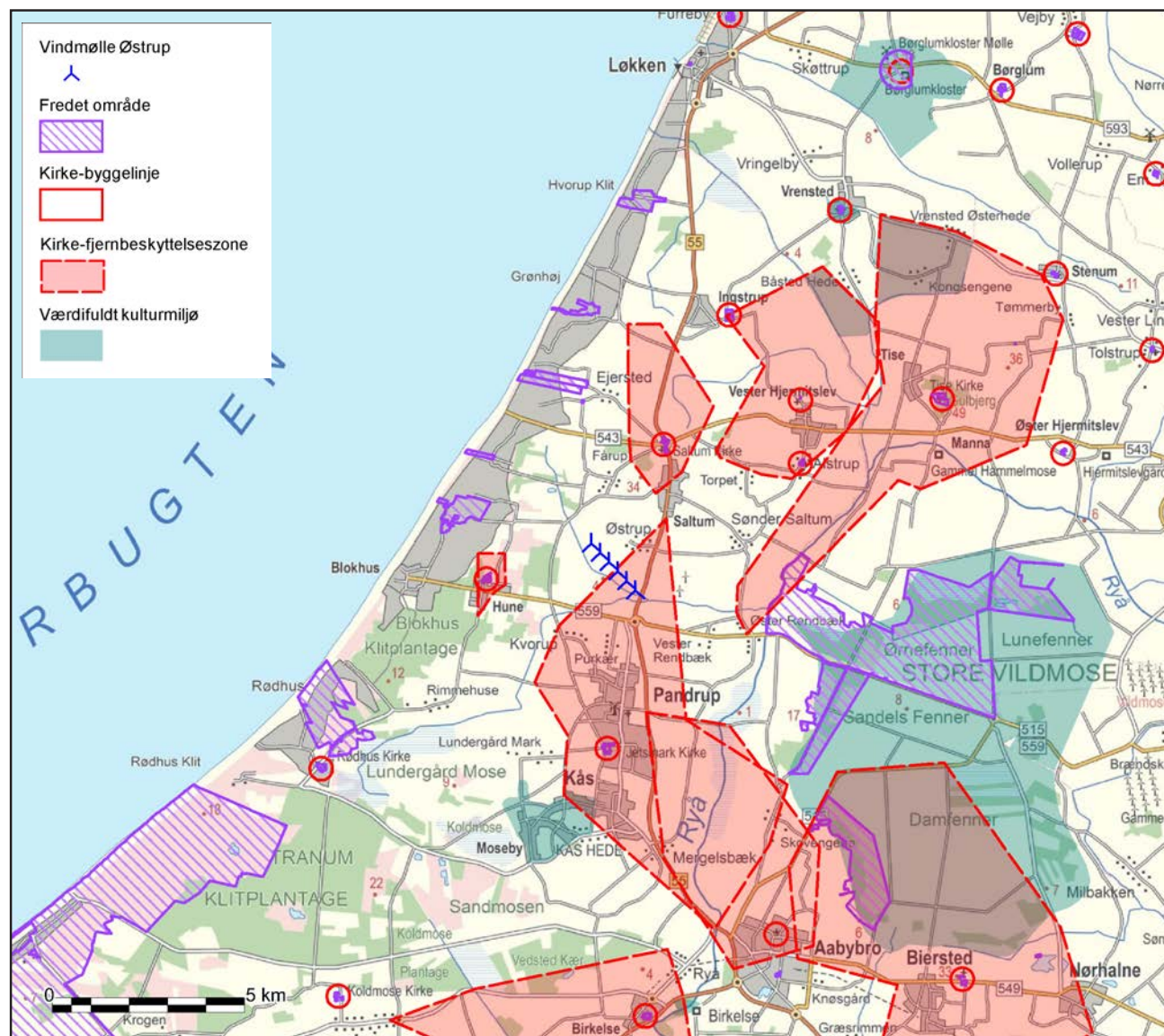
Der er ikke registreret fortidsminder, diger eller andre fund i vindmølleområdet. De nærmeste beskyttede diger er registreret vest og nord for vindmølleområdet i en afstand af 1-2 km, og det nærmeste beskyttede dige er registreret nordvest for Faarupvej i en afstand af 1,5 km.

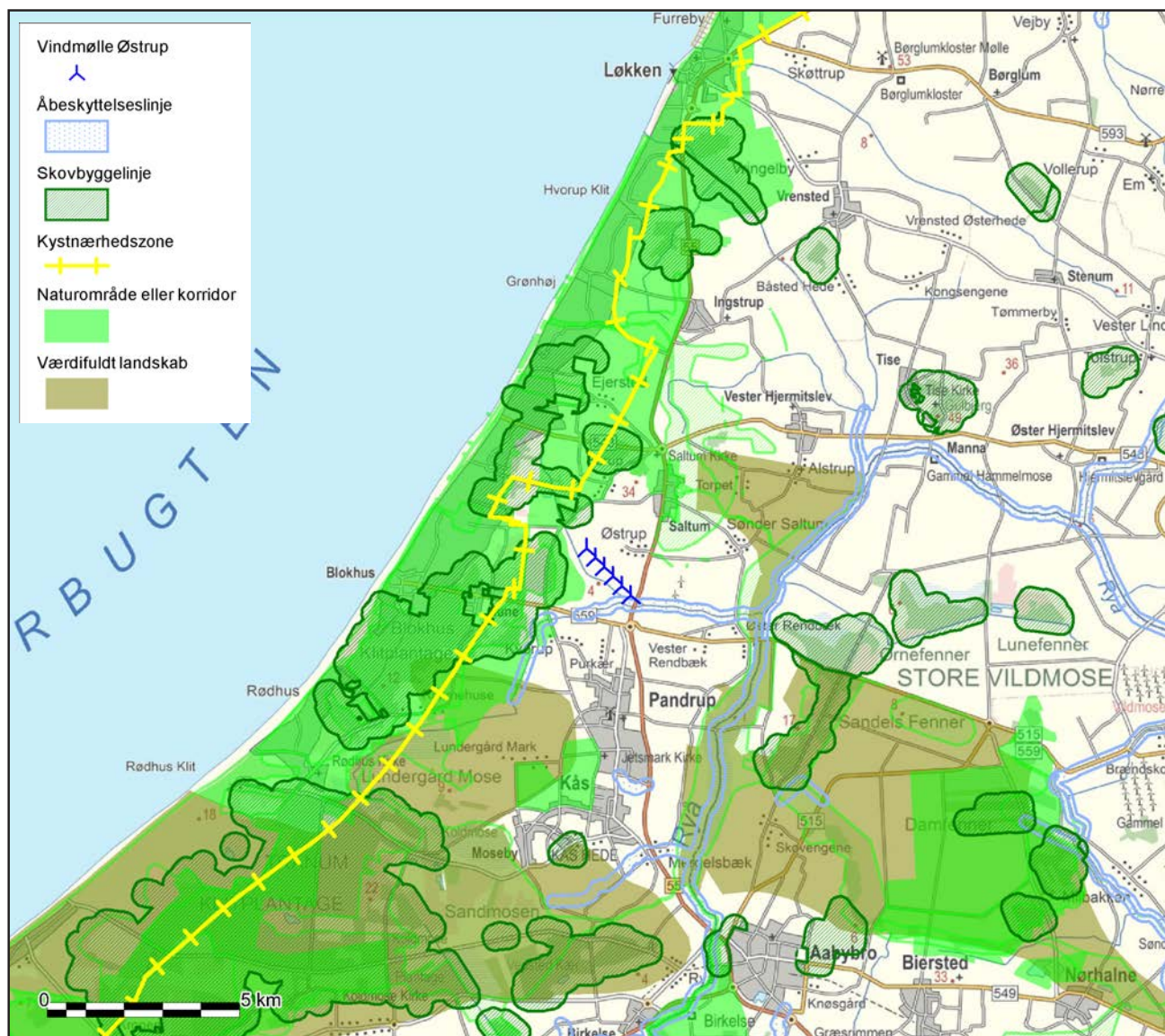
Arkæologi

Der er ingen registrerede fortidsminder i projektområdet eller den omgivende lavtliggende landskabsflade.

Ingen fredninger, fund eller registrerede værdifulde kulturmiljøer ligger i direkte berøring med vindmølleområdet. Gennem rekognicering, valg af fotostandpunkter og visualiseringer er det undersøgt, om eller hvordan det nye vindmølleanlæg evt. kan have betydning for oplevelsen af områdets kulturværdier, se afsnit 6.6 og kapitel 7. Det visuelle samspil mellem de 3 kirker og de nye vindmøller er undersøgt i forhold til indsyn mod kirkerne og udsyn mod mølleområderne fra selve kirkeområderne, hvor det er skønnet relevant.

Kort 6.3. De nye vindmøllers placering i forhold til fredede områder, kirkebyggelinjer, fjernbeskyttelseszoner omkring kirker og værdifulde kulturmiljøer.





Beskyttelseslinjer for å og skov

Vindmøllerne ligger i nærheden af å og skov men er ikke berørt af å- og skovbyggelinjer, se kort 6.4. Tilkørselsvejen til de sydøstligste møller kræver dog dispensation fra Albækkens åbeskyttelseslinje.

Større uforstyrret landskab

Området øst for Saltum, engene langs Ryå, Store Vildmose og moseområderne syd og vest for Kås er større områder udpeget som uforstyrret landskab og særligt værdifuldt landskab. Selv om der ikke opstilles nye vindmøller i umiddelbar nærhed af disse udpegninger, kan møllerne godt være synlige fra områderne. Mølleanlæggenes betydning for oplevelsen af de uforstyrrede og bevaringsværdige landskaber er derfor undersøgt gennem rekognicering og visualiseringer.

6.4 Landskabet i dag

Bebyggelse og infrastruktur

De nære områder omkring vindmølleområdet er forholdsvist tyndt befolket. De nærmeste naboer er huse og gårde, som hovedsageligt ligger langs Østrupvej mod nord, Faarupvej mod vest, Vesterhavsvej mod syd og Søndergade mod øst. De nærmeste byområder er Saltum, Pandrup og Hune-Blokhuse, hver i en afstand af 2-2,3 km, se kort 6.1.

Kort 6.4. De nye vindmøllers placering i forhold til åbeskyttelseslinje, skovbyggelinje, kystnærhedszone, naturområder og korridorer, særligt værdifuldt eller uforstyrret landskab.

Den nord-sydgående hovedlandevej 55 (Søndergade) mellem Aalborg og Løkken passerer den sydøstligste vindmølle i en afstand af ca. 150 meter. Fra denne vejstrækning opleves landskabs- overgangen fra marint forland til morænelandskab ved Saltum. Landevej 559 (Vesterhavsvej) passerer ca. 1 km syd for vindmølleområdet i øst-vestgående retning.

Landskab og skovbrug

Landskabet omkring anlægsområdet er præget af intensivt landbrug. Her ses relativt store, åbne markflader med mindre beplantningspartier og smalle læhegn. Landskaberne langs Jammerbugten har en høj koncentration af klitplantager, hvoraf de nærmeste er Hune Plantage og Blokhus Klitplantage. Store dele drives af staten (Naturstyrelsen), og der er ud over almindelig skovdrift også en del rekreative interesser her.

Friluftsliv og turisme

Jammerbugt Kommune er en attraktiv turistkommune og besøges af et meget stort antal inden- og udenlandske turister. Vindmølleområdet ligger ca. 1 km sydøst for Fårup Sommerland, 1,5 km øst for det nærmeste sommerhusområde og 5 km øst for Blokhus og strandene heromkring.

Helhedsplan13 beskriver som særlige kendetegn for de nærmeste byområder:

- Saltum er omgivet af dramatisk natur, som sammen med en historisk bygningskultur og byens serviceydelser er med til at tiltrække

kunsthåndværkere og få områdets forenings- og kulturliv til at blomstre. Vest for Saltum ligger store rekreative områder og sommerhusområder.

- Pandrup rummer en lang række servicefunktioner for turistaktiviteter ved Hune og Blokhus i sommerhalvåret. Pandrup bærer præg af sin industrihistorie – det er tidligt forsøgt at udvinde salt på Gl. Toftegaard i Store Vildmose, og ellers har der været industri omkring Pandrup op gennem tiden – Kaas Briketfabrik, Lundergaards Kalkværk opført ca. 1910-20, flere teglværker og senest kendte industrier som Pandrup Brød og Flextronics.
- Hune-Blokhus-området spiller en vigtig rolle for Jammerbugtens indsats vedr. turisme, både med hensyn til overnatningsmuligheder i form af sommerhuse, campingpladser og hoteller - samt med hensyn til turistattraktioner.

Eksisterende vindmøller og andre tekniske anlæg

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

For de nye møller ved Østrup svarer dette til $28 \times 150 \text{ m} = 4,2 \text{ km}$, se kort 6.5. Indenfor denne afstand findes 2 stk. 126 m høje 2,3 MW-møller i Saltum Kær ca. 1,2 km mod øst og 12 stk. 62 m høje 600 kW-møller ved Rendbæk ca. 3 km mod sydøst. Vindmøllerne i Saltum Kær er placeret i et område udpeget som vindmøllepark i Jammerbugt Kom-

mune, mens mølleanlægget ved Rendbæk på sigt kan erstattes af en ny vindmøllepark lidt længere væk mod øst.

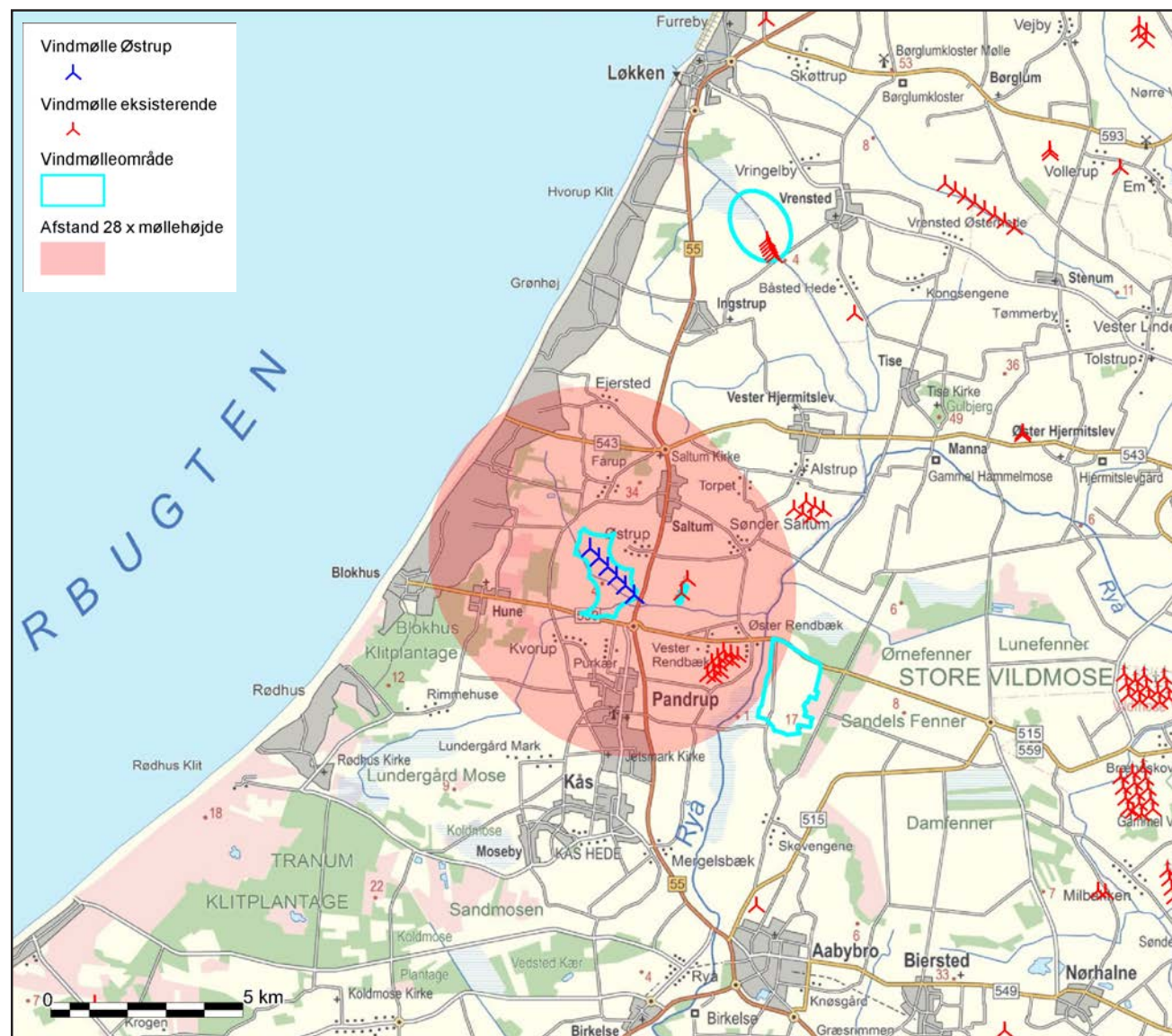
På større afstand ligger to vindmølleparker med henholdsvis 6 stk. 69 m høje møller ved Alstrup ca. 5 km mod nordøst og 6 stk. 43 m høje møller ved Ingstrup ca. 10 km mod nord. Disse områder er ikke udpeget som fremtidige vindmølleområder.

I fjernområdet findes vindmølleparker blandt andet syd for Børglum og ved Tylstrup og Brønderslev på mere end 13 km afstand mod øst. Der er ingen møller i kystnærhedszonen vest for de nye møller.

Gennemgående fremgår det visuelle samspil mellem det nye vindmølleanlæg og de eksisterende vindmøller af visualiseringerne i kapitel 7, og der er foretaget vurderinger af det samlede landskabsindtryk af nye og eksisterende møller.

Af andre tekniske anlæg passerer en nord-sydgående 60 kV el-tracé mellem Pandrup og Ingstrup igennem vindmølleområdet. Afstanden mellem møller og højspændingsanlæg er tilstrækkelig til, at luftledningerne kan bibeholdes mellem møllerne. Højspændingsforbindelsen er koblet på transformestationen nord for Pandrup By. Samspillet mellem de nye vindmøller og højspændingsledningerne fremgår generelt af visualiseringerne fra nærområdet.

Større driftsbygninger, siloer og tankanlæg til



landbrugsejendomme er landområdets mest dominerende erhvervsbyggeri. Store landbrugsanlæg kan præge landskaber lokalt, men overordnet set er landskabet ikke domineret af tekniske landbrugsanlæg, fordi afstanden mellem dem er forholdsvis stor.

Fårup Sommerland er et rekreativt men også større teknisk anlæg i området. De nærmeste samlede industri- og erhvervsområder er lokaliseret i tilknytning til Saltum og Pandrup.

Udviklingstendenser og planlagte ændringer
Området omkring vindmølleområdet er udpeget som jordbrugsområde uden ønske om øget skovrejsning. Jammerbugt Kommune har ikke konkrete planer om nye boligområder fra Saltum, Pandrup eller Hune i retning mod møllerne.

Kort 6.5. De nye vindmøllers omgivelser, hvor området indenfor 28 gange møllehøjden er vist med rødt. Eksisterende vindmøller og vindmølleområder er markeret.

7 - Visuel påvirkning

7.1 Vindmøllers visuelle påvirkning

I dette kapitel redegøres for vindmøllers visuelle påvirkning og udvælgelsen af særlige punkter, hvor de ansøgte vindmøllers påvirkning eller samspil med andre elementer i landskabet ønskes belyst ved hjælp af visualiseringer. Metoden for visualiseringsarbejdet beskrives i afsnit 7.2, og de udarbejdede visualiseringer vises og vurderes enkeltvist i afsnit 7.3. En samlet vurdering, baseret på landskabsanalysen, redegørelsen for vindmøllers synlighed samt resultatet af visualiseringsarbejdet, findes i afsnit 7.4.

Konsekvenszoner

Vindmøller på op mod 150 m totalhøjde vil have en visuel indflydelse på omgivelserne og kan ses på stor afstand. Vindmøllers påvirkning af landskabet aftager dog gradvist i forhold til afstanden. Det er derfor hensigtsmæssigt at operere med forskellige konsekvenszoner.

Den landskabelige vurdering tager udgangspunkt i Miljøministeriets anbefalinger fra januar 2007 for opstilling af store vindmøller på land. Anbefalingerne for opstilling af vindmøller på op mod 150 m totalhøjde fremgår af rapporten *Store vindmøller i det åbne land* udgivet af Skov- og Naturstyrelsen. I denne opstilles tre konsekvenszoner for store vindmøller: nærzone, mellemzone og fjernzone.

Konsekvenszonernes rækkevidde afhænger af møllernes totalhøjde, og for vindmøller på op mod 150 m totalhøjde er det hensigtsmæssigt at arbejde med følgende definitioner:

- *Nærzonen (0-4,5 km)* er defineret som det område, hvor vindmøllerne kan opleves dominerende og af en større skala end områdets øvrige landskabselementer. Den konkrete påvirkning er dog meget afhængig af bevoksning og hvor i området, man befinder sig. Vingernes rotation kan medvirke til at øge møllernes synlighed.
- *Mellemzonen (4,5-10 km)* er defineret som det område, hvor vindmøllerne kan opleves som fremtrædende elementer i landskabet, men er i skalamæssig balance med de øvrige landskabselementer.
- *Fjernzonen (>10 km)* er defineret som det område, hvor vindmøllerne fortsat kan være synlige i landskabet, men hvor de er underlagt andre, mere dominerende landskabselementer og ikke påvirker landskabsoplevelsen i væsentlig grad. På denne afstand har rotationen ikke længere betydning for møllernes synlighed.

Det er væsentligt at pointere, at vindmøllerne ved Østrup langt fra vil være synlige fra alle steder i disse zoner, idet bakkepartier, skov og læhegnsbepantning fra mange retninger vil skjule dem. Eksempelvis vil møllerne ikke være synlige fra Blokhushuset eller Vestkystens strandområder. På figur

7.1 er det illustreret, hvordan terrænforhold og landskabselementer kan have betydning for vindmøllers synlighed og selv på kort afstand kan skjule store møller. Omvendt kan et åbent, fladt terræn give mulighed for lange udsyn, og særligt over vandflader - store søer, fjord eller hav - kan vindmøller være synlige over større afstande end over land.

Synlighed

Vindmøller på op mod 150 m højde kan godt være synlige på afstande op til 15-16 km, men synligheden er væsentligt mindsket. På længere afstande er det svært at adskille møllerne fra andre landskabselementer, og de opleves som en udefinerbar del af baggrunden. Når afstanden bliver tilstrækkelig stor, kan vindmøllerne ikke længere ses. Udover afstanden til møllerne har en række andre faktorer indflydelse på deres synlighed:

Vindmøllens farve, proportioner og udseende har betydning for, hvor synlig den er på forskellige afstande. Forhold omkring bemaling og refleksion er beskrevet i kapitel 4.

Luftens sigtbarhed betyder også meget for vindmøllernes synlighed i landskabet. Sigtheden afhænger af vejrforholdene. På meget klare dage kan vindmøller være synlige på store afstande. De fleste dage af året er dog i større eller mindre grad påvirket af skydække, og møllerne vil derfor være væsentligt mindre synlige. Man kan ikke sige

noget entydigt om, hvor langt man kan se under forskellige sigtbarhedsforhold, men mange dage af året vil møllerne ikke være synlige på afstande længere end 5-7 km. Synsevnen har dog også betydning her, og 'gode øjne' vil givetvis kunne genkende landskabselementer på større afstande.

Jordens krumning har ikke afgørende betydning for synligheden af indmøller af denne størrelse. Man skal langt væk, omkring 18-20 km, før større dele af vindmøllen vil være skjult under horisontlinjen.

Møllevingernes rotation

Når møllen er i drift, skaber møllevingernes roterende bevægelse i sig selv en øget synlighed, og møllerne er - særligt på længere afstande - mere iøjnefaldende i landskabet når de kører, end når de

står stille.

Størrelsen på rotordiameteren er afgørende for den hastighed, vingerne roterer med. Ældre, mindre mølletyper roterer typisk meget hurtigt, og bevægelsen kan virke noget forstyrrende i et ellers roligt landskabsbillede. Nye, meget store vindmøller roterer derimod meget langsomt - for de foreslåede mølletyper i dette projektforslag typisk omkring 13 omgange pr. minut - og dette opleves som en rolig, 'afslappet' bevægelse, som generelt virker meget lidt forstyrrende i landskabsbilledet.

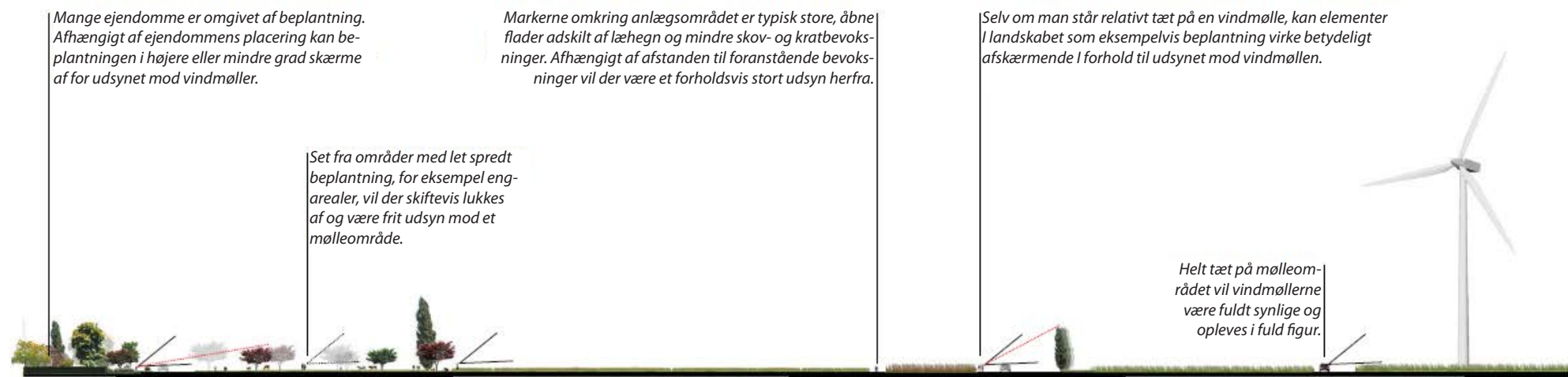
Belysning

Som beskrevet i afsnit 4.1 skal vindmøller med en totalhøjde på mere end 100 m afmærkes med lavintensivt, fast rødt lys (ikke blinkende) af hensyn til flysikkerheden. To lys placeres på hver sin side

af møllehuset - svarende til navhøjden - så det er synligt 360 grader rundt om møllen.

Lysstyrken skal være minimum 10 candela, det svarer omtrent til lysstyrken fra en 9 W glødepære. Lyset orienterer sig fortrinsvis mod flytrafik og ikke ned mod jorden. Lyset vil ikke være synligt om dagen, og om natten kun have begrænset synlighed.

Erfaringer viser, at lyset fortrinsvis vil være synligt fra jorden indenfor en afstand af 1,5 km. Da der samtidig er tale om fast lys, som ikke virker særligt forstyrrende, vurderes det, at vindmøllernes belysning kun vil have lille landskabelig betydning i nærzonen og ingen betydning i mellem- eller fjernzonen.



Figur 7.1. Landskabsindholdets betydning for vindmøllers synlighed, kilde: Christian Achermann - Landskab og Planlægning

Kommuneplanlægning for vindmøller

Jammerbugt Kommunes Helhedsplan 13 indeholder en række betingelser for opstillingen af nye, store vindmøller, som primært har landskabsæstetisk betydning:

- At vindmøller i hver enkelt park skal være ens
- Vindmøllerne skal opstilles i et letopfatteligt geometrisk mønster
- En indbyrdes afstand mellem møllerne på 3-4 gange rotordiameteren virker harmonisk

Projektforslaget lever med 6 ens møller opstillet på en række med en indbyrdes afstand på ca. 3 gange rotordiameteren lever op til disse krav.

7.2 Metode og forudsætninger

På baggrund af landskabsanalysen har Jammerbugt Kommune i samarbejde med ansøger udpeget 18 fotostandpunkter, hvorfra vindmøllernes indvirkning på landskabet og omgivelserne er visualiseret. Visualiseringerne skal illustrere den fremtidige udsigt fra punkter og områder i landskabet, hvor mange mennesker normalt færdes, fra samlede bebyggelser, transportveje og nærmeste naboer men også fra særligt markante landskabsområder og -elementer. Det kan for eksempel være i forbindelse med ind- og udsyn fra kirker eller særlige kulturmiljøer eller i forhold til eksisterende vindmøller og andre tekniske anlæg i området.

Den visualiserede mølletype er V112-3,3 med 94 m til navhøjde, svarende til den maksimale totalhøjde på 150 m. Fotostandpunkterne fordeler sig med 13 indenfor nærzonen, 3 indenfor mellemzonen og 1 i fjernzonen.

Der er løbende gennem afsnittet foretaget en konkret vurdering af de enkelte fotostandpunkters eksisterende og fremtidige forhold.

7.1.2 Metode for foto og visualisering

Fra de 18 visualiseringspunkter er der fotograferet i retning mod mølleprojektet. Der er anvendt digitalt full frame kamera med optik, der svarer til 50 mm brændvidde, hvilket bedst gengiver synsindtrykket på stedet. Fotopunkterne er fastlagt ved måling af GPS-koordinater. Fotografierne er taget i august og november 2013.

Billederne er efterfølgende behandlet i programmet WindPRO. De nye møller er vist, som de vil se ud i landskabet i forhold til beplantning og bygninger, som i visse tilfælde skjuler dele af møllerne. I et enkelt tilfælde (punkt 7) er vist en stregtegning af vindmøllerne for at illustrere deres størrelse og placering, hvis de havde været synlige.

Bygninger, eksisterende vindmøller i området samt højspændingsmaster er anvendt til at sikre, at proportioner og placering af de nye møller er korrekt. Når de eksisterende elementer placeres korrekt og i rette proportioner på foto, siges kameramodellen at være kalibreret, og det er derved sikkert, at de nye møller placeres korrekt og i rette proportioner.

Der vil dog altid være en usikkerhed, dels grundet GPS-usikkerhed, brændviddeusikkerhed, højdedatausikkerhed og usikkerhed i kortdata og kalibreringspunkter. Der kan også være fotos, hvor der ikke er helt sikre kalibreringselementer. Dog vil selv en "lidt usikker" kalibrering typisk kun betyde en lille ændring i placering, ikke i proportionerne. For at visualiseringerne er sammenlignelige, er alle visualiseringer som udgangspunkt gengivet i samme forstørrelse. Beskuerens opfattelse af proportionerne i en visualisering afhænger af betragtningsafstanden til billedet. En betragtningsafstand på omkring 35 cm (A4-format) svarer bedst til den oplevelse, man ville have, hvis man stod på stedet.

For nogle visualiseringer fra kort afstand er der udarbejdet et panorama af flere sidestillede fotos, som skal gøre det muligt at vise en større del af projektforslaget indenfor billedrammen. Visualisering 9 (panorama fra rundkørsel) er formindsket en smule i forhold til den beskrevne fotoindstilling, mens ingen af de øvrige fotos af eksisterende forhold eller visualiseringer er beskåret i højden, forstørret eller formindsket.

7.3 Visualiseringer

Dette afsnit viser og beskriver de visualiseringer, der er udarbejdet til vurdering af vindmøllernes påvirkning af landskabet. Oversigtskort med fotostandpunkterne er vist på figur 7.2, næste side.

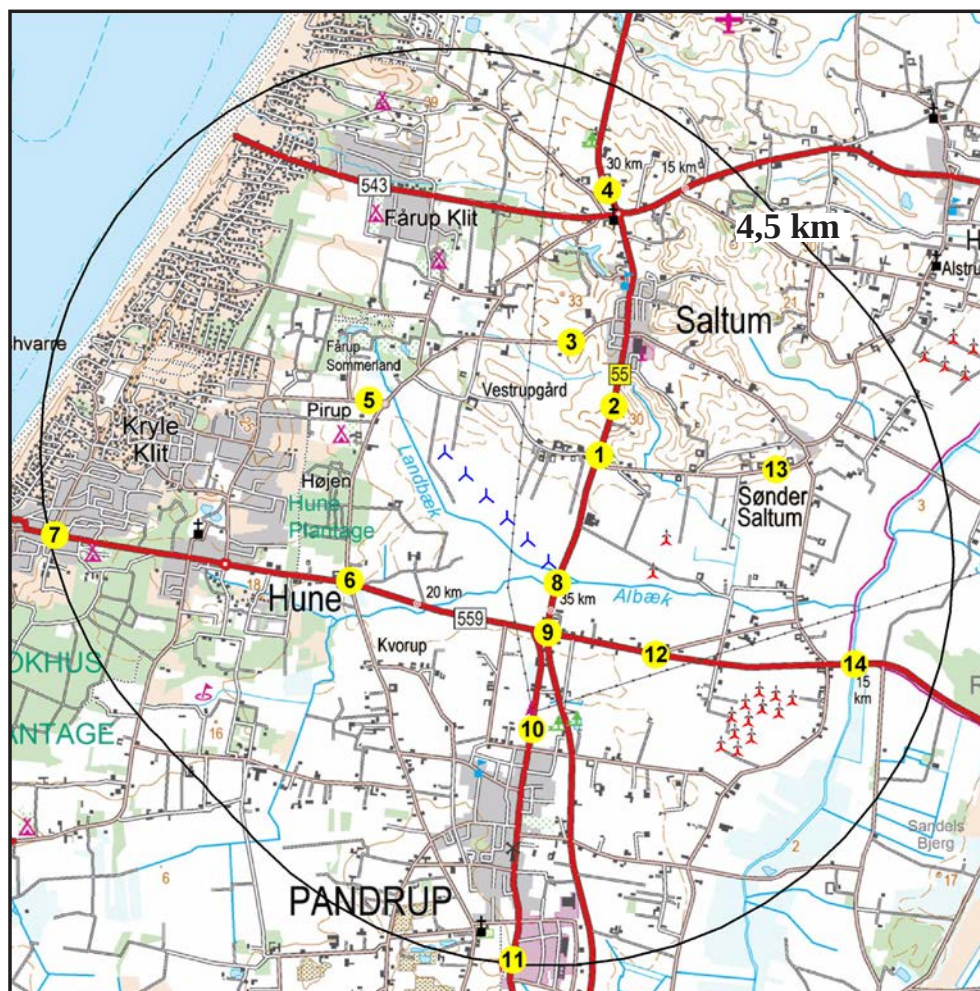
Tabel 7.1 Tabel med oversigt over fotostandpunkter.

Nr.	Zone	Beskrivelse	Afstand (m)	Fokus for fotostandpunktet
1	Nær	Søndergade v. Østrupvej	1.200	Nærmeste tætte bebyggelse, samspil med højspænding, overgang til Saltum Bakkeø
2	Nær	Søndergade v. Saltum	1.700	Udsigt fra bakkeøen
3	Nær	Faarupvej	1.800	Udsigt fra bakkeøen
4	Nær	Tinghøjgade	3.400	Saltum Kirke
5	Nær	Pirupvejen v. Faarupvej	1.000	Nærmeste veje, samspil med eksisterende møller
6	Nær	Vesterhavsvej v. Faarupvej	1.700	Nærmeste veje, samspil med eksisterende møller
7	Nær	Aalborgvej	4.400	Blokhushus
8	Nær	Søndergade v. Albæk	250	Nærmeste vej, samspil med højspænding, landskabsfladen i projektområdet
9	Nær	Rundkørsel rute 55/559 nord for Pandrup	800	Trafik-knudepunkt, panorama til eksisterende møller
10	Nær	Løkkenvej	1.900	Pandrup nord
11	Nær	Bredgade	4.500	Pandrup syd (nær Jetsmark Kirke)
12	Nær	Søkærvej v. Smedegaardsvej	1.600	Nærmeste veje
13	Nær	Bonkenvej	2.700	Marint forland, samspil med eksisterende møller
14	Nær	Søkærvej v. Rendbæk Bro	3.600	Marint forland, samspil med eksisterende møller
15	Mellem	Blokhushusvej v. Manna Mosevej	9.000	Store Vildmose, samspil med eksisterende møller
16	Mellem	Omfartsvejen v. Sigsgaardsvej	5.000	Pandrup syd
17	Mellem	Brogårdsvej v. Ryå Mejeri	9.000	Aabybro
18	Fjern	Børglumkloster	15.000	Kulturarv og turisme

Figur 7.2 Oversigtskort med fotostandpunkter.

Kortet til venstre viser de nærmeste punkter 0-4,5 km fra møllerne.

Kortet til højre viser alle punkter og deres fordeling i den visuelle nær-, mellem- og fjernzone defineret som henholdsvis 0-4,5 km, 4,5-10 km og mere end 10 km fra møllerne.



1. Nærzone, nordøst for møllerne

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra rastepladsen ved Søndergade ud for Østrupvej, hvor der er udsigt fra kanten af Saltum Bakkeø til den lavereliggende landskabsflade. I forgrunden ses en del af bebyggelsen langs Østrupvej, som følger kanten af morænebakken. Bebyggelsen er omgivet af en del bevoksning, som lokalt har betydning for udsynet. Hvor der er udsyn, er der mulighed for lange kig over det flade, åbne landskab.

Tværs over landskabsfladen, ca. 1 km fra fotopunktet, løber en 60 kV-højspændingsforbindelse. På foto 2 er masterne markeret med en grå streg for synlighedens skyld. Højspændingsforbindelsen vurderes ikke at opleves markant fra fotopunktet.

Det flade landskab opleves stort, åbent og uden markante landskabselementer. De kommende opslag er sammensat som et panorama af to fotos.



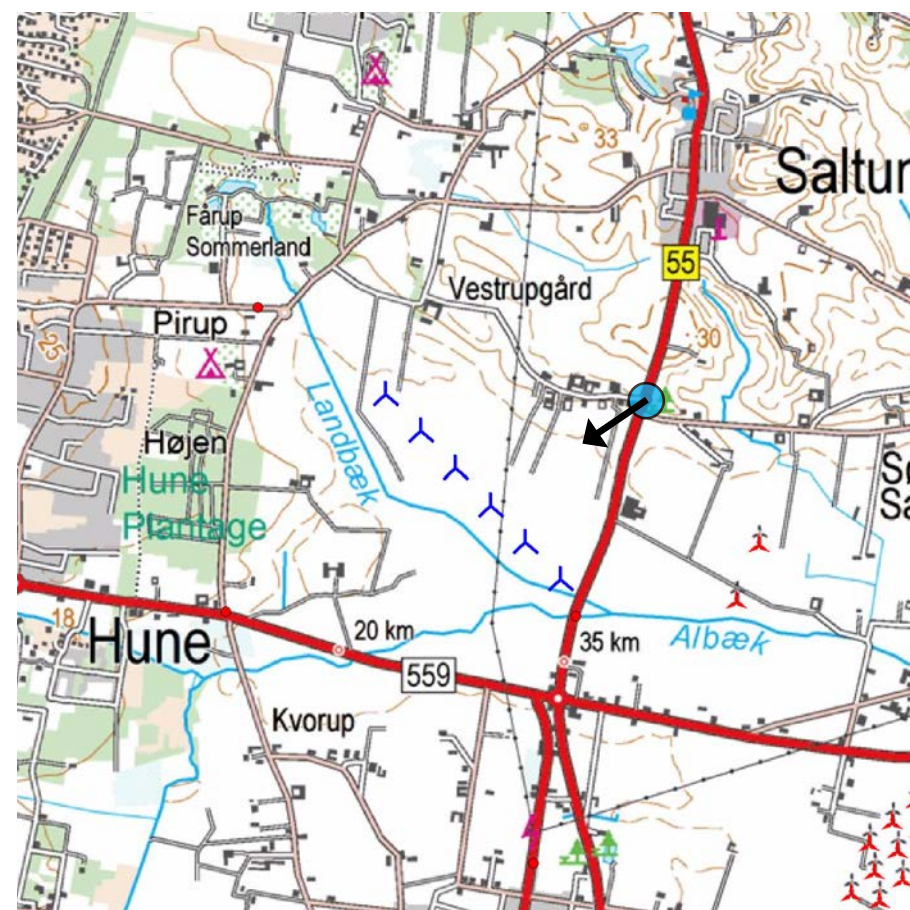
Fremtidige forhold. Vindmøllerne opstilles i det flade landskab nedenfor bakkeøen, ca. 1,2 km fra fotopunktet. Møllernes højde svarer til højden af forgrundens træer, som sporadisk skjuler dele af anlægget. Møllerne fremstår meget markant og uden modspil fra det flade landskab.

Møllerækken ses på tværs af synsfeltet og vil på grund af sin udstrækning kun opleves i sin fulde udstrækning som panorama. Strukturen af anlægget opleves dog klart som en linje igennem landskabet.

Det vurderes, at møllerne bryder det flade landskabs kendte skala og dermed tiltrækker sig stor opmærksomhed. Den vidstrakte landskabsflade bindes mere sammen med elementerne på bakkeøen. Det vurderes, at mølleanlægget vil dominere landskabsoplevelsen men ikke begrænse udsigten over det flade landskab.

Visualisering 1

Søndergade/Østrupvej, 1,2 km



1 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,2 km





1 EKSISTERENDE FORHOLD, Søndergade/Østrupvej
(Højre side af panorama)





1 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Søndergade/Østrupvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,2 km
(Højre side af panorama)

2. Nærzone, nordøst for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Søndergade syd for Saltum, hvor bakkeøen lokalt har sit højdepunkt. Landskabet er åbent og uden markante landskabselementer eller væsentlig variation. Det fornemmes, at man er tæt på kanten af bakkeøen. De kommende opslag er sammensat af to fotos og opfattes derfor som et panorama.

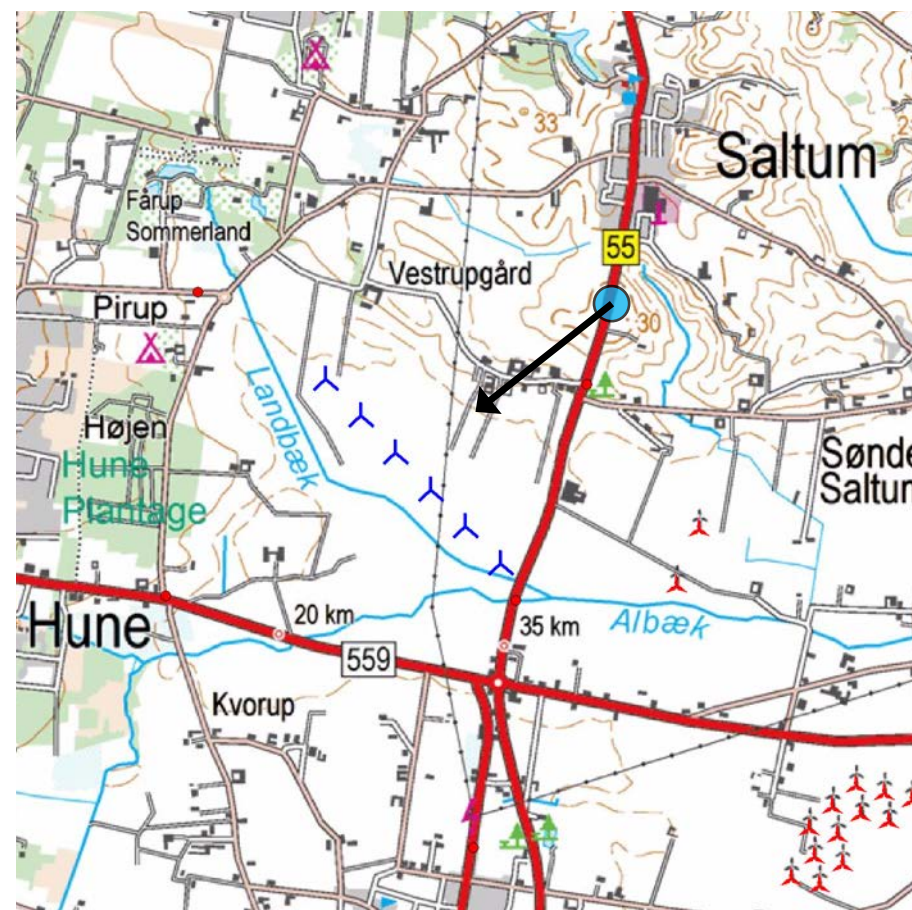
Fremtidige forhold. Vindmølleanlægget opstilles i det flade landskab nedenfor bakkeøen. Afstanden til nærmeste mølle er ca. 1,7 km. Møllerne fremstår med stor synlighed, markant højere end alle andre landskabselementer. Det fornemmes ikke klart, om møllerne står ovenfor eller nedenfor kanten af bakkeøen.

Vindmølleanlægget står på tværs af synsfeltet fra dette udsigtspunkt og vil kun opleves i sin helhed som panorama. Møllerækken fordeler sig som en udstrakt linje igennem landskabet. Det vurderes, at mølleanlægget forandrer oplevelsen af landskabet, men at mølleanlæggets struktur og skala harmonerer med landskabets enkle struktur og store skala.



Visualisering 2

Søndergade 1,7 km



2 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,7 km





*2 EKSISTERENDE FORHOLD, Søndergade
(Højre side af panorama)*





2 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Søndergade. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,7 km (Højre side af panorama)

3. Nærzone, nord for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Faarupvej vest for Saltum, på den højtliggende del af Saltum Bakkeø. Landskabet er åbent med spredt bebyggelse og klynger af træer. Det fornemmes klart, at man er tæt på kanten af bakkeøen, og der er udsigt til det flade landskab mod syd.

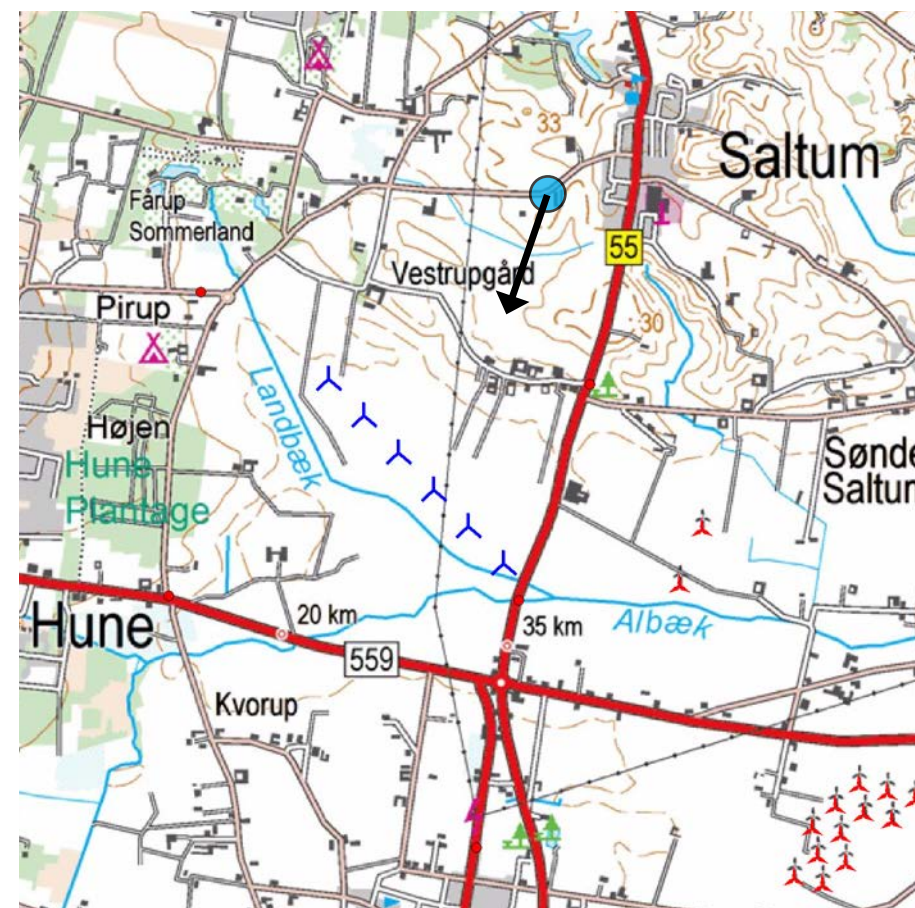
Fremtidige forhold. Vindmølle anlægget opstilles på landskabsfladen nedenfor bakkeøen. Afstanden til nærmeste mølle er ca. 1,8 km. Møllerne fremstår med stor synlighed og højere end alle andre landskabsselementer. Det fornemmes ikke klart, om møllerne står ovenfor eller nedenfor kanten af bakkeøen.

Vindmølle anlægget står på tværs af synsfeltet, og på visualiseringen ses kun de 5 østligste af anlæggets 6 møller. Møllerækken fordeler sig som en udstrakt linje igennem landskabet. Det vurderes, at mølle anlægget forandrer oplevelsen af landskabet, idet møllerækken står så tæt på skillelinjen mellem bakkeøen og det fladelandskab. Det vurderes dog, at mølle anlæggets struktur og skala harmonerer med landskabets enkle struktur og store skala.



Visualisering 3

Faarupvej 1,8 km



3 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortska 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,8 km





3 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Faarupvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,8 km

4. Nærzone, nord for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Tinghøjgade nord for Saltum Kirke med det formål at vise møllerne sammen med kirken i landskabet. Til højre for kirken ses vingspidser af møllerne i Saltum Kær (4 km). Fotopunktet ligger højt på den nordlige del af Saltum Bakkeø, og der er et kuperet landskab med marker og skov i sydlig retning.

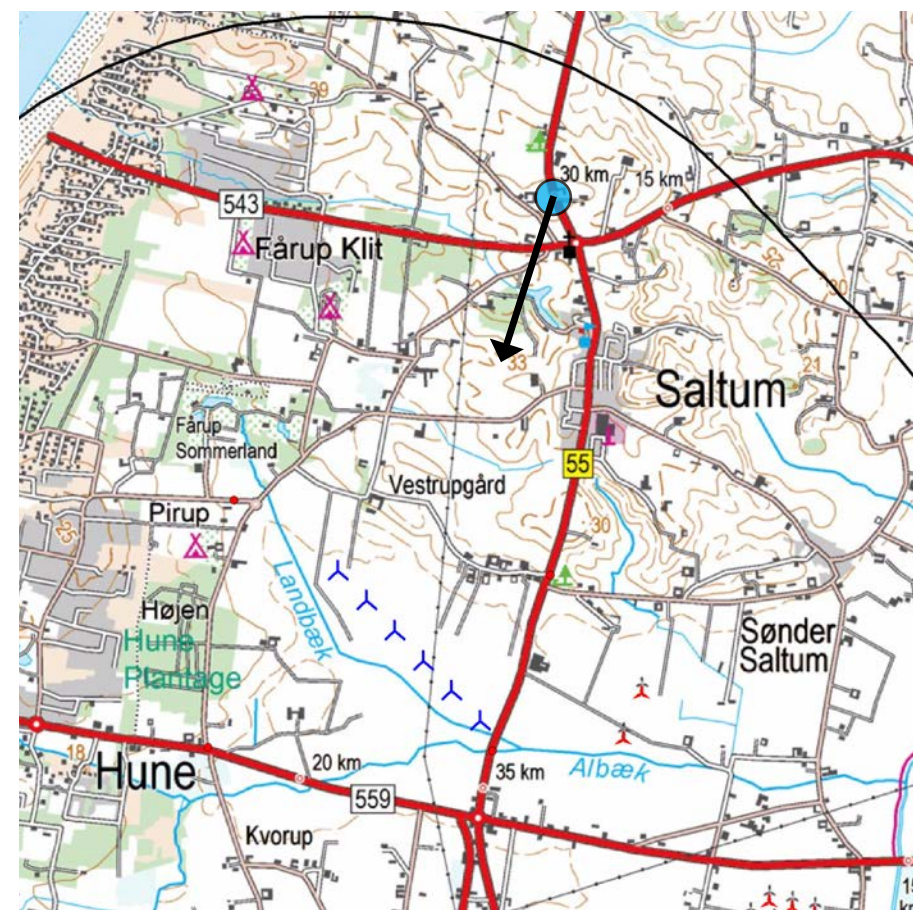
Fremtidige forhold. Vindmøleanlægget placeres i det flade landskab syd for Saltum Bakkeø. En del af mølleanlægget kan ses over træerne, som skjuler møllernes tårn og flere af møllerne i rækken. Afstanden til nærmeste mølle er ca. 3,4 km.

Mølleanlægget ved Østrup er tydeligt adskilt fra Saltum Kirke. Det vurderes, at mølleanlægget ikke fremstår dominerende i forhold til den mellemliggende bevoksning, og at der ikke er noget visuelt samspil mellem de to møllegrupper eller nogen betænkelig påvirkning af Saltum Kirke.



Visualisering 4

Tinghøjgade, Saltum Kirke
3,4 km



4 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortska 1:60.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 3,4 km





4 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Tinghøjgade, Saltum Kirke. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 3,4 km

5. Nærzone, nordvest for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Pirupvejen nær udkørslen fra Fårup Sommerland. Der er udsigt over et helt fladt landskab præget af marker, læhegn, mindre kratbevoksninger og vindmøllegrupperne i Saltum Kær (3,7 km) og Rendbæk (5,4 km). En 60 kV-højspændingsforbindelse krydser området i en afstand af ca. 2 km. Landskabet opleves stort, åbent og præget af tekniske anlæg i hele horisontlinjen. Det vurderes, at de eksisterende tekniske anlæg harmonerer med landskabets samlede skala. Udsigten, som kan opleves på vejen fra Fårup Sommerland og et større sommerhusområde, vil fra det meste af vejen være mere eller mindre brudt af nærliggende høj bevoksning.

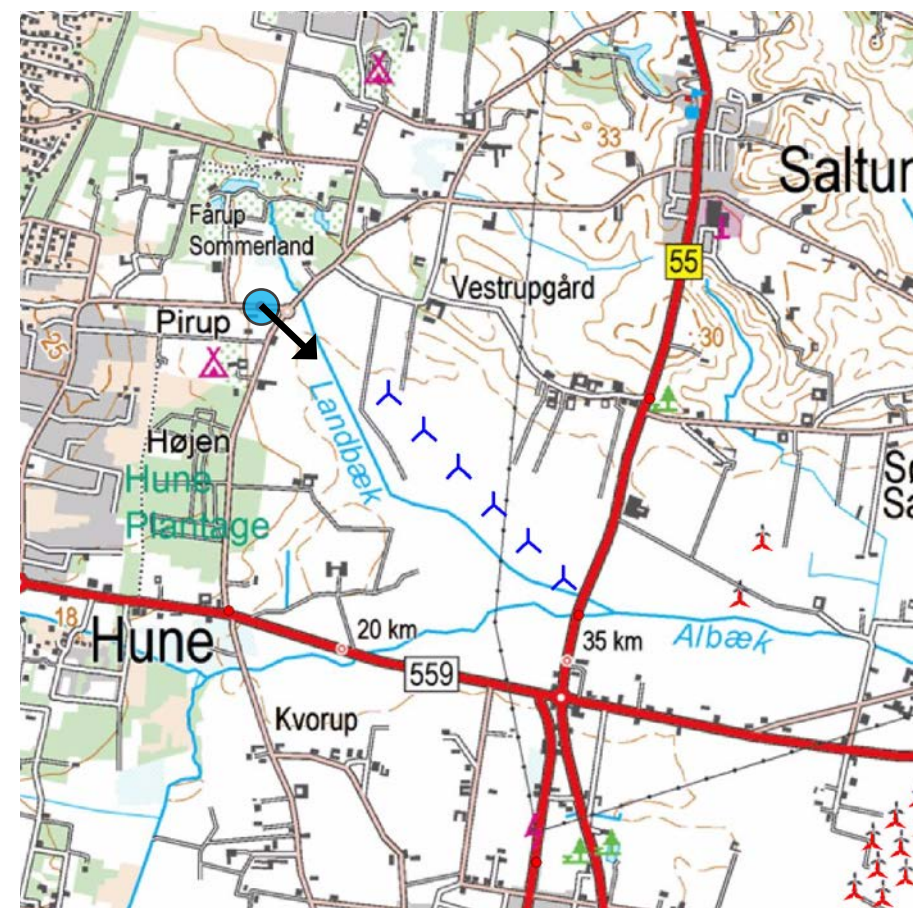
Fremtidige forhold. Vindmølleanlægget opstilles i det flade landskab foran de eksisterende møller. Afstanden til nærmeste nye mølle er ca. 1 km. Vindmølleanlægget fremstår som et markant, samlet anlæg, der dominerer udsigten over de øvrige landskabselementer. Vindmølleanlægget fremstår som en enkel og tydelig struktur, der på grund af størrelsesforskellen let opfattes som adskilt fra de eksisterende vindmøllegrupper og master i baggrunden. Det vurderes, at møllerne bryder landskabets kendte skala og vil tiltrække stor opmærksomhed, men at påvirkningen ikke er betænkelig i forhold til landskabskarakteren eller de visuelle samspil med eksisterende tekniske anlæg.

Det bemærkes, hvordan afstand og lysforhold kan påvirke vindmøllers synlighed i landskabet.



Visualisering 5

Pirupvejen/Faarupvej, 1,0 km



5 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,0 km

Møller Saltum Kær
3,7 km

Møller Rendbæk
5,4 km





5 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Pirupvejen nær Faarupvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1 km

6. Nærzone, sydvest for mølleområdet

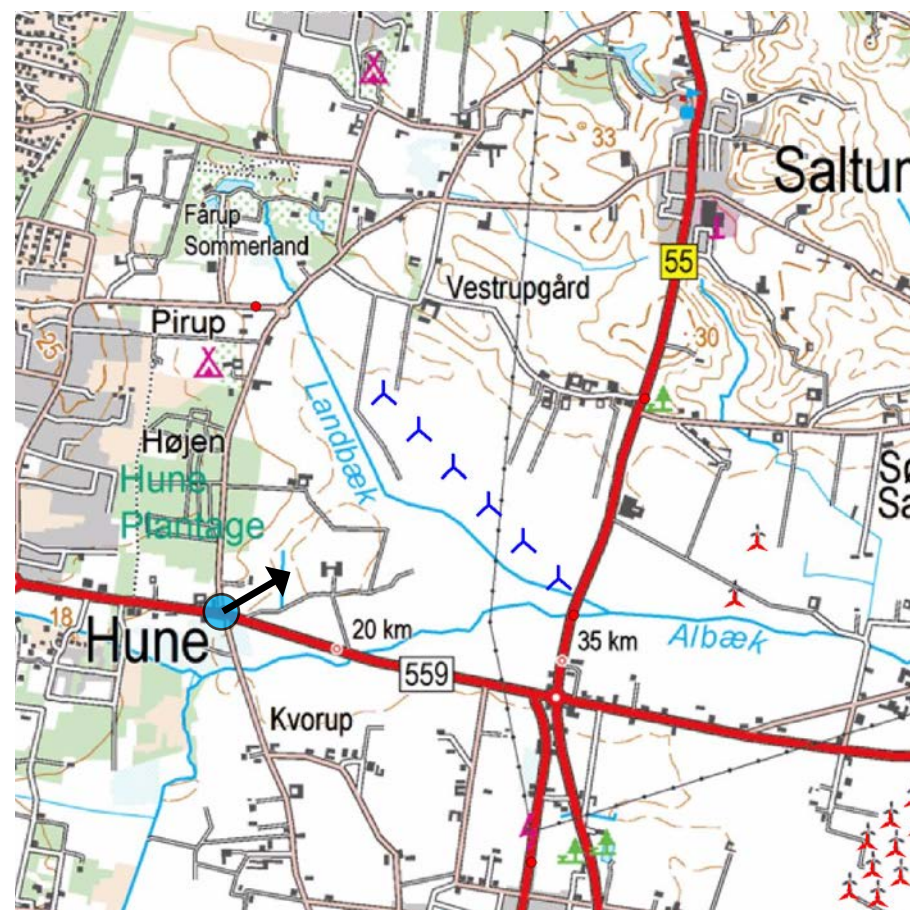
Eksisterende forhold. Billedet er taget fra krydset mellem Vesterhavsvej og Faarupvej, som ligger på kanten af det åbne, flade landskab øst for Hune. Der er udsigt til spredt bebyggelse i forgrunden, åbne markflader omkring Albæk og Landbæk i mellemgrunden, samt møllerne i Saltum Kær (3,4 km), 60 kV-højspændingsforbindelsen (1,9 km), en markant fodersilo (2,6 km) samt en svag aftegning af kanten af Saltum Bakkeø i baggrunden.

Landskabet opleves stort, åbent og præget af en landbrugsmæssig og teknisk udnyttelse. Udsigten vil opleves af trafikanter fra Blokhusrumrådet. Udsigtsforholdene afhænger – som det ses – af afgrødehøjden på de mellemliggende marker. De kommende opslag er sammensat som et panorama af to fotos.

Fremtidige forhold. Vindmølleanlægget opstilles i mellemgrundens åbne landskab. Afstanden til nærmeste nye mølle er ca. 1,7 km. Vindmølleanlægget fremstår markant og dominerende i forhold til eksisterende landskabselementer, og idet møllerækken ses på tværs af synsfeltet, vil den kun opleves i sin helhed som panorama. Anlægget opleves som en tydelig lineær struktur, der let opfattes som adskilt fra de eksisterende vindmøllegrupper og master i baggrunden. Det vurderes, at vindmølleanlægget opleves markant og langstrakt, men at det visuelt kan rummes på den store landskabsflade.



Visualisering 6 Vesterhavsvej/Faarupvej, 1,7 km



6 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,7 km





6 EKSISTERENDE FORHOLD, Vesterhavsvej/Faarupvej
(Højre side af panorama)





*6 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Vesterhavsvej/Faarupvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,7 km
(Højre side af panorama)*

7. Nærzone, vest for mølleområdet

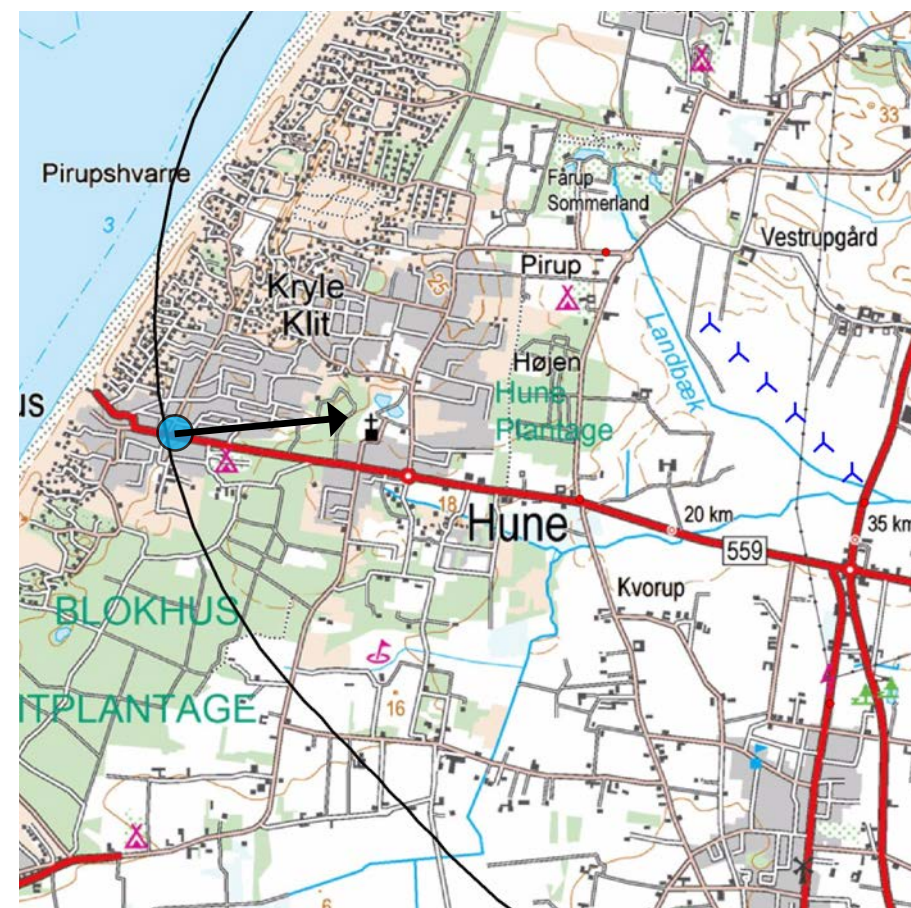
Eksisterende forhold. Billedet er taget fra det punkt på hovedfærdselsåren fra Blokhus, hvor der forventes den største synlighed af vindmølleanlægget. Terrænet er svagt stigende, og vejen er omgivet af bebyggelse og træer.

Fremtidige forhold. Vindmølleanlæggets størrelse og terrænmæssige placering er skitseret som et gult symboltag. Afstanden til nærmeste mølle er ca. 4,4 km, og møllerne vil ikke kunne ses over den mellemliggende by og bevoksning. Det vurderes, at Blokhus by og sommerhusområder vil ikke påvirkes af det ansøgte vindmølle anlæg.



Visualisering 7

Blokhus, Aalborgvej/På Bakken
4,4 km



7 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskala 1:60.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 4,4 km





Vindmølleanlæggets størrelse og terrænmæssige placering er skitseret med gult. Møllerne er ikke synlige over by og bevoksning.

7 “VISUALISERING” AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Blokhus, Aalborgvej/På Bakken. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 4,4 km.

8. Nærzone, sydøst for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Rute 55, Søndergade ca. 550 meter nord for rundkørslen ved Vesterhavsvej. Udsigten rummer et fladt og åbent landskab, som i baggrunden møder moræne-landskabet på Saltum Bakkeø. Det flade landskab er gennemskåret af grøfter og vandløb men præget af store, ensartede markflader og enkelte gennemgående læhegn. Bebyggelsen Østrup ses på kanten af Saltum Bakkeø.

Tværs gennem området, ca. 500 meter fra fotopunktet, løber en 60 kV-højspændingsforbindelse. På foto 1 er masterne markeret med en grå streg for synlighedens skyld.

Landskabet opleves stort, fladt og åbent, med en tydelig overgang til bakkeøen i baggrunden. Højspændingsforbindelsen tilfører landskabet et markant men ikke dominerende teknisk præg.

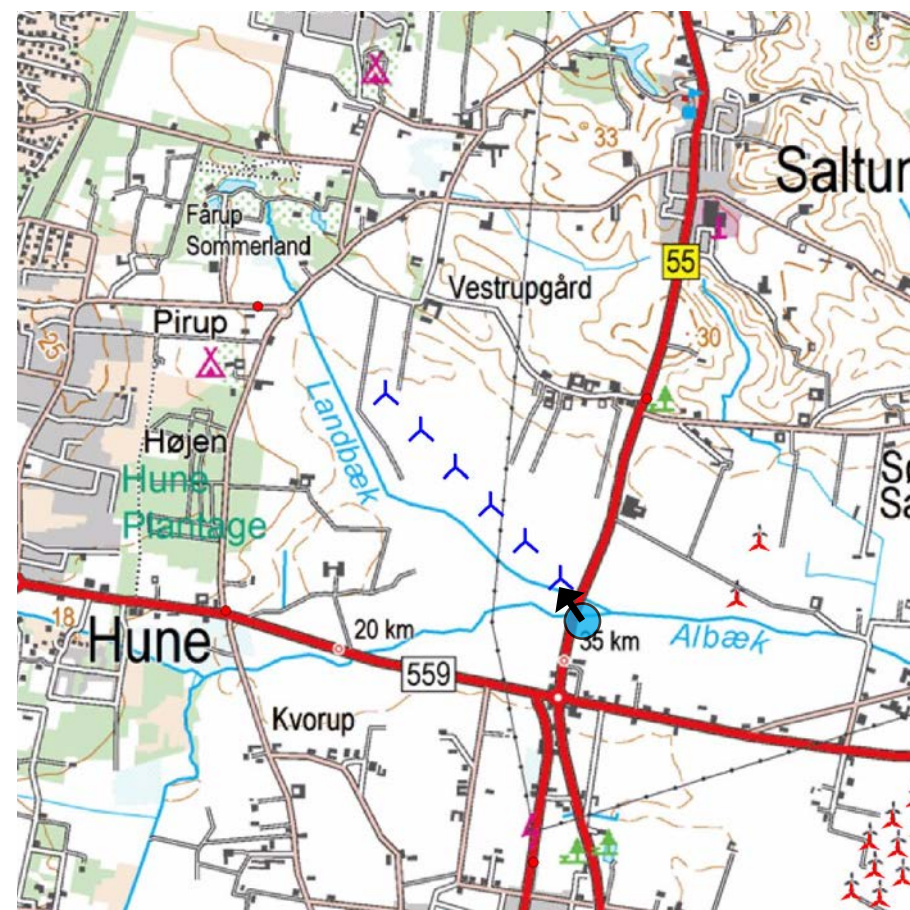


Fremtidige forhold. Den nærmeste vindmølle placeres ca. 150 meter fra Søndergade og ca. 250 meter fra det valgte fotopunkt. På denne afstand vil mølleanlægget opleves visuelt meget dominerende og langt overgå de øvrige landskabselementers skala. Vindmølleanlægget fremstår som en klar struktur, der ikke afskærer udsigten, men som bryder landskabets kendte skala, og dermed vil tiltrække stor opmærksomhed. Det vurderes, at der ikke er noget forstyrrende visuelt samspil mellem møller og højspændingsanlæg, og at oplevelsen af overgangen til Saltum Bakkeø ikke forstyrres.

Afstanden mellem mølle og vej svarer til den anbefalede mindsteafstand, som kommunerne planlægger efter. Placering af møller i en tilsvarende afstand til overordnet vejnet findes blandt andet ved Nejt i Brønderslev Kommune.

Visualisering 8

Søndergade, 250 meter



8 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 250 meter





8. VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Søndergade v. Albæk. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 250 meter

9. Nærzone, sydøst for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billederne til panoramabilledet er taget fra inderste kørebane i rundkørslen mellem Rute 55, Omfartsvejen/Søndergade og Rute 559 Søkærvej/Vesterhavsvej ca. 1 km nord for Pandrup. Rundkørslen er delvist omgivet af træer, der begrænser udsigten mod nordøst. Mod nord er der udsigt over et fladt og åbent landskab, som i baggrunden møder morænelandskabet på Saltum Bakkeø.

Rundkørslen er et teknisk anlæg med flere vejbaner, vejskilte, vejbelysning og en anlagt forhøjning i midten. Bag træbevoksningen mod nordøst anes toppen af to eksisterende vindmøller i Saltum Kær (1,3 km) og en nærliggende husstandsvindmølle. Trafikanter forventes at have fokus rettet mod vejanlægget, hvor lygtepælene fremstår som markante tekniske elementer i det nærmeste landskabsrum.

De eksisterende vindmøller vurderes

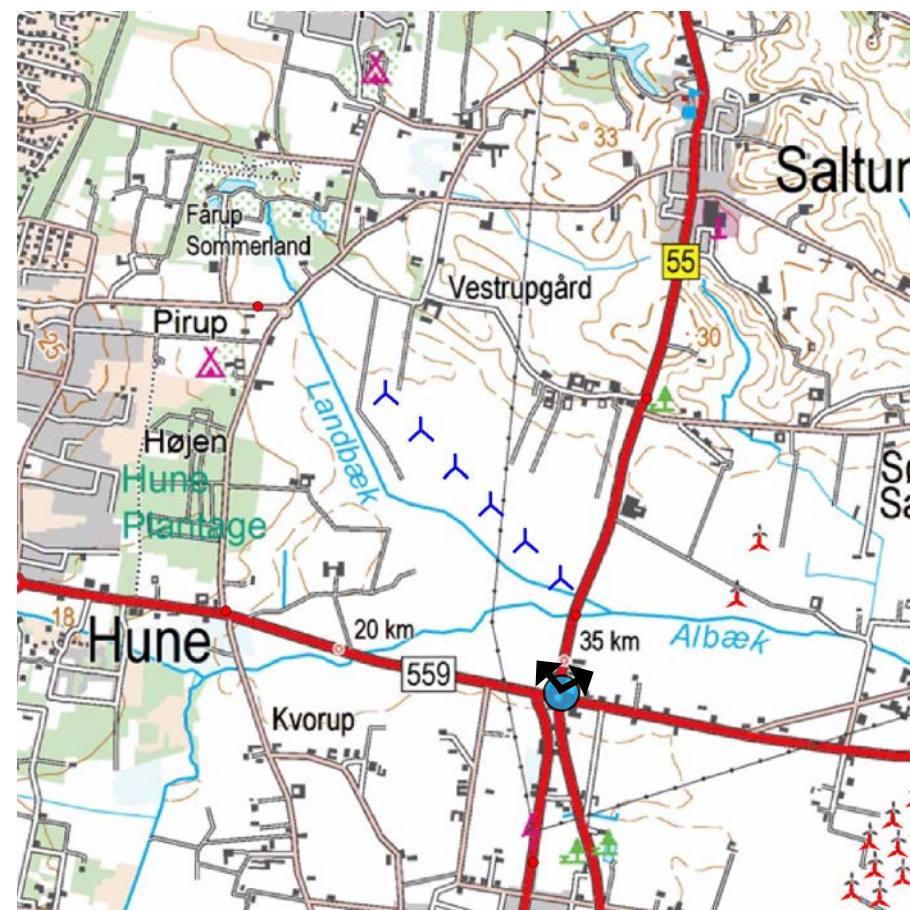
ikke at have nogen væsentlig visuel påvirkning. Udsigten er på de kommende opslag vist som panorama sammensat af 4 fotos taget fra samme fotopunkt.

Fremtidige forhold. Den nærmeste vindmølle placeres ca. 0,8 km nord for rundkørslen. De nye møller fremstår markant på en række og i en skala, der størrelsesmæssigt svarer til rundkørslens lygtepæle. Landskabet vurderes at få tilført et markant samlet teknisk præg og samspil mellem lygtepæle og vindmøller i nordlig retning, mens der ikke vil opleves noget betydeligt samspil mellem nye og eksisterende møller. Det visuelle samspil mellem møller og lygtepæle vurderes ikke som betænkeligt, da møllerne er placeret i et enkelt mønster og vil rotere med en rolig og ensartet hastighed. Lys fra møllerne vil være fast (ikke blinkende) og afskærmet mod jorden og vurderes derfor ikke at få nogen forstyrrende effekt.



Visualisering 9

Panorama set fra rundkørsel
Vesterhavsvej/Søndergade
0,8 km



9 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaal 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 0,8 km



Husstandsmølle

Møller i Saltum Kær



Panorama sammensat af 4 fotos.



Husstandsmølle

Møller i Saltum Kær



Panorama sammensat af 4 fotos.

10. Nærzone, syd for mølleområdet

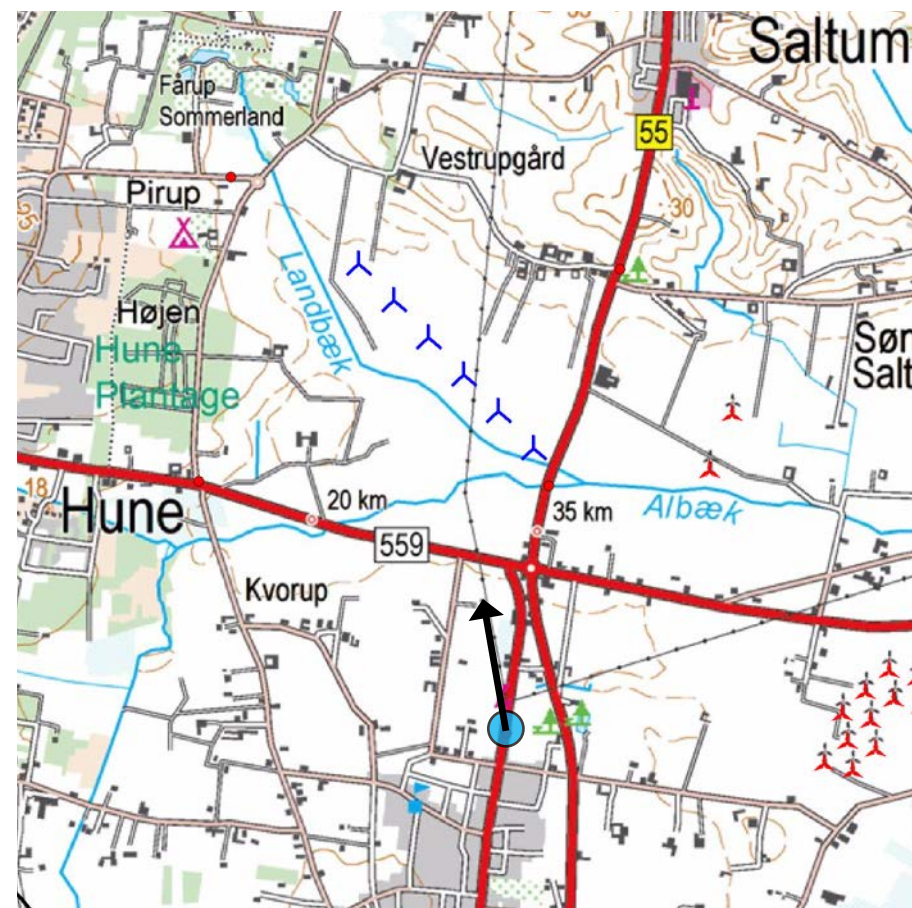
Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Løkkenvej i den nordlige del af Pandrup. Landskabet er fladt, og udsigten er præget af en transformatorstation samt rensningsanlæg og en husstandsvindmølle på hver sin side af den lige vej. I baggrunden nordøst for rensningsanlægget ses vindmøllerne i Saltum Kær. I mellemgrunden ses klynger af træer og spredt bebyggelse. Landskabet opleves åbent men præget af mange tekniske anlæg. Udsigten er på de kommende opslag vist som panorama sammensat af to fotos.

Fremtidige forhold. Vindmølleplanlægget opstilles bag transformatorstationen vest for Løkkenvej. Afstanden til nærmeste nye mølle er ca. 1,9 km. Vindmølleplanlægget er synligt men ikke dominerende i forhold til eksisterende tekniske anlæg, og bevoksningen skjuler flere af møllerne. Der er et markant visuelt samspil mellem en mølle og transformatoranlægget, som på en del af vejstrækningen kan opleves forstyrrende. Der er ikke noget forstyrrende samspil med eksisterende møller, som ses til højre for vejen. Det vurderes, at vindmølleplanlægget som helhed vil forstærke men ikke væsentligt ændre oplevelsen af et teknisk præget landskab, og at bevoksningen begrænser den samlede påvirkning.



Visualisering 10

Løkkenvej, 1,9 km



↑10 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,9 km





10 EKSISTERENDE FORHOLD, Løkkenvej
(Højre side af panorama)





10 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Løkkenvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,9 km
(Højre side af panorama)

11. Nærzone, syd for mølleområdet

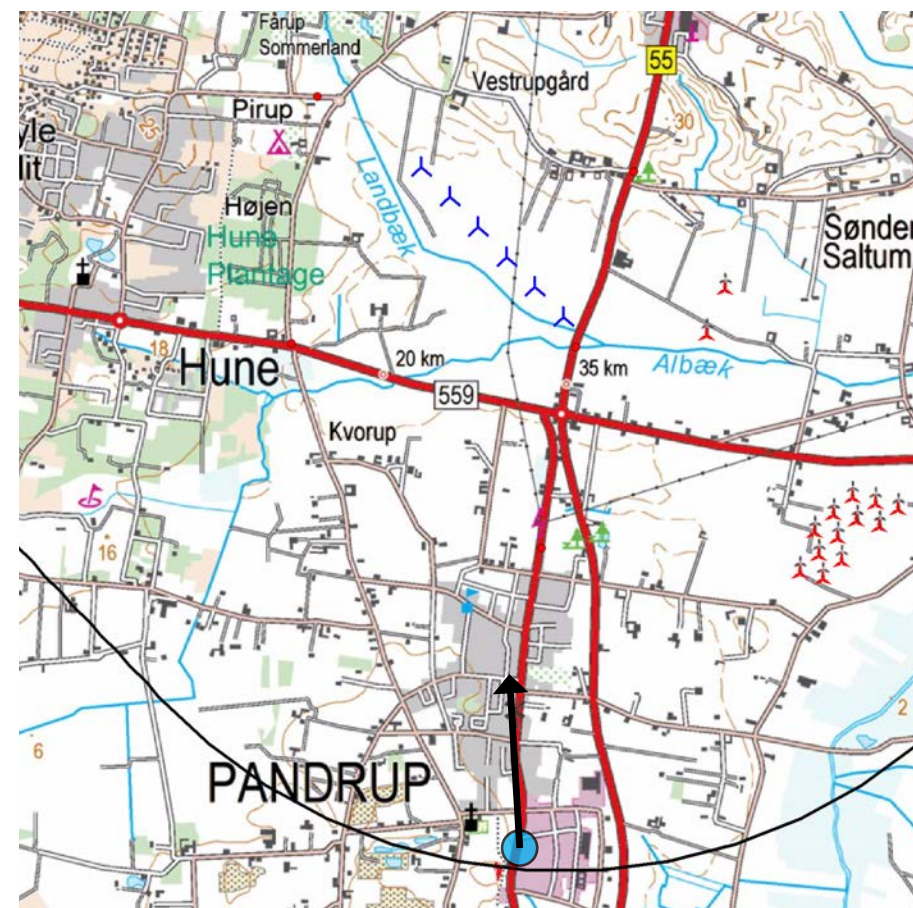
Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Bredgade ved Jetsmark Hallen imellem Kaas og Pandrup. Området er blandet by- og landzone med idrætsanlæg, sundhedshus og dyrkede marker. Bag læhegnet ses boligområdet i den sydvestlige del af Pandrup. Jetsmark Kirke, som ikke er synlig på billedet, ligger bag det nye Sundhedshus Pandrup, som ses i forgrunden til venstre. Landskabet er fladt og præget af en blanding af bebyggelse, læhegn og åbne marker.

Fremtidige forhold. Vindmølleanlægget opstilles nord for Pandrup ca. 4,5 km fra det valgte foto-punkt. Enkelte vindmøller er synlige over byen, men bebyggelse, bevoksning og nærliggende læhegn skjuler det meste af møllerækken. Den østligste mølle fremstår mest markant, men kun rotoren er synlig, og det vurderes, at mølleanlægget ikke fremstår dominerende i forhold til områdets øvrige landskabselementer. Det vurderes, at Jetsmark Kirke ikke vil opleves i samspil med møllerne på grund af hallen, sundhedshuset og de mange læhegn i området.



Visualisering 11

Pandrup, Bredgade, 4,5 km



↑ 11 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortska 1:60.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 4,5 km





11 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Pandrup, Bredgade. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 4,5 km

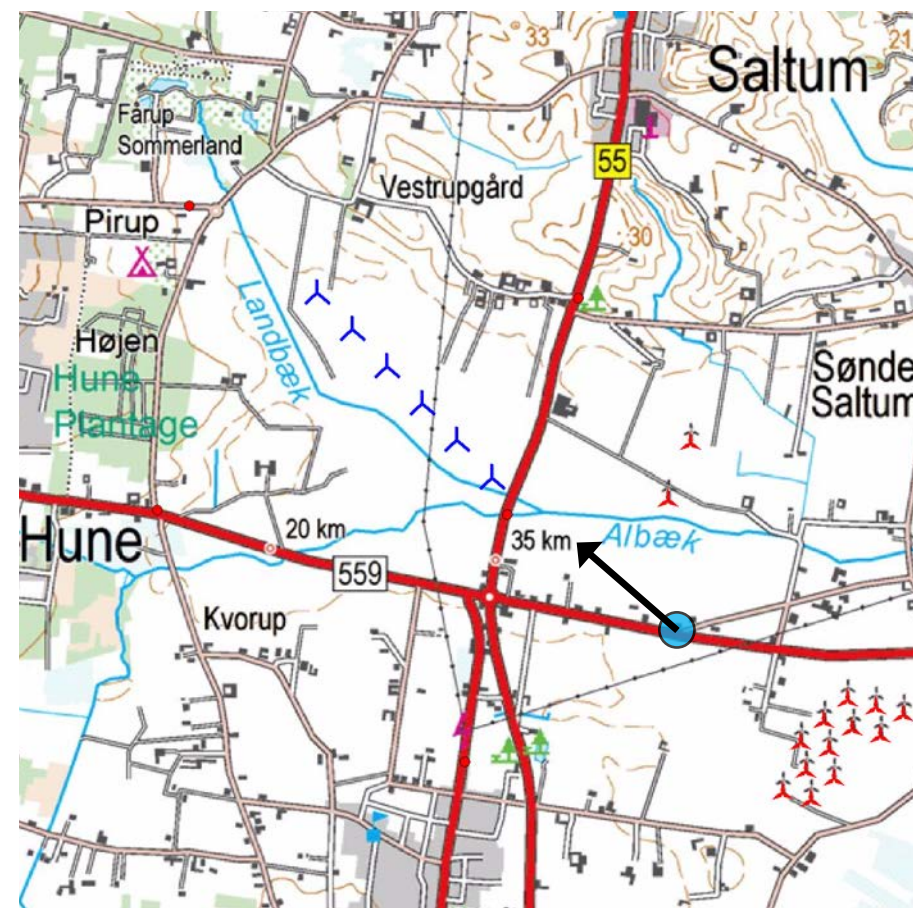
12. Nærzone, sydøst for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Søkærvej ved Smedegaardsvej, som ligger i det åbne, flade landskab vest for Ryå. Kun spredte landbrugsejendomme omgivet af bevoksning bryder den meget ensartede, dyrkede landskabsflade. I baggrunden ses bebyggelsen Østrup på kanten af Saltum Bakkeø. Landskabet opleves stort, åbent og kun brudt af små "øer" af spredt bebyggelse, som lokalt danner mindre landskabsrum.

Fremtidige forhold. Vindmølle anlæggets synlighed påvirkes af den spredte bebyggelse i det åbne landskab. Afstanden fra det valgte fotopunkt til nærmeste nye mølle er ca. 1,6 km. Vindmøllerækken ses fra enden, som et relativt samlet anlæg, over bevoksningen ved den mellemliggende bebyggelse. Vindmølle anlægget fremstår markant og dominerende, men det vurderes, at det åbne, flade landskab kan bære endnu en "ø" på landskabsfladen. Vindmølle anlægget vil tiltrække sig opmærksomhed, men det vurderes ikke at forstyrre landskabets særlige karakter og oplevelsen af overgangen til Saltum Bakkeø.



Visualisering 12 Søkærvej v. Smedegaardsvej 1,6 km



12 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,6 km





12 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Søkærvej v. Smedegaardsvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 1,6 km

13. Nærzone, øst for mølleområdet

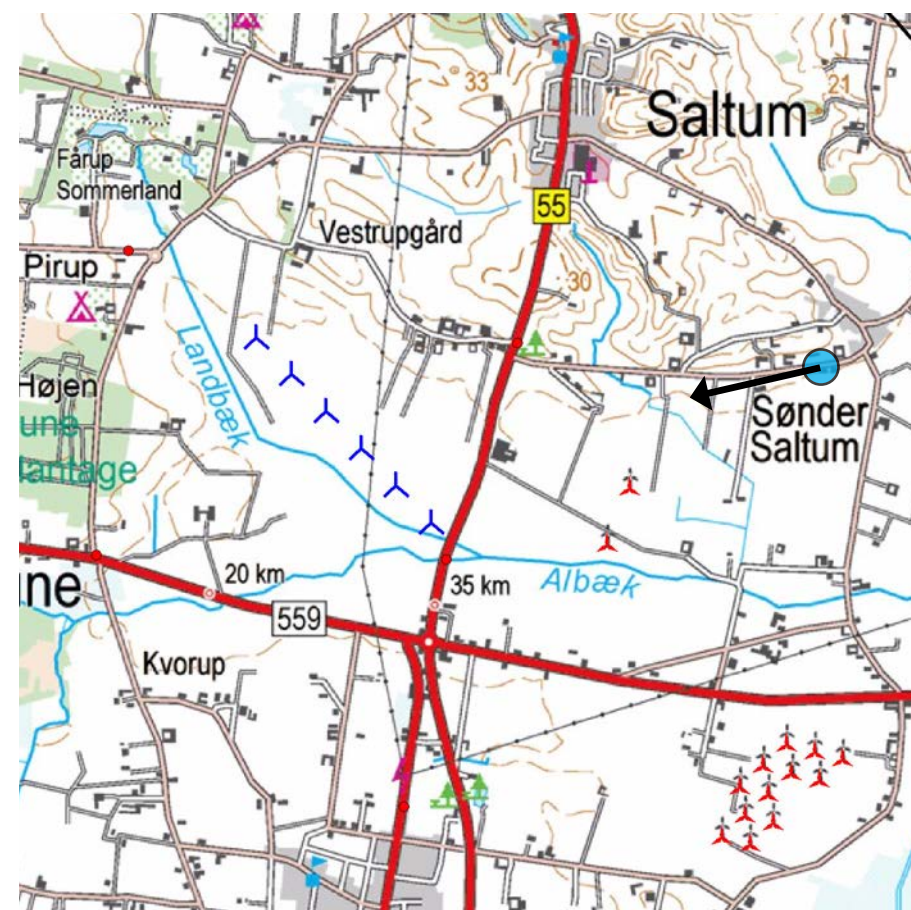
Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Bonkenvej, som ligger i det åbne, flade landskab ved Sønder Saltum. Det ensartede, dyrkede landskab brydes pletvist af spredt bebyggelse og bevoksning, og møllerne i Saltum Kær står markant på den åbne landskabsflade. Landskabet opleves åbent og stort, kun brudt af små "øer" af spredt bebyggelse og bevoksning, som lokalt danner mindre landskabsrum.

Fremtidige forhold. Vindmølleanlæggets synlighed påvirkes af bebyggelse og bevoksning i det åbne landskab. Afstanden fra det valgte fotopunkt til nærmeste nye mølle er ca. 2,7 km. Den østlige halvdel af vindmøllerækken ses over bevoksningen ved den mellemliggende bebyggelse, mens den vestlige halvdel af møllerækken er helt skjult bag træer. Det ansøgte vindmølleanlæg fremstår markant men ikke dominerende i forhold til den mellemliggende bevoksning. Der opleves et visuelt samspil med møllerne i Saltum Kær, og den tekniske påvirkning af landskabet øges. Det vurderes, at størrelsen på møllerne i de to anlæg opleves forskellig, men at møllerne dog kan opleves som en del af samme vindmølleområde. Begge mølleanlæg har en enkel og let struktur, hvorfor samspillet ikke vurderes at virke forstyrrende.



Visualisering 13

Bonkenvej 2,7 km



13 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskala 1:50.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 2,7 km





13 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Bonkenvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 2,7 km

14. Nærzone, øst for mølleområdet

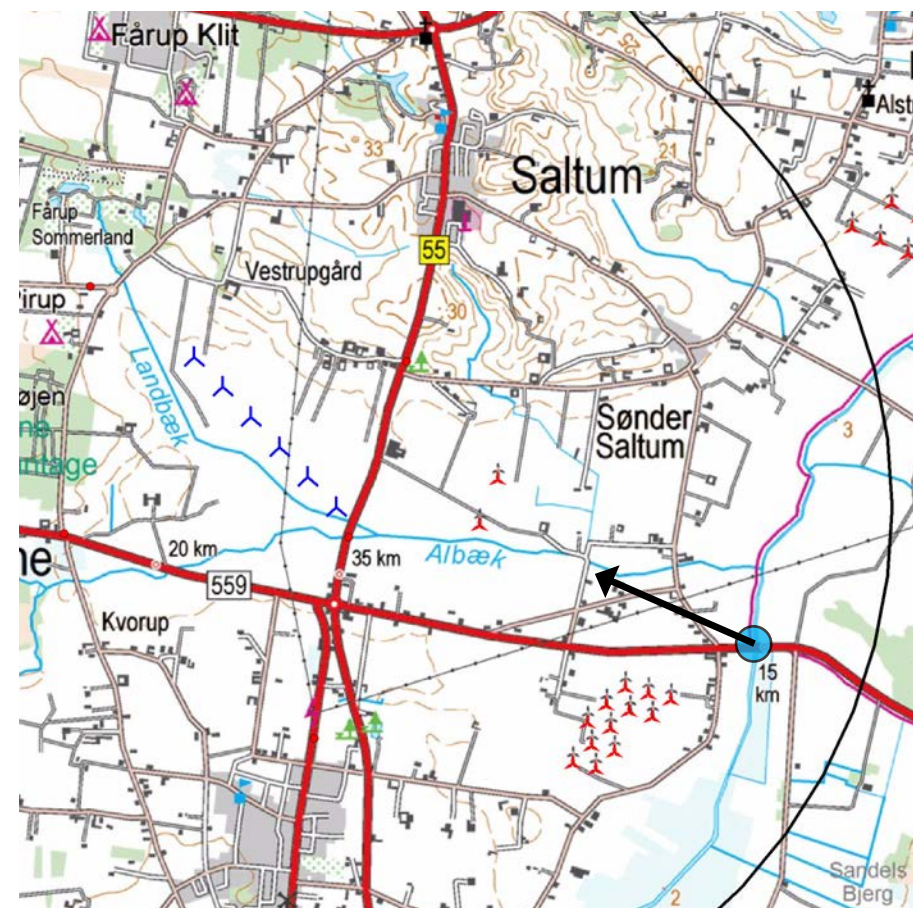
Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Søværvej ved Rendbæk Bro, som ligger i det flade landskab ved Ryå. Læhegn og bebyggelse langs Rendbækvej lukker af for landskabsudsigten, men møllerne i Saltum Kær (2,5 km) ses med rotoren over bevoksningen. Landskabet opleves stort men dog afgrænset på grund af læhegnet, og møllerne tilfører landskabet et begrænset teknisk præg.

Fremtidige forhold. Vindmølleanlægget opstilles på landskabsfladen bag læhegnet. Afstanden til nærmeste nye mølle er ca. 3,6 km. En del af møllerækken er synlig med vingspidserne over træerne, men møllernes påvirkning af udsigten er ikke markant. Vindmølleanlægget opstilles i baggrunden af møllerne i Saltum Kær, og vindmølleanlæggene overlapper hinanden visuelt. Fra denne retning og afstand opleves mølleanlægget i Saltum størst og mest markant, og anlæggene opleves adskilt på grund af størrelsesforskellen. Udsigten tilføres et let forstyrrende samlet teknisk præg, men det vurderes, at landskabspåvirkningen fra de nye møller ikke er betænkelig.



Visualisering 14

Søværvej v. Rendbæk Bro
3,6 km



14 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskala 1:60.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 3,6 km





14 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Søkærvej v. Rendbæk Bro. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 3,6 km

15. Mellemzone, øst for mølleområdet

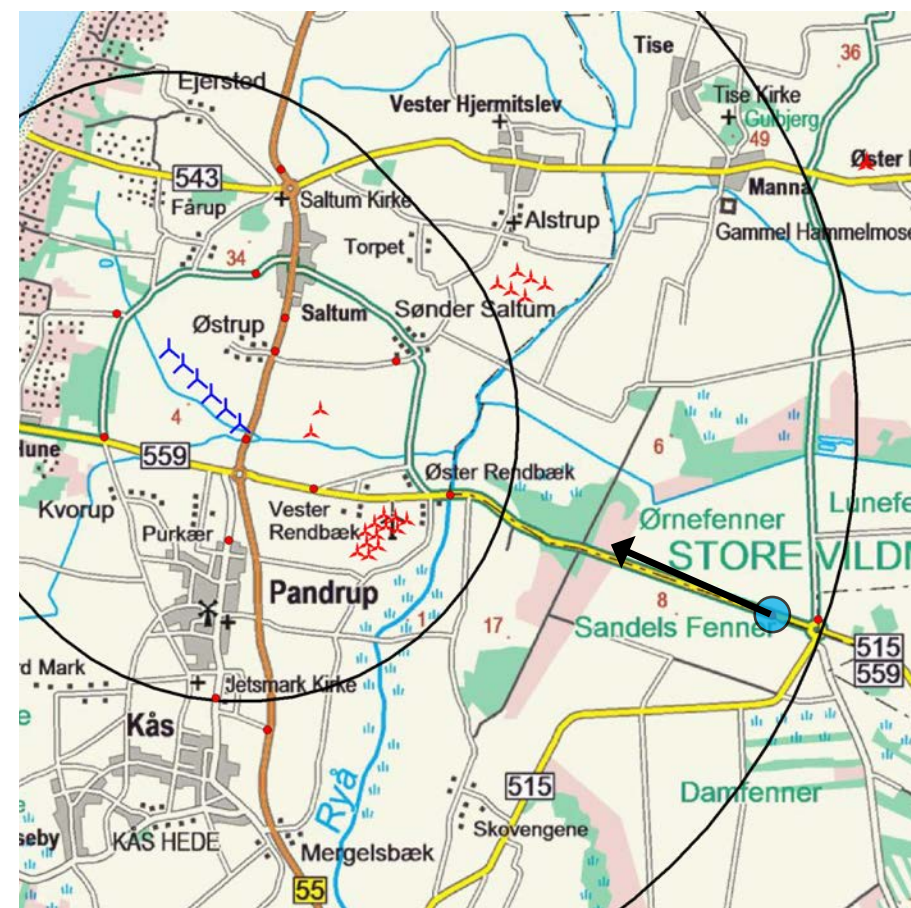
Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Blokhusvej ved Manna Mosevej i Store Vildmose. Landskabsområdet er stort og fladt, med læhegn og nogen skovbevoksning mod vest. Vindmølleanlægget ved Rendbæk (6 km) anes over træerne til venstre for vejen, og de to vindmøller i Saltum Kær (8 km) anes over træerne til højre for vejen. Landskabet opleves stort og åbent men afgrænset af læhegn og skov i baggrunden. Påvirkningen fra vindmøller er ikke markant.

Fremtidige forhold. Vindmølleanlægget opstilles på landskabsfladen bag træerne. Afstanden til nærmeste nye mølle er ca. 9 km. En del af møllerækken er synlig med vingspidser over træerne på højre side af vejen, og møllerne fremstår mere synligt end de eksisterende møller. Mølleanlægget udgør en variation i det meget ensartede landskab, og placeringen tæt på vejbanen gør møllerne synlige, selv om de størrelsesmæssigt er på niveau med de omgivende landskabselementer. Det vurderes, at mølleanlægget kan tiltrække lidt opmærksomhed på grund af placeringen nær kørebanen i det ensartede landskab. Der opleves ikke noget samspil med de eksisterende møller.



Visualisering 15

Blokhusvej, 9 km



15 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaala 1:100.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 9 km





15 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Blokhusevej v. Manna Mosevej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 9 km

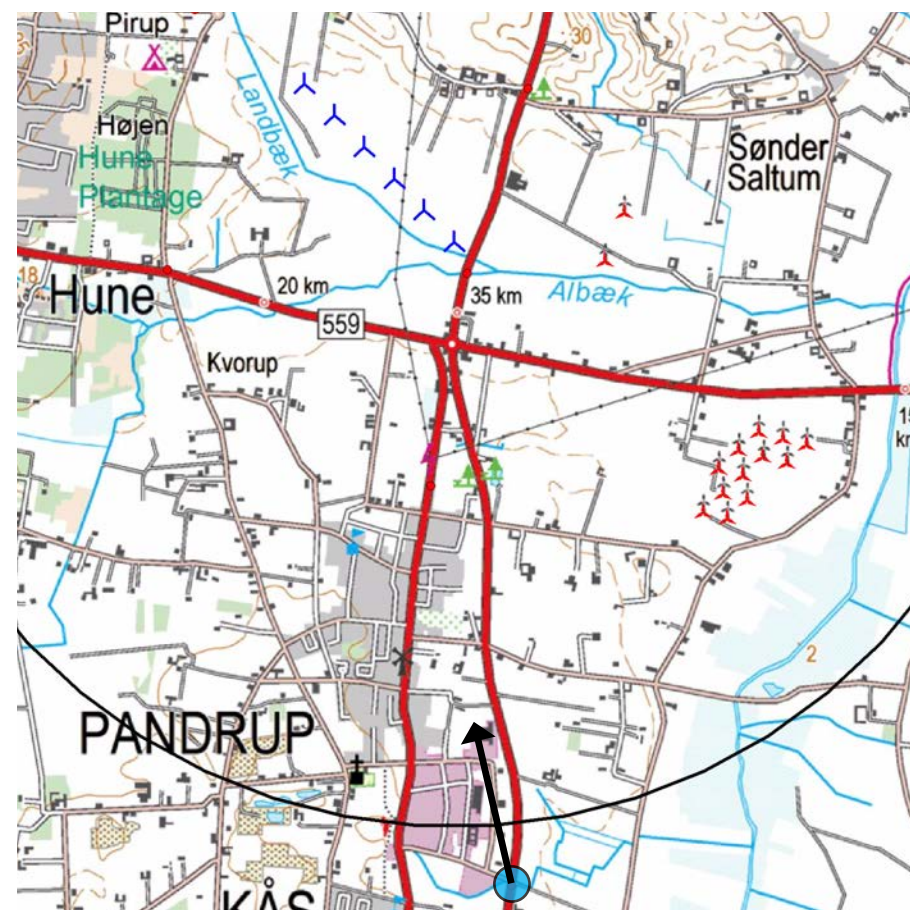
16. Mellemzone, syd for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Omfartsvejen ved Sigsgaardsvej umiddelbart syd for Pandrup. Området i forgrunden er udlagt som industriområde (Pandrup Industriby). Landskabet er fladt og præget af bebyggelse og bevoksning i en jævn højde. I baggrunden ses de eksisterende vindmøller i Saltum Kær over trætoppene.

Fremtidige forhold. Vindmølle anlægget opstilles nord for Pandrup ca. 5 km fra det valgte fotopunkt. Vindmøllerækken er synlig over byens bebyggelse, som skjuler det nederste af møllernes tårn. Møllernes rotor opleves på højde med de blafrende flag i mellemgrunden. Det vurderes, at mølle anlægget er synligt men ikke dominerende, idet møllernes højde og skala modsvarer af mange af de øvrige landskabselementer.



Visualisering 16 Omfartsvejen/Sigsgaardsvej, 5 km



16 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaala 1:60.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 5 km





16 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Omfartsvejen/Sigsgaardsvej. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 5 km

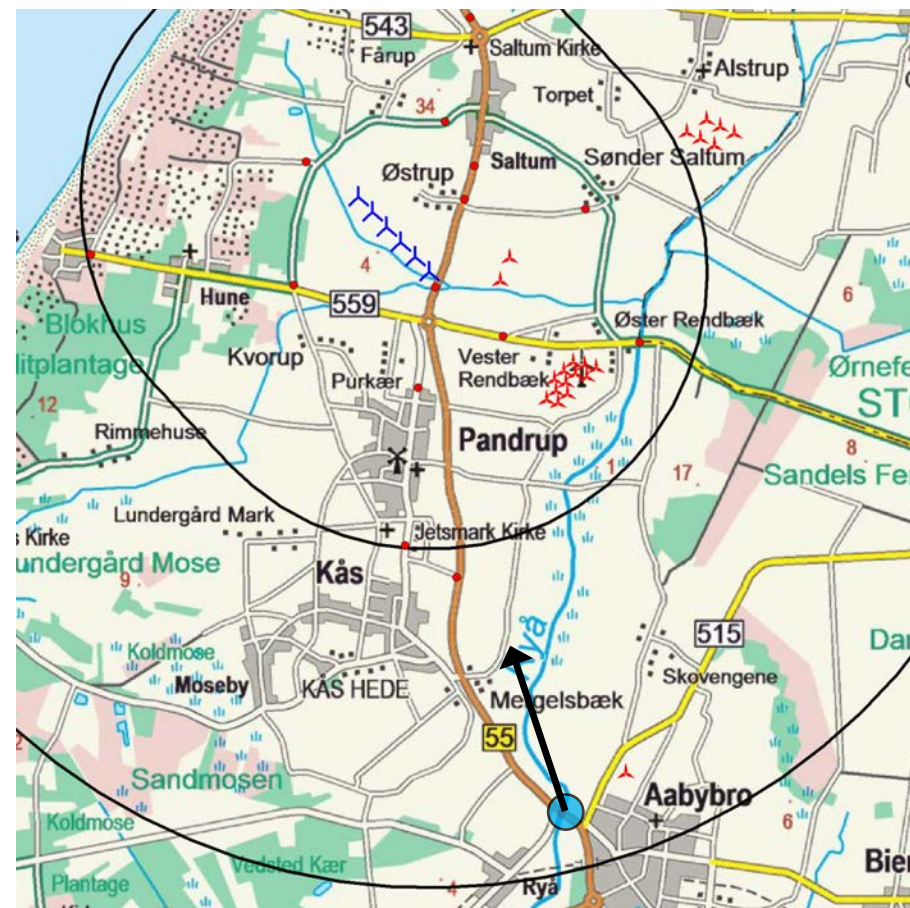
17. Mellemzone, syd for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Ryå Mejeri på Brogårdsvej ved Aabybro. Landskabsområdet er fladt, og der er udsigt til vindmølleanlæggene ved Rendbæk (6,5 km) og i Saltum Kær (8,6 km), som kun i ubetydelig grad er dækket af mellemliggende klynger af bevoksning. Landskabet opleves stort og meget åbent, og mølleanlæggene fremstår underordnede i forhold til landskabets samlede skala.

Fremtidige forhold. Vindmølleanlægget opstilles i det flade landskab. Afstanden til nærmeste nye mølle er ca. 9 km. Møllerækken fremstår tydeligt til venstre for de eksisterende møller. Den samlede tekniske påvirkning af horisontlinjen forøges, men mølleanlæggene fremstår som enkle strukturer, der er tydeligt adskilt i landskabet. Det vurderes, at landskabet kan bære den samlede tekniske påvirkning og ikke ændres markant, idet mølleanlæggene ikke bryder landskabets skala.



Visualisering 17 Aabybro v. Ryå Mejeri, 9 km



17 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaala 1:100.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 9 km





17 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Aabybro, Brogårdsvej v. Ryå Mejeri. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 9 km

18. Fjernzone, nordøst for mølleområdet

Eksisterende forhold. Billedet er taget fra Børglumkloster, som ligger højt i terrænet og er en væsentlig del af den kulturarv, der knytter sig til middelalderens Vendsyssel. Stedet spiller en stor turismæssig rolle. Fra klostret er der vid udsigt over det flade landskab, der breder sig mod syd. I horisonten anes vindmølle anlæg ved Vrensted (6 km), Alstrup (11 km), Rendbæk (16 km) og Saltum Kær (15 km). Møllerne er optegnet på fotoet for synlighedens skyld.

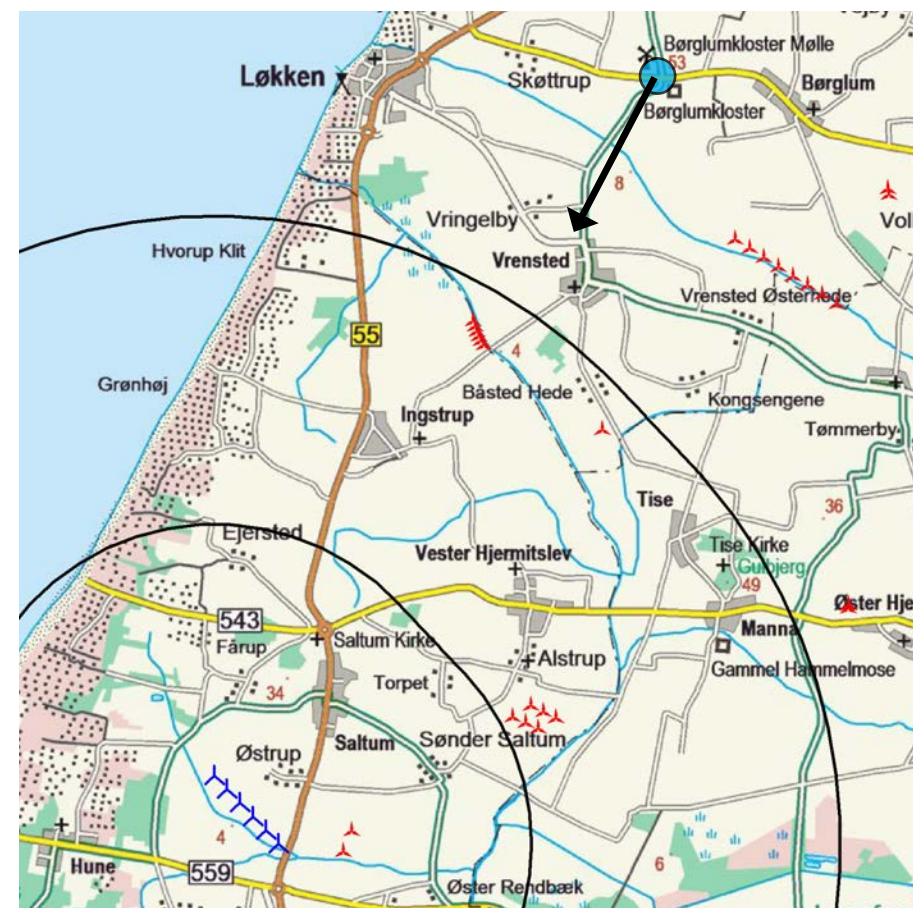
Fremtidige forhold. Vindmølle anlægget ved Østrup er visualiseret og optegnet med sort for synlighedens skyld. Afstanden til møllerne er ca. 15 km. Møllernes rotor vil i klart vejr være synlige over Saltum Bakkeø, som vil skjule den nederste del af møllernes tårn. Møllerækken fremstår som en klar linje i et enkelt mønster, uden visuelt overlap med andre mølle anlæg. Det tekniske præg af horisontlinjen vil forlænges mod vest, men det vurderes, at den visuelle påvirkning på grund af afstanden og sigtbarheden ikke vil være markant.

Både eksisterende og nye møller er optegnet, fordi de ellers ikke ville kunne ses på billedet.



Visualisering 18

Børglumkloster, 15 km



18 Fotostandpunkt og kameraretning. Kortskaala 1:110.000
Afstand til nærmeste vindmølle ca. 15 km

Mølle Vrensted
6 km

Møller Alstrup
11 km

Møller Rendbæk
16 km

Møller Saltum Kær
15 km





18 VISUALISERING AF 6 STK. 150 METER VINDMØLLER, Børglumkloster. Afstand til nærmeste vindmølle ca. 15 km

7.4 Samlet vurdering

Den samlede vurdering baseres på landskabsanalysen, redegørelsen for vindmøllers synlighed samt resultatet af visualiseringsarbejdet, som findes i kapitel 7.

Generelt vurderes anlægsområdet som velegnet til opstilling af store vindmøller. Der er tale om et stort landskabsrum, som visuelt kan rumme et stort vindmølleanlæg. Det intensivt dyrkede landskab i nærområdet har med sine store, åbne markfelter, retlinede grøfter, læhegn og gennemgående veje en dominerende lineær struktur, som matcher tekniske anlæg som højspændingsledninger og vindmøller opstillet på række. De nye møller vil dog opleves store og landskabeligt dominerende fra de nærmeste beboelser og veje, hvor de ikke får noget skalamæssigt modspil, og der er direkte udsyn til den åbne landskabsflade.

Den foreslåede møllemodel ligger med de foreslåede størrelser på tårne og vinger indenfor kommuneplanens rammer for harmoniforhold, og møllernes udseende og design vurderes ikke i sig selv at give anledning til landskabelige problematikker.

Den ensartede afstand mellem møllerne og det enkle opstillingsmønster med en lige række gør princippet i opstillingen let at opfatte.

Opstilling af møllerne på en buet række blev foreslået i foroffentlighedsfasen men er fravalgt, da det ville gøre landskabsoplevelsen mere kompleks og

dermed virke mere forstyrrende. Mølleanlægget er, som ønsket af Teknik og Miljøudvalget, placeret længst muligt mod vest, hvor støjkrav for beboelser på Østrupvej (beboelser i det åbne land) og ved campingplads vest for Faarupvej (støjfølsom arealanvendelse) tillader det.

De nære områder

Det nye vindmølleanlæg vil være meget synligt og dominerende fra de fleste steder i det flade og relativt åbne landskab i nærområdet. Set fra de nærmeste veje og en del af de nærmeste ejendomme vil møllernes synlighed være markant; fra andre naboejendomme vil beplantning og andet skærme helt af for møllernes synlighed, selv om de står tæt på. Særligt fra Søndergade, Vesterhavsvej, Faarupvej, Vestrupvej, Østrupvej og Bonkenvej vil synligheden være stor, men dog flere steder afskærmet af mellemstående beplantning.

Byerne

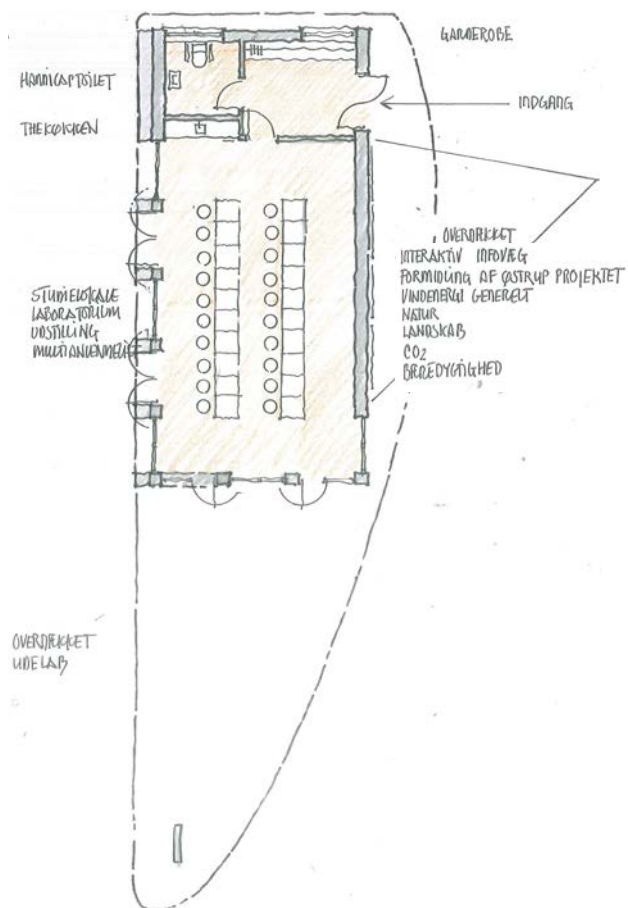
Fra de centrale dele af Saltum, Pandrup, Hune og Blokhus vurderes synligheden af det nye mølleanlæg at være meget begrænset. Møllerne vil primært være synlige fra den nordligste udkant af Pandrup og den sydligste udkant af Saltum, men også ind over bebyggelserne fra de mere åbne områder mod syd og nord. Fra Hune og Blokhus er udsynet begrænset af mellemliggende terræn og bevoksning. Vindmølleanlægget er synligt men slet ikke dominerende set fra den nordlige udkant af Aabybro.

De store færdselsruter

De nye møller vil være et markant indslag i landskabet, når man kører tæt forbi parken ad hovedvej 55 (Søndergade) mellem Pandrup og Saltum. Møllerne vil påvirke oplevelsen af den markante landskabsovergang fra det marine forland til morænelandskabet ved Saltum. Mølleparken vil være synlig på store dele af hovedvej 55 mellem Aabybro og Løkken, hvor trafikanterne har kørselsretning mod mølleområdet. Det vurderes, at mølleanlægget set fra syd vil fremstå velindpasset i det flade og åbne landskab, mens det set fra nord vil opleves mindre markant og delvist skjult af skovområder og terrænhøjden på den mellemliggende Saltum Bakkeø.

De nye møller vil ligeledes fremstå markant fra landevej 559, når man kommer øst for skovbevoksningen ved Hune. Den mest markante påvirkning er på strækningen mellem Faarupvej og Ryå, hvor landskabet fremstår meget åbent. Der vil glimtvis være udsyn til møllerne fra vejen gennem det flade landskab i Store Vildmose øst for Ryå, men udsigten fra denne strækning, der er udpeget som Margueritrute, begrænses meget af mellemliggende bevoksning og vurderes ikke at påvirkes markant.

Fra landevej 543 nord for Saltum vil udsynet til møllerne begrænses af mellemliggende bevoksning og terrænvibration, og kørselsretningen er ikke imod vindmølleområdet. Påvirkningen vurderes derfor ikke at være væsentlig.



Figur 7.3. Eksempel på nyt oplevelses- og informations-center. Hovedidéen er, at der under en vippet vingspids bygges et enkelt og simpelt rum, der indeholder et stort studielokale med udgang til en overdækket terrasse, en indgang med garderobe, et handicaptoliet og et thekøkken. Rummets vægflader er udformet, så der udefra - overdækket under en del af vingen - er god plads til info om Østrup-projektet, vedvarende energi generelt og andre relevante informationer til formidling. Kilde: Arkitekt Jørgen Ussing.

Kirker

Det nye mølleanlæg vurderes ikke at have visuelle konsekvenser for oplevelsen af områdets kirker. Møllerne vil være delvist synlige fra fjernbeskyttelseszone til Jetsmark og Saltum kirker, men i ingen af tilfældene vurderes de at have betydning for indsigt eller oplevelsen af de nære områder omkring kirkerne. Omkring Hune Kirke er udsigten begrænset og vil ikke påvirkes af de nye møller.

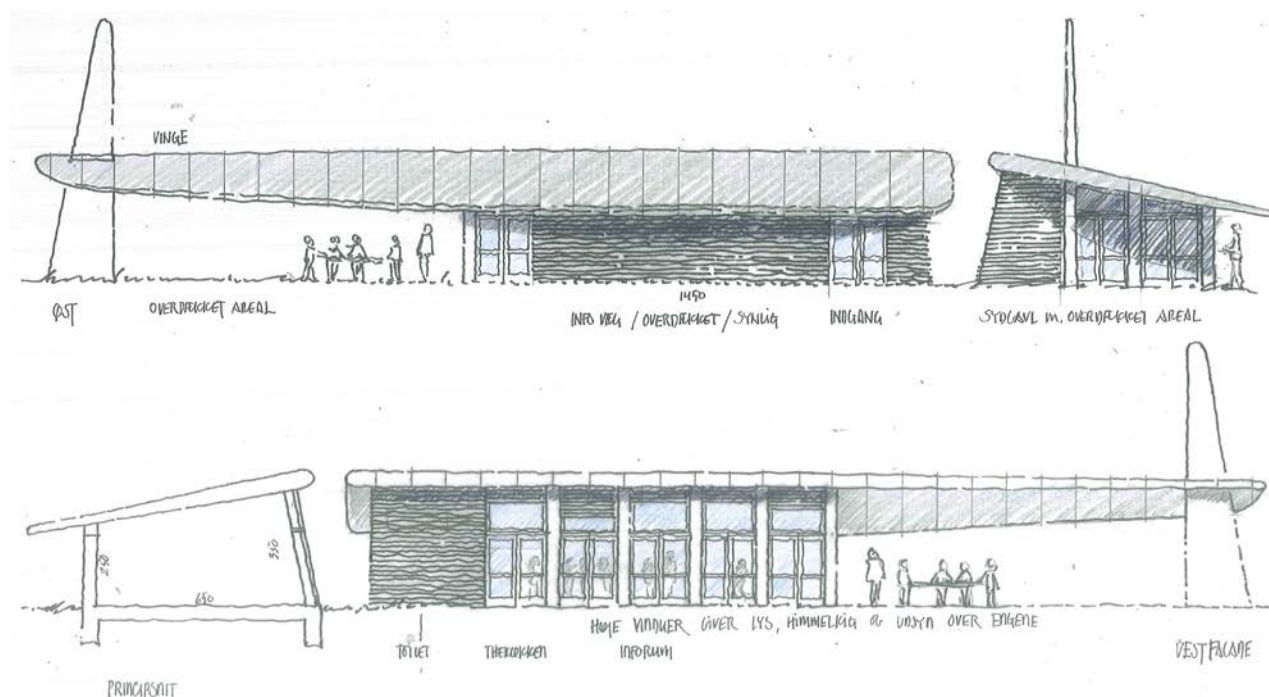
Fredede områder og kulturmiljøer

Mølleanlægget vurderes på grund af afstanden og mellemliggende bevoksning ikke at have betydning for de nærmeste fredninger eller udpegede

kulturmiljøer i Pirupshvarre, Store Vildmose og Moseby. Mølleanlægget vil være synligt men ikke problematisk set fra det højtliggende kulturmiljø ved Børglumkloster.

Særlige landskaber og turisme

Fra de udpegede landskabsområder øst for Saltum, langs Ryå, i Store Vildmose og i moseområderne syd og vest for Kås kan møllerne være synlige men vurderes ikke at påvirke landskabsoplevelsen i væsentlig grad. På det marine forland har pletvis eller sammenhængende bevoksning betydning for møllernes synlighed, mens også terrænforholdene har betydning i forbindelse



med morænelandskabet. Møllerne vil på grund af plantager og terrænforhold ikke være synlige fra strandområderne langs kysten.

Mange turister på hovedvej 55, landevej 559 eller områdets afmærkede ruter for bil- og cykelturisme vil opleve mølleanlægget på kort afstand og dermed som et dominerende element i landskabet. Besøgende til Fårup Sommerland vil passere tæt forbi mølleområdet, som dog ikke vil påvirke de rekreative aktiviteter inde i skoven. Vindmølleanlægget vurderes ikke at forstyrre de aktivitetsøgende turisters vej til parken.

Et oplevelses- og informationscenter, som vil give turister, skoler, børnehaver og øvrige institutioner mulighed for nye oplevelser og viden om vedvarende energi, er under planlægning i tilknytning til vindmølleanlægget. Informationscentret forventes tillige at blive anvendt til natur- og teknikfaglige formål, hvor elever og lærere har mulighed for at koble grøn energi på undervisningen i tæt relation til projektet. Se figur 7.3 som et eksempel på centrets udformning og indretning.

I kapitel 8 redegøres der for andre turistområders erfaringer med vindmølleparker og turisme. Det konkluderes på baggrund af disse erfaringer og en konkret vurdering, at vindmølleanlægget ved Østrup med sin beliggenhed og sit potentiale for information, formidling og reklame kan tillægges positive oplevelsesværdier, og at der ikke er belæg for bekymring på turismeerhvervets vegne.

Vindmøller og tekniske anlæg

Moderne infrastruktur i form af gennemgående overordnede veje, en højspændingsforbindelse, spredte tekniske landbrugsanlæg og store vindmøller tilfører landskabet et teknisk præg og en visuel uro, som dog ikke vurderes at opleves samlet dominerende fra noget sted. Trafik, vindmøller, arbejdspladser og turistaktiviteter, herunder særligt forlystelsesparken Fårup Sommerland og skydebanen ved Nols Sø, tilfører også landskabet en uro via hørbar støj, hvilket kan præge den samlede rumlige landskabsopfattelse lokalt.

Den nye vindmøllepark vil fra nogle områder kunne ses i visuelt samspil med de eksisterende vindmøller i Saltum Kær og ved Rendbæk. Fra langt de fleste retninger og indsigtsområder står de nye møller som et samlet anlæg, der er tydeligt adskilt fra de øvrige. Kun fra enkelte punkter på Bonkenvej, Rendbækvej eller de mindre helt lokale veje er der en mindre klar fornemmelse grænsen mellem mølleanlæggenes ved Østrup og Saltum Kær.

Højspændingsledningen gennem mølleområdet vurderes ikke at have større landskabelig betydning i forhold til det visuelle samspil med mølleparken. De nye møller vil langt overgå lednings-tracéet i størrelse og skala fra de fleste punkter i nærområdet, og ledningerne vil blot lægge sig ind som en mindre del af det samlede landskabsbillede her.

Konklusion

Landskabet i projektområdet formidler en godt 100-årig kulturhistorie om udnyttelsen af det marine forland, som er under løbende udvikling, og som dermed kun er delvist intakt. Landbrugsstrukturen er ændret, og jernbanen, som medførte vækst i de omkringliggende byer, er væk. Højspændingsledninger, vindmøller og store landbrugsbygninger er nutidige markante tekniske anlæg, der viser udnyttelsen af det flade, åbne land. Det er samlet vurderet, at 150 m høje vindmøller syd for Østrup vil påvirke oplevelsen af landskabet og særligt overgangslandskabet mellem det marine forland og Saltum Bakkeø, men at området samlet set og som en vægtning af forskellige undersøgte hensyn, kan bære den visuelle påvirkning af det ansøgte vindmølleprojekt.

8 - Menneske, sundhed og samfund

I relation til VVM-redegørelsen og i henhold til lov om miljøvurdering af planer og programmer beskrives i dette kapitel, hvilken effekt projektet har på mennesker, sundhed og samfund. Dette kapitel er afgrænset til kun at belyse væsentlige indvirkninger på mennesker, sundhed og samfund. Herunder erhvervsmæssige og økonomiske konsekvenser for nærområdets samfundsgrupper, der vurderes at kunne opstå som følge af miljøpåvirkninger fra projektet.

I denne sammenhæng er det kun de direkte miljøpåvirkninger for mennesker, som behandles. Af VVM-vejledningen (12. marts 2009 om VVM i planloven) fremgår, at miljøet eller omgivelserne, der skal indgå i beskrivelsen og VVM-vurderingen, omfatter befolkninger og socioøkonomi.

Befolkningen omfatter enhver, hvis tilstede-værelse, uanset afstand, muligvis kan blive påvirket af de miljømæssige konsekvenser af anlægget. Dette betyder således, at befolkningen kan omfatte mennesker, som bor langt fra anlægget, hvis det medfører væsentlige ændringer af kendte landskaber eller rekreative områder.

Socioøkonomi, som omfatter de afledte socioøkonomiske forhold, som en tænkelig konsekvens af miljøpåvirkningen skal behandles. Det vil først og fremmest være samfundsmæssige samt lokal-samfundsmæssige påvirkninger. Dette er blandt andet fundamentet for den sociale struktur og

erhvervslivet i området, hvilket også indbefatter indtægtsgrundlaget for tredjemand som følge af de forventede miljøpåvirkninger.

8.1 Metode

Data fra kort og kommuneplaner, der viser og beskriver arealanvendelsen i området sammen med eventuelle planer for området, danner grundlag for den socioøkonomiske beskrivelse af de eksisterende forhold. De eksisterende forhold bygger på besigtigelse af områderne og foto og visualiseringer. Miljøkonsekvenserne fra de øvrige kapitler i rapporten bidrager til analysen af indvirkningen på mennesker, sundhed og samfund.

Det er for den aktuelle placering relevant at beskrive den mulige påvirkning af landbrugsdriften, som følge af etablering af projektet, herunder fundamenter, veje, kranpladser mv. Eventuelle rekreative områder eller anlæg, som vurderes at have betydning for det lokale turisterhverv, er ligeledes beskrevet i forhold til miljøpåvirkningerne.

Nærpåvirkning af naboer er et vigtigt emne. Nabohensynet er af stor betydning, da vindmøllerne er visuelt synlige og kan give støj. Det er besluttet, at vindmøllerne monteres med "skyggestop", så generne for de nærmeste naboer fra vindmøllerne mindskes mest muligt. Konklusionerne fra de øv-

rige kapitler om støj og skyggekast ved nærmeste naboer er vurderet, og visualiseringer er udført som eksempel på visuelle gener. De primære påvirkninger af mennesker og samfund i nærområdet er visuelle og støjpåvirkninger. Disse vil afhænge af afstanden til vindmøllerne, samt retning-en af rotoren og dermed udsigten til de roterende vinger.

8.2 Eksisterende forhold

Vindmølleområdet er i dag hovedsageligt præget af landbrugsjord, som også er det, der inddrages i forbindelse med etablering af vindmøllefundamenter, adgangsveje, kranpladser mv. Ud over landbrugsjord er området afgrænset af Albækken mod syd, som friholdes af møller og Søndergade mod øst og Faarupvej på den vestlige side af området.

8.3 Vurdering af virkninger

I forbindelse med vurdering af virkningen fra vindmøllerne er nabogener et centralt emne, som skal belyses. Vindmøllecirkulæret beskriver et krav om en minimumsafstand på 4 x vindmøllens totalhøjde til nærmeste nabo. Vindmøllerne vil have en totalhøjde på ca. 150 m, hvilket giver en minimumsafstand på 600 m til nærmeste nabo. Denne bestemmelse i vindmøllecirkulæret er fastsat for

at forebygge væsentlige visuelle og støjmæssige gener for naboer.

8.3.1 Anlægsperioden

I anlægsperioden, som vil vare 4-6 måneder, vil der forekomme støj fra tung trafik i forbindelse med etablering af adgangsveje, kranpladser, fundamenter herunder pælefundering, samt montering af vindmøllerne.

8.3.2 Driftsperioden

Støj

Der vil i driftsperioden være støj fra vindmøllerne, såvel den normale hørbare støj, som den lavfrekvente støj, der mere kan betragtes som "følbar". Der er pr. 1.1.2012 nye regler for hvor meget vindmøller må støje, såvel i normalområdet som i det lavfrekvente område. I kapitel 11 er dokumenteret, at myndighedernes krav til grænseværdier vil blive overholdt for alle naboer.

Servicering af vindmøllerne vil give en ubetydelig støjpåvirkning fra trafikken frem og tilbage fra vindmøllerne.

GTS-Instituttet Delta har for Sundhedsstyrelsen udført en ny rapport om vindmøllestøj og helbredsgener. Denne rapport er et såkaldt begrænset litteraturstudium, som opsummerer en del af den righoldige, internationale forskning i vindmøllestøj. Rapportens hovedkonklusioner er at: Lydtrykniveauerne fra vindmøller er i den lave ende, set i forhold til de lydpåvirkninger vi

normalt udsættes for. Det er derfor ikke sandsynligt, at lydens direkte fysiske virkning skulle kunne forårsage helbredseffekter. Infralyd (dvs. lyd med 0-20 svingninger pr. sekund) forekommer ikke fra vindmøller. Lavfrekvent støj (ca. 20-200 svingninger pr. sekund) kan forekomme, men ikke i nogen ekstrem form, og er svagere end fra flere andre dagligdags kilder.

Vibrationer fra vindmøller forekommer ikke i et omfang, som overskrider føletærsklen i nærliggende boliger. Vindmøllestøjens karakter adskiller sig ikke fra anden slags støj, for eksempel trafikstøj. Der er dog ingen tvivl om, at vindmøllestøj generer mere end trafikstøj ved samme lydniveau. Ved støjgrænsen for støjfølsom arealanvendelse (39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s) regner man med, at 10% vil føle sig generet af vindmøllestøj.

Støjgene er den væsentligste effekt af støj fra vindmøller. For eksempel er det let at genkende vingesuset fra en vindmølle i forhold til baggrundsstøjen. Og det kan være årsag til irritation. En anden grund kan være skuffede forventninger i forhold til den rekreative oplevelse af naturens egne lyde, når de blandes med vindmøllestøj. Dette kan forstærkes af frygt for sundhedsrisici, uanset om de er reelle eller ej. Søvnforstyrrelser (vækning, forstyrrelse af søvnstadier og ændret bevægelsesmønster i søvne) kan forekomme. Der er fundet signifikante sammenhænge mellem støjgene og stresssymptomer som hovedpine, træthed, irritation, stress og anspændthed. Derimod er der ikke fundet signifikante direkte sammenhænge mellem de nævnte

symptomer og støjniveauet fra vindmøller. Der er ligeledes ikke vist signifikante sammenhænge imellem støjniveauet og diabetes, højt blodtryk, hjertekarsygdomme, samt andre kroniske sygdomme.

Skygge og refleksion

Der er ikke påvist direkte helbredseffekter pga. skyggekast, men den varierende lysintensitet i skyggerne fra møllevingerne er generende i de afstande, retninger og perioder det måtte forekomme. Alle vindmøller bliver monteret med skyggestop, som bevirker, at vindmøllerne bremses såfremt en vindmølle skygger på de nærmeste naboer, så der opstår skyggekast inde i huset. En computer, som styrer vindmøllerne lagres med de præcise placeringer af vindmøller og de omkringliggende ejendomme og kombinerer dette med information om solens bane på himlen. På baggrund heraf beregnes, hvornår på dagen en vindmølle potentielt kan komme til at skygge. Skinner solen på det aktuelle tidspunkt bremses vindmøllen.

I forhold til refleksion er vindmøllerne malet med så lavt et glanstal, at det ikke vurderes, at refleksblink vil blive en gene for naboerne. De visuelle påvirkninger fra udvalgte steder er vist i kapitel 7, samt beskrevet i kapitel 6 omkring landskabet.

Socioøkonomiske indvirkninger på landbrug

Ved etablering af projektet inddrages et areal på mellem 1.000-2.000 m² pr. vindmølle som permanent areal, og der bliver etableret en adgangsvej

hen til vindmøllerne. Begge dele forsøges minimeret mest muligt, således at mindst muligt landbrugsareal inddrages. Adgangsvejene er planlagt således, at de løber langs flere af de eksisterende grøfter og markveje. Dette er gjort for ikke at få et lille areal bag vejen, som vil være vanskeligt at dyrke efterfølgende. Det er samtidig gjort for at anvende de arealer, hvor brugen af sprøjtegifte og gødning er pålagt restriktioner og dermed udbyttes for landbrugsjorden ikke er så stort. Der er tale om inddragelse af meget små arealer i forhold til de samlede landbrugsarealer, så det vurderes, at det ikke vil påvirke socioøkonomien i landbrugsdriften negativt.

VE-lovens virkemidler

Ifølge lov om fremme af vedvarende energi, skal 20% af vindmølleprojektet udbydes i lokalområdet til netto kostpris. Såfremt de 20% ikke bliver købt inden for en radius af 4,5 km fra projektet skal resten udbydes i hele kommunen.

Kommunen kan, med udgangspunkt i kommu-



Legeplads. Et tænkt eksempel på anvendelse af lokalt afsatte midler. Kilde: KOMPAN

nens offentliggjorte forslag til kommuneplantillæg eller forslag til lokalplan om opstilling af nye vindmøller, ansøge Energinet.dk om tilsagn om tilskud til aktiviteter omfattet af §18, stk. 3 i lov om fremme af vedvarende energi (VE-loven). Ordningen benævnes den grønne ordning.

Når nye vindmøller er nettilsluttet i en kommune, bliver der af Energinet.dk beregnet en udbetalingsramme gældende for denne kommune og nye nettilsluttede vindmøller. Energinet.dk udregner såvel tilsagnsramme som udbetalingsramme efter VE-lovens §19, stk. 2 ud fra 22.000 fuldlasttimer for den nye vindmølle ganget med vindmøllens installerede effekt og ganget med 0,4 øre/kWh jf. VE-lovens §18, stk. 1. En ny vindmølle vil således opnå en ramme på 88.000 kr. pr. MW. For det aktuelle projekt svarer dette til ca 1,7 mio. kr. (Vestas V112-3,3 MW) Energinet.dk kan give tilsagn om tilskud til aktiviteter på bygninger samt anlæg, som ejes af kommunen. Der kan endvidere gives tilsagn til bygninger samt anlæg, som ejes af foreninger eller lignende og som benyttes til offentlige formål. Ydermere kan der gives tilsagn om tilskud til kulturelle aktiviteter i lokale foreninger mv. med henblik på at fremme accepten af udnyttelsen af vedvarende energikilder i kommunen.

Naboer kan tilkendes erstatning, hvis en ejendom som følge af projektet vurderes at være faldet i værdi, og det er taksaktionsmyndighederne, der behandler erstatningsspørgsmålet.

Jysk Vindenergis virkemidler og kompensationsordning

Der vil fra vindmølleparken i Østrup desuden blive udloddet 350.000 kr. årligt til en lokal fond, som oprettes til formålet. Fonden får til opgave at administrere midlerne til lokale tiltag i lokalsamfundet og skal bestå af lokale borgere, som ønsker at deltage i dette arbejde. Udlodningen vil ske så længe projektet er i drift, og kan søges af alle, der har en idé eller et ønske til tiltag, som kan støtte op om lokalsamfundet.

Jysk Vindenergi har valgt at gennemføre en ordning, som i højere grad end VE-loven, tilgodeser de allernærmeste naboer til projektet. Ordningen er opbygget således:

Nærmeste naboers mulighed for køb af mølleandele ud over VE-lovens krav

Afstand fra nærmeste del af beboelse til nærmeste vindmølle (m)	Antal mølleandele til halv pris af kostpris
0-700	90
700-800	80
800-900	70
900-1000	60
1000-1100	50
1100-1200	40
1200-1300	30
1300-1400	20
1400-1500	10

Ordningen gælder én gang pr. husstand, uanset hvor mange der bor. Samtidig er naboerne garanteret at kunne købe det givne antal andele til halv pris, hvis de ønsker det. Dette betyder, at hvis de 20% af projektet, som udbydes til lokalbefolkningen bliver udsolgt, da vil Jysk Vindenergi sætte yderligere andele til salg ud over de 20%, således at naboerne som minimum får det garanterede antal andele til halv pris. Dvs. bor man 750 m fra projektet kan man således købe 80 andele til halv pris.

Ordningen påvirker på ingen måde naboernes mulighed for at købe yderligere andele til kostpris eller få erstatning for værditab. Den skal derfor alene ses som en ekstra ordning, som tilgodeser de allernærmeste naboer i endnu højere grad end VE-loven foreskriver.

Jysk Vindenergis egen kompensationsordning er ikke reguleret i lovgivningen, ligesom der ikke er myndigheder, der fører tilsyn med ordningen. Ordningen er dermed en privat aftale mellem eventuelle købere og Jysk Vindenergi. Ordningen administreres af Jysk Vindenergi og kan ikke håndhæves af Jammerbugt Kommune.

Trafiksikkerhed og nærhed til større veje

Vindmøllevinger bevæger sig og der er risiko for, at de kan distrahere biltrafikken. Vindmølleanlægget er derfor placeret i overensstemmelse med Transportministeriets anbefalede mindsteafstand fra overordnede veje.

Isafkast

Isafkast kan udgøre en sikkerhedsrisiko og kan forekomme i perioder, hvor der dannes is på vingerne. Det er ud fra de nye afstandskrav om 1 x totalhøjden til nærmeste overordnede veje ikke vurderet sandsynligt, at isafkast vil forårsage ulykker på veje eller jernbaner, når vindmøller placeres i en afstand på 1 gange møllehøjden til vej/bane. Eftersom nabobebyggelse, som har et afstandskrav på 600 m for dette projekt, ligger således betydelig længere væk, og risikoen vurderes på baggrund heraf at være ubetydelig.

Med denne lille risiko er der ikke tale om en væsentlig påvirkning af mennesker. Det skal bemærkes, at der ikke er lovgivning i Danmark, der regulerer forhold omkring isdannelse.

Risiko og havari

Konstruktion, fremstilling og opstilling af vindmøller er omfattet af en teknisk godkendelsesordning for vindmøller i Danmark, som er oprettet af Energistyrelsen. Ordningen har til formål at sikre, at en vindmølle sammen med det anvendte fundament er konstrueret, fremstillet og opstillet i overensstemmelse med fastsatte sikkerheds-, energi og kvalitetsmæssige krav. Så længe en vindmølle er i drift, skal regelmæssige serviceeftersyn sikre, at skader af sikkerhedsmæssig betydning begrænses mest muligt. Pligten til at servicere og vedligeholde vindmøllen er ejerens, og skal foretages af en godkendt virksomhed, der har dokumenteret erfaring og ekspertise inden for vedligeholdelse og servicering af den aktuelle vindmølletype.

Radiokæder

Der er i forbindelse med VVM og miljøvurderingen af vindmøllerne ved Østrup undersøgt for radiokæder i området, og om de planlagte vindmøller vil konflikte for radiokæder via frekvensregistreret. Ifølge Frekvensregisteret løber den nærmeste radiokæde ca. 600 meter fra nærmeste vindmølle og vil således ikke konflikte med projektet.

8.3.3 Skrotning

Ved skrotning af en vindmølle vil fundamenter og adgangsveje blive fjernet. Omfanget af fjernelse af adgangsveje aftales med den pågældende lods-ejer, idet der kan være fordele ved at bibeholde vejene til den fremtidige landbrugsdrift. Rekreative forhold kan også bevirke, at dele af vejanlægget ønskes bibeholdt.

8.4 Afværgeforanstaltninger

I anlægsfasen bør der tages de nødvendige forholdsfor at sikre, at naboer bliver påvirket mindst muligt af støv og støj, som beskrevet i kapitel 11.

8.5 Overvågning

De generelle regler for støjmålinger er beskrevet i kapitel 11 om støj. Skyggestop styres via et skyggestyringsprogram, og der er derfor ikke behov for yderligere overvågning af skyggekast.

8.6 Turisme og rekreative forhold

Jammerbugt Kommune er en "turist-kommune" med mange attraktive områder, som hver år besøges af turister fra ind- og udland. Blandt attraktionerne er Blokhuis, som ligger ca. 5 km fra de nye vindmøller, og som er en af de vel nok mest kendte strande i Danmark.

Vindmøller har gennem en årrække gradvist fået en mere fremtrædende plads i de danske energiplaner, og idet kommunerne er pålagt at udpege mulige vindmølleområder, stilles der også nye krav til kommunernes planlægning. Vindmølleområdet ved Østrup opfylder de generelle planlægningsmæssige krav, og det undersøges i nærværende afsnit, hvilken påvirkning vindmøllerne kan forventes at få på områdets turisme.

Påvirkning af rekreative områder

Den landskabelige påvirkning af turistområder og indfaldsveje er belyst med visualiseringerne i kapitel 7. Det er vurderet, at 150 m høje vindmøller vil påvirke oplevelsen af landskabet, men at området samlet set og som en vægtning af forskellige hensyn kan bære den visuelle påvirkning. Som det fremgår af figur 7.2, er der ved udvælgelsen af fotostandpunkter bl.a. lagt vægt på at få visualiseret landskabspåvirkningen set fra de turistmæssige ruter og indfaldsveje. Fra stranden, klitplantagen og sommerhusområder mv. vest for Faarupvej afskæres udsigten til vindmøllerne helt eller i væsentlig grad af terræn og bevoksning (se f.eks. visualisering 7), hvorfor der ikke er fremlagt

flere visualiseringer fra disse områder.

Erfaringer med turisme og vindmøller i Danmark

Rapporten "Vindmøller som løftestang for lokal udvikling i udkantsområder" (Rambøll, 2013) viser gennem konkrete eksempler, hvordan lokalt medejerskab kan fremme accepten af vindmølleprojekter og medvirke til at styrke den lokale udvikling. Et projekt med tre vindmøller i på Hvide Sande Havn blev igangsat af turistforeningen og er gennem en lokalt forankret fond blevet bredt accepteret i lokalsamfundet. Mølleparken står tæt på strand, by og turistområde, men turistdirektøren for Ringkøbing Fjord Turisme har ikke oplevet gæster kommentere på volumen af hverken denne eller øvrige vindmølleparker i Ringkøbing-Skjern Kommune (Lykke Nielsen Høj, januar 2013). Rambøll (Rambøll, 2013) fremfører i sin rapport det tankesæt, at vi med en dansk miljø- og klimapolitik blandt verdens mest ambitiøse gerne må være stolte og vise både os selv og turister i vores land, hvor energien kommer fra på en naturlig måde.

Turister kunne forventes at efterspørge el til attraktioner, sommerhuse mv. fra vedvarende energikilder, men turistdirektøren for Ringkøbing Fjord er dog hverken blevet konfronteret med klager over mængden af vindmølleparker eller kommentarer til Hvide Sande projektets "grønne profil". Til gengæld oplever hun, at der er meget stor interesse for de tre vindmøller på stranden i Hvide Sande. Mange gæster kommer på turistkontoret og spørger til højde, rotordiameter, effekt osv. Ligeledes ses det af de billeder, som indsendes til turistfor-

eningens fotokonkurrence, på Instagram osv., at de tre møller er en af de mest affotograferede attraktioner i området. En begrundelse for møllernes høje attraktionsværdi er nok, at det er et af de få steder, hvor der er direkte adgang til vindmøller.

Turistforeningen og Ringkøbing-Skjern Kommune støtter opstillingen af kystnære møller, også selvom de bliver synlige fra kysten, idet de ikke oplever indikationer af nogen negativ effekt (Lykke Nielsen Høj, januar 2013).

Vardes turistchef Colin Seymour oplyser, at man fra Varde Turistbureau har gode erfaringer med vindmølleparken ved Horns Rev i Vesterhavet ved Blåvand, som er blevet en turistattraktion. Der var frygt for, at mølleprojektet ville skade turismen, og at det ville føre til faldende priser på sommerhuse, men sådan er det ikke gået. Tværtimod så er vindmølleparken med til at fremhæve Danmark som et land der er førende, når det gælder vindenergi, og det kan turisterne godt lide. Der er etableret et mindre besøgscenter om Horns Rev Vindmøllepark i Blåvand (Colin Seymour, januar 2013).

Vindmølleplanlægningen ved Østrup

Ansøger på vindmølleprojektet ved Østrup, Jysk Vindenergi, ønsker i lighed med Rambøll-rapportens anbefalinger at tilgodese de nærmeste naboer og lokalsamfund ud over VE-lovens generelle krav (se afsnit 8.3). Vindmøllerne ved Østrup vil fremstå synlige og tilgængelige for omboende, institutioner og turister til informative formål. Som det opleves i Hvide Sande, vil der være stor inte-

resse for at besøge vindmøllerne og få information omkring projektet. For at imødekomme denne forventede efterspørgsel, vil der i tilknytning til projektet blive etableret et besøgscenter (se afsnit 7.4), hvor turister kan komme helt hen til vindmøllen og læse mere om, hvad den grønne omstilling betyder for Danmark. Der vil på besøgscenteret ligeledes være mulighed for at lære mere om selve teknikken i møllen, og om CO₂-besparelsen, højden, rotordiameter, vinger, fundamenter mv., men også om den danske model, hvor naboer og lokale borgere er medinvestorer, når udviklingen skal vendes fra fossile brændsler til ren vedvarende vindenergi.

Den danske energiforsyning vil i fremtiden bestå af en meget stor del vedvarende energi, og målsætningen fra regeringen er klar. Danmark skal være 100% selvforsynende med vedvarende energi, og i Østrup inviteres turister og alle øvrige interesserede ind til møllen for at få historien om den danske omstilling. Vindmøllernes synlighed kan dermed medvirke til at markere og formidle Danmarks position indenfor bæredygtig udvikling, herunder indgå som en del af den samlede profilering af områdets attraktioner, f.eks. Fårup Sommerland.

Det vurderes, at vindmølle anlæggets påvirkning af campingpladser, sommerhusområder, ophold i klitplantage mv. vil være ubetydelig, og at anlægget ikke vil opleves fra turistbyerne og stranden. Det vurderes samlet, at vindmølle anlægget planlægges opstillet i et område uden væsentlige modstridende interesser, og at der ikke er belæg

for bekymring på turismeerhvervets vegne.

9 - Natur

9.1 Metode

Vurderingerne af naturforholdene er lavet på baggrund af en datagennemgang samt feltbesigtigelser med fokus på at identificere evt. forekomster af særligt beskyttelseskrævende arter (bilag IV-arter), herunder primært padder og flagermus. Lytning efter flagermus er foregået på 3 datoer i juli 2012. Eksisterende data om områdets dyre- og planteliv er søgt gennem diverse databaser, herunder særligt Danmarks Miljøportal, Danmarks Naturdata, Danmarks Fugle og Natur, Dansk Ornitologisk Forening (DOF) og DOF-basen.

Projektplanlægningen har vist sig uproblematisk og ikke krævet særlige tilpasninger i forhold til kortlagte eller observerede naturinteresser i området. I dette kapitel beskrives og vurderes relevante problemstillinger ud fra eksisterende viden. Der er

særligt lagt vægt på projektets mulige effekter på flagermus og fugle, der kan bevæge sig i samme luftrum som møllevingerne.

9.2 Eksisterende forhold

9.2.1 Internationale beskyttelsesinteresser

Projektområdet ligger 1,5 km sydvest for habitatområde H248 (Natura 2000-område nr. 216) "Saltum Bjerger" (se kort 9.2), som er udpeget på grundlag af en række naturtyper vist i tabel 9.1. Kommunens indsatsplan for området omfatter drift og pleje af områdets lysåbne natur samt forbedret hydrologi i områdets rigkær (Natura 2000 handleplan 1. planperiode 2010-2015 Saltum Bjerger). Et vindmølleprojekt på den givne afstand ikke vil påvirke naturtyperne omfattet af udpeg-

ningsgrundlaget.

Projektområdet ligger 3,5 km vest for habitatområde H12 "Store Vildmose" (Natura 2000-område nr. 12), som er udpeget på grundlag af en række naturtyper samt arterne hedepletvinge, havlampret og odder, og som på grund af afstanden ligeledes ikke vurderes at blive påvirket. Afstanden til nærmeste Ramsar- eller EF-fuglebeskyttelsesområde er 15 km og dermed også så stor, at områdets tilstand ikke vil påvirkes af mølleanlægget.

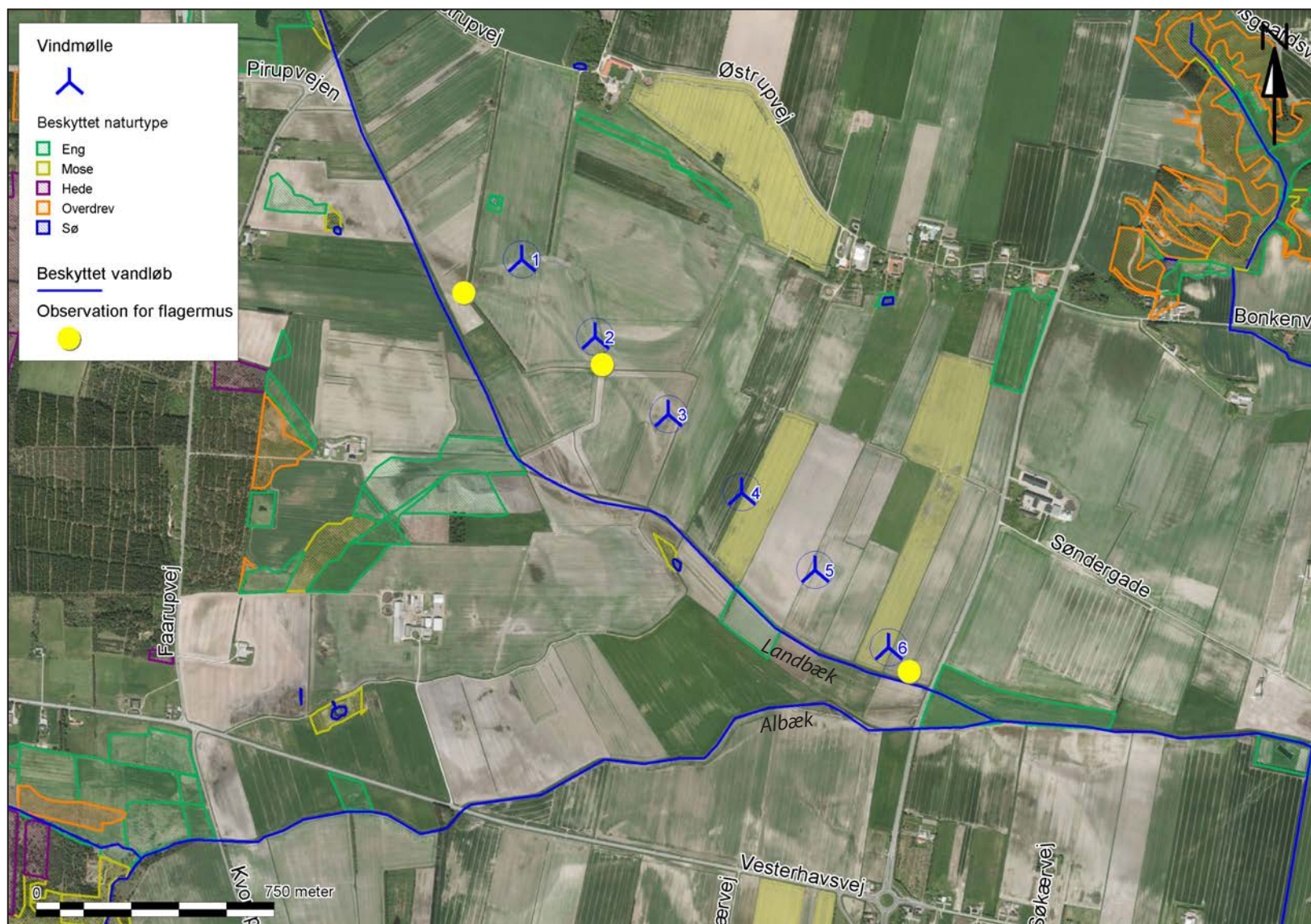
Bilag IV-arter

Habitatdirektivets artsbeskyttelse omfatter en generel beskyttelse af bl.a. yngle- og rasteområder for en række arter, opført på direktivets bilag IV. Artsbeskyttelsen er ikke begrænset til bestemte områder, men gældende overalt, hvor de pågældende arter lever naturligt. Artsbeskyttelsen indebærer, at planer og projekter ikke må føre til ødelæggelse eller beskadigelse af bilag IV-arters yngle- og rasteområder, som medfører negative effekter på den økologiske funktionalitet af området.

For projektområdet ved Østrup er der lavet nærmere undersøgelser med henblik på at dokumentere forekomster af bilag IV padder/krybdyr og flagermus. Undersøgelserne har haft fokus på eftersøgning af flagermus generelt samt spidsnudet frø, løgfrø og stor vandsalamander. For flagermusenes vedkommende er der jf. registre-

Tabel 9.1. Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. H248 Saltum Bjerger og H 12 Store Vildmose (Naturstyrelsen). Nummer i parentes angiver art- og habitattypenummer i henhold til Habitatdirektivet.

Habitatområde H248 Saltum Bjerger (1,5 km)		Habitatområde H12 Store Vildmose (3,5 km)	
Naturtyper	Søbred med småurter (3130) Brunvandet sø (3160) Kalkoverdrev (6210) Surt overdrev (6230) Kildevæld (7220) Rigkær (7230)	Naturtyper	15 forskellige
Arter	-	Arter	Hedepletvinge (1065) Havlampret (1095) Odder (1355)



Kort 9.1. Registrerede naturinteresser i projektområdet ved Østrup. Kortet angiver udbredelsen af en række naturtyper, som er beskyttet efter §3 i lov om naturbeskyttelse, samt viser, hvor der er foretaget eftersøgning af flagermus omfattet af bilag IV på EU-habitatdirektivet.

ringerne i dansk pattedyrsatlas (Baagøe & Jensen 2007), kendte forekomster i/nær projektområdet af arterne sydflagermus, vandflagermus og damflagermus. Dværg- og brunflagermus findes længere mod øst i Vendsyssel, men er ikke registreret i de nærliggende kvadrater.

Der er ikke vurderet behov for særskilte undersøgelser af andre arter på bilag IV, da egnede potentielle levesteder ikke findes i selve projektområdet.

Flagermus

Der er foretaget en særskilt registrering af flagermus, idet der blev lyttet efter flagermus tre nætter i perioden juli 2012. Det drejer sig om nætterne 8.-11. juli.

Registreringen har omfattet gennemgang af området med ultralydsdetektor, hvor der er lyttet med stationære detektorer på 3 udvalgte punkter i terrænet, se placeringer på kort 9.1. De 3 punkter var valgt ved grøfter med opvækst af buske og læhegn, hvor der erfaringsmæssigt er størst sandsynlighed for at træffe hjemlige arter af flagermus. Der blev på alle tre punkter lyttet i 3 nætter med vejrforhold, som erfaringsmæssigt giver højest aktivitet af flagermus. Natten mellem 9. og 10. juli var der dog en periode på et par timer midt på natten, hvor der forekom regnbyger, hvor flagermusene normalt ikke flyver.

Der er registreret to arter af flagermus i området. Det drejer sig om arterne brunflagermus og vandflagermus. Begge arter er relativt almindelige og

udbredt i Danmark og er derfor i den danske rødliste kategoriseret i kategorien LC (Least Concern/mindst bekymrende). Registreringen af brunflagermus er relativt vestlig og ny for området, da arten primært er kendt fra mere centrale og østlige dele af Nordjylland.

For begge arter har aktivitetsniveauet været meget lavt, idet der kun har været 0-3 registreringer per nat for brunflagermus og 3-14 registreringer for vandflagermus. Det vurderes, at det kun drejer sig om enkelte individer. For vandflagermus art er registreringerne alle på nær en sket i punkt 3 i områdets sydøstlige del, mens brunflagermus primært er registreret ved læhegnet mod NV (punkt 1). Brunflagermus flyver ofte i større højder og kan være udsatte for kollisioner med vindmøller. Vandflagermus flyver derimod ofte lavt og vurderes ikke problematisk i relation til vindmøller.

Padde

Der er foretaget en overordnet vurdering af områdets egnethed som levested for ynglende padde og krybdyr i forbindelse med flagermuslytningen, og det er på baggrund af besigtigelse og gennemgang af kort og registreringer ikke fundet relevant at foretage en decideret undersøgelse af områdets regulerede bække, grøfter og mindre vandhuller som paddehabitat.

Odde

Ved NOVANA artsovervågning i 2011 er der registreret spor og ekskrementer af odde ved Landbæk og Hune Bæk nordvest og sydvest for

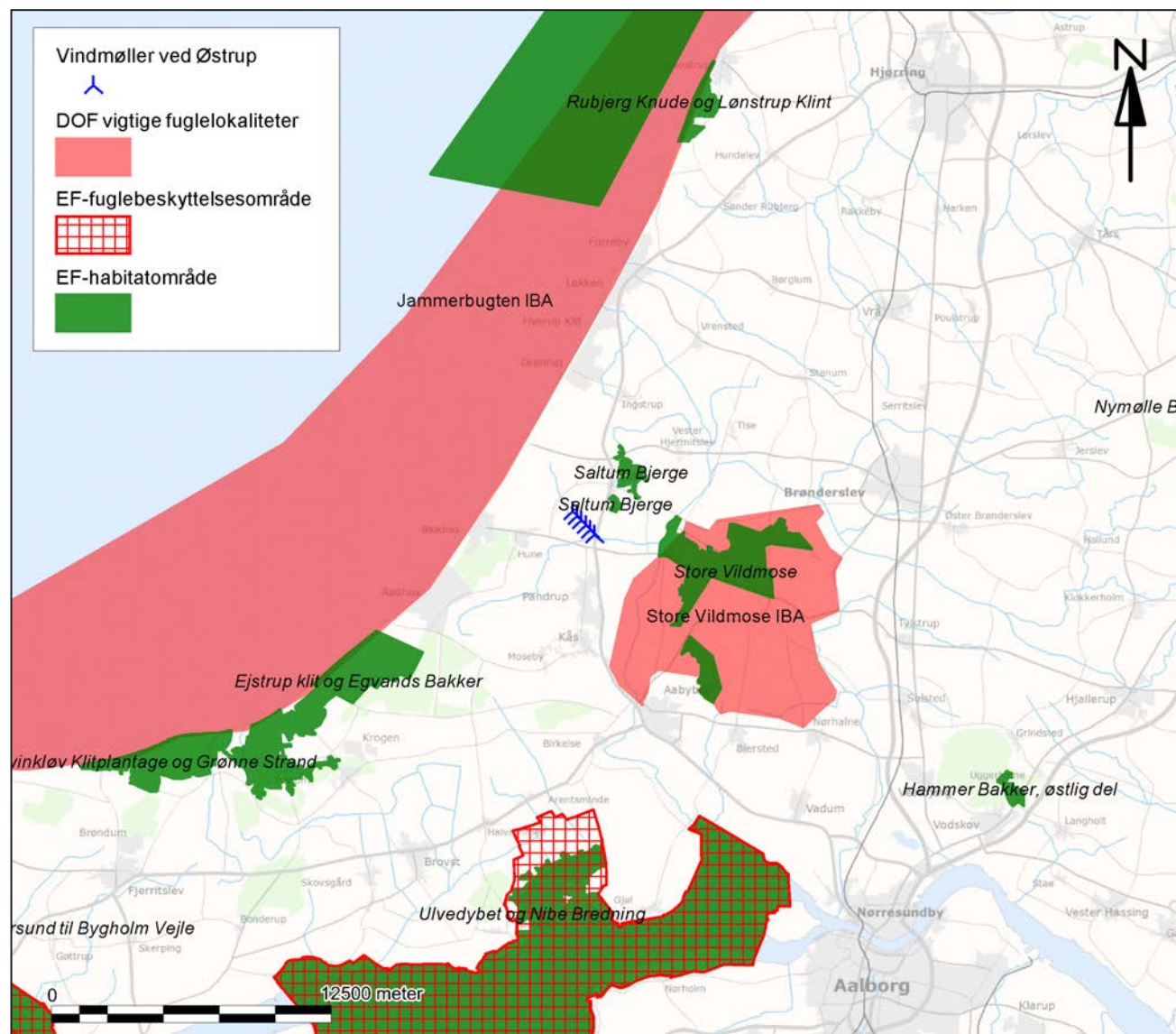
vindmølleområdet. Bækkene har tilløb til Ryå og dermed til habitatområde H12 "Store Vildmose", der har odde som en del af sit udpegningsgrundlag. Store Vildmose er et af de vigtige områder for odde i Danmark (Søgaard & Madsen, 1996), og odde må i et vist omfang formodes at bevæge sig gennem Landbæk og Albæk syd for de ansøgte møller. Vandløbsstrækningerne nærmest mølleområdet vurderes dog på grund af de smalle vandløbsbræmmer og vandløbenes klare afgrænsning mod intensivt dyrket mark ikke at være udprægede opholdssteder for odde. Vandløbenes transportfunktion vil ikke påvirkes af projektet.

9.2.2 Fugle

Vindmølleområdet ved Østrup ligger ca. 15 km fra nærmeste internationalt forpligtende EF-fuglebeskyttelsesområde ved Ulvedybet og Nibe Bredning, se kort 9.2. Den store afstand til dette og øvrige EF-fuglebeskyttelsesområder i Vejlerne ca. 40 km mod sydvest samt i Aalborg Bugt, Råbjerg og Hirsholmene ca. 50 km mod øst og nordøst betyder, at vindmølleplanlægget ved Østrup ikke vurderes at have nogen påvirkning af fuglebeskyttelsesområdenes kvalitet som levested.

Danmark har ifølge EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet et særligt nationalt ansvar for nogle fuglearters beskyttelse. Det gælder fuglearter, hvor Danmark på et tidspunkt i løbet af artens livscyklus (yngle- eller trækperioden) rummer en meget stor del af Jordens totale bestand.

En række af de fuglearter, der er Danmarks særlige



Figur 9.5. Vindmølleområdets placering i forhold til EF-fuglebeskyttelsesområder, habitatområder samt DOF's udpegning af de nærmeste vigtige fuglelokaliteter, important bird areas (IBA).

ansvarsarter (gullistede arter), findes ifølge dansk ornitologisk forening, DOF, også i nærheden af det ansøgte vindmølleområde. I en afstand af ca. 4 km mod henholdsvis vest og øst har DOF udpeget vigtige lokaliteter for følsomme fuglebestande i Jammerbugten og i Store Vildmose, Ryå og Stavad Enge, se kort 9.2. I DOF-basen samles data fra privatpersoners fugleregistreringer, herunder også fra lokaliteter i nærheden af vindmølleområdet ved Østrup.

Havområdet i Jammerbugten er ifølge DOF et vigtigt rasteområde for bl.a. sortand, fløjlsand og flere mågearter. Disse arter er tilknyttet havet og vurderes ikke at blive forstyrret af vindmøller på land.

Store Vildmose, Ryå og Stavad Enge er ifølge DOF et vigtigt rasteområde for sang- og pibesvane og som yngleområde for hedeheg, engsnarre, trane og rødrygget tornskade. DOF-basens registreringer fra Store Vildmose tæller omkring 150 fuglearter, herunder de nævnte arter samt mange øvrige arter, der ifølge EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet skal beskyttes ved udpegning og sikring af egnede levesteder.

De nærmeste DOF-registreringer i forhold til vindmølleområdet er foretaget ved Albæk, Østrup og Kvorup Purkær, hvor især sang- og pibesvaner, hjejler og grågæs lejlighedsvis er registreret i store flokke. Enkelte rov- og spurvefugle er desuden registreret på de åbne lokaliteter, mens andre fuglearter er registreret i plantager, ved søer og i de fugtige områder ved Ryå og Store Vildmose.

Ynglefugle

Der er ikke lavet systematisk kortlægning af områdets ynglefugle, men projektområdet vurderes på baggrund af sit indhold af intensivt dyrket agerjord, spredt bevoksning, læhegn og skov at have et fugleliv bestående af almindelige spurvefugle, sangfugle, kragefugle og enkelte rovfugle, som er typiske for det åbne landbrugsland.

Rastende og overvintrende fugle

Området ved Østrup må på baggrund af bl.a. DOF-basens registreringer betragtes som et egnet rasteområde for flere trækkende fuglearter, som fouragerer i åbne landskaber. Området ligger i Store Vildmoses vestlige udkant, og de registrerede arter af svaner, gæs og hjejler findes på listen over arter, som Danmark har særligt ansvar for i træktiden. Vindmølleområdet ligger i stor afstand fra EF-fuglebeskyttelsesområder, og der er derfor ikke gennemført særskilte feltaktiviteter til dokumentation af områdets fuglebestand.

9.2.3 Pattedyr

Ud over odder og flagermus, som er anført i afsnit 9.2.1, må en række almindeligt udbredte pattedyr formodes at forekomme i området. Der er dog ikke lavet separate eftersøgninger af disse, da de ikke vurderes væsentligt påvirket af projektets aktiviteter i hverken anlægs- eller driftsfasen.

9.2.4 Øvrige padder og krybdyr

Vindmølle anlægget placeres på dyrkede arealer nord for Landbæk, som er et §3-beskyttet reguleret vandløb igennem et intensivt udnyttet agerland. Markerne dyrkes tæt på vandløbet, og

der vurderes ikke at være væsentlige levesteder til ynglende padder og krybdyr nær opstillingsarealer.

9.2.5 Planteliv

Området, som direkte vil berøres af vindmølleprojektet, er dyrket land, hvor der med undtagelse af enkelte markskel ved grøfter og læhegn ikke rummes mange botaniske interesser.

Syd for vindmølleområdet grænser landbrugsarealerne op til de §3-beskyttede vandløb Landbæk og Albæk, der pletvis flankeres af mindre §3-beskyttede eng- og moseområder. Der foreligger ikke offentlige besigtigelsesnotater fra disse naturarealer.

De nærmeste §3-udpegede naturområder er et engareal ved Landbæk øst for Søndergade (overfor indkørslen til vindmølleområdet) samt mindre områder med eng, sø og mose syd for Landbæk i en afstand af 150-250 fra mølle 4, 5 og 6. Nord for møllerækken findes enkelte små områder med eng og sø i en afstand af mere end 250 meter (se kort 9.1). Selve vindmølleområdet er udelukkende præget af markdrift med grøfter, og de beskyttede naturtyper vil ikke blive berørt af møller, veje, arbejdsarealer og øvrige tekniske anlæg.

Vest for Faarupvej ligger et større område med hede og plantage, mens der nordøst for Østrup findes overdrevsarealer i området kaldet Saltum Bjerge (se kort 9.1 og 9.2). Ca. 3 km mod øst findes større sammenhængende engarealer langs Ryå og

mosearealer i Ørnefenner og Ryssengrav ved Store Vildmose.

9.3 Vurdering af virkninger

Etablering, drift og til sidst skrotningen af vindmøllerne kan potentielt skade beskyttede naturtyper eller arter. Med baggrund i ovenstående registreringer af områdets flora og fauna og projektbeskrivelsen (se kapitel 4) gennemgås i det følgende påvirkninger fra de enkelte projektfaser.

9.3.1 Anlægsfasen

Bilag IV-arter - flagermus

Der forventes ikke påvirkning af flagermus i anlægsfasen.

Bilag IV-arter - odder

Odder kan forstyrres af større anlægsarbejder, men det vurderes på baggrund af områdets begrænsede naturindhold, at vandløbsstrækningen nær vindmølle anlægget ikke er et væsentligt opholdsområde for odder, og at forstyrrelseseffekten ved etablering og senere nedtagning af møllerne derfor vil være meget begrænset. Odder er mest aktiv fra skumring til solopgang, hvor aktiviteterne med anlægsarbejdet er begrænsede.

Bilag IV-arter - padder

I forbindelse med arbejdskørslen kan der omkomme enkelte vandrende bilag IV- padder, ligesom der i forbindelse med anlægsarbejdet kan forekomme forstyrrelser af raste- og yngleforekomster

samt risiko for trafikdrab fra arbejds-køretøjer. Trafikmængden taget i betragtning og med en antageligt begrænset kørsel i døgnets mørke timer, hvor de primære vandringer finder sted, vurderes den mulige påvirkning af områdets paddeforekomster ubetydelig.

Samlet set vurderes det, at anlægsfasen ikke vil påvirke områdets økologiske funktionalitet for de forekommende beskyttede bilag IV-arter.

Øvrig fauna

De seks vindmøller planlægges opstillet på dyrkede marker, hvor der ingen væsentlige biologiske beskyttelsesinteresser er tilknyttet. Hare er rødlistet i kategorien "sårbar" (VU), men vurderes i lighed med bl.a. rådyr ikke at blive væsentligt påvirket af anlægsaktiviteter. Afhængigt af anlægstidspunktet vil der forekomme forstyrrelser af yngle- eller rastefugle. Påvirkningen vil have en midlertidig karakter og vurderes ikke at have en langtidspåvirkning af områdets fauna.

Flora

Midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med etablering af fundamenter vurderes ikke at få negative virkninger på væsentlige forekomster af naturtyper, som kræver særlig beskyttelse.

9.3.2 Driftsfasen

I driftsfasen er der en begrænset risiko for, at fugle og flagermus vil blive dræbt ved kollisioner med møllevingerne. Møllerne vil endvidere medføre en reduktion i tilgængeligt fourageringsområde for

en række rastefugle, idet fuglene undgår arealer tæt på møllerne. Arealreduktion fra nærværende projekt vurderes ikke at være af væsentlig betydning. Den vedvarende støj fra vindmølle anlægget vil næppe forstyrre oderens tilstedeværelse og aktivitet i området gennem driftsfasen.

Bilag IV-arter - flagermus

Vindmøller kan udgøre en væsentlig risikofaktor for flagermus, der jager nær møllevingerne. Foruden direkte kollisioner anses indirekte skader pga. trykændringer omkring møllevingerne som vigtige årsager i de tilfælde, hvor store antal flagermus er fundet dræbt nær vindmøller.

Overordnet vurderes det, at opstilling af vindmøllerne ikke vil påvirke områdets økologiske funktionalitet for nogen af de arter af flagermus, der enten er konstateret ved bilag IV-undersøgelsen eller potentielt kunne forekomme inden for projektområdet jf. deres udbredelsesforekomst i Vendsyssel (Søgaard & Asferg 2007, Baagøe & Secher Jensen 2007).

Aktiviteten af flagermus nær vindmøller stiger sædvanligvis gradvist gennem sommerhalvåret og rummer i reglen størst aktivitet i månederne august og september (Baagøe & Secher Jensen 2007, Brinkmann et al. 2011). Dette skyldes dels mange dyr i terrænet efter årets ynglesæson og dels at der foregår et gennemtræk af individer på vandring fra sommerkvarterer til overvintringssteder. Risikoen for kollisioner med vindmøller har særligt relevans for bl.a. brunflagermus, der træffes

på træk i området. Hos brunflagermus foregår der desuden parringsaktivitet i denne periode, hvilket indebærer en forhøjet koncentration af individer nær rastesteder.

Derudover er der risiko for påvirkning af lokale ynglebestande i juni-juli, hvis vindmøllerne opstilles ved vigtige jagtområder nær steder med forekomster af rastende hunner og unger. Alle flagermusarter findes lejlighedsvis dræbt ved vindmøller. Omfanget heraf varierer dog fra art til art. Svenske undersøgelser har vist, at især arter, som jager i det frie luftrum, kan dræbes af vindmøllers rotorblade (Åhlen 2002). Dette kan ske, når dyrene jager insekter nær vindmøllerne, enten ved tilfældige passager, eller fordi insekter tiltrækkes til de lune tårne og møllehatte.

Møller der placeres i åbent land i afstand fra ledelinjer, som levende hegn og skovbryn, er ikke kritiske for flagermusene i området. Eneste højt-flyvende art, brunflagermus, er kun registreret i meget lavt antal i det åbne land. De øvrige registrerede arter forekommer normalt ikke i rotorhøjde på åbne arealer.

Der vurderes ikke at være egnede ynglelokaliteter (hule træer o.lign.) i selve projektområdet. Ved undersøgelsen i 2012 kunne der ikke dokumenteres ynglesteder for flagermus. Brunflagermus holder både i sommer- og vinterhalvåret til i hule træer. Der kan være egnede træer ved ejendommene ved Østrup eller ved gårdene Holmen og Hedegård syd for Landbæk, men det meget lave

aktivitetsniveau tyder på, at der ikke forekommer betydende ynglebestande i projektets nærområde.

Bilag IV-arter - odder

Odder kan i driftsfasen trues af opsplitning af bestande og levesteder, ødelæggelse eller forringelse af yngle- og rasteområder eller forstyrrelser fra friluftsliv (Søgaard & Asferg, 2007). Vindmølleopstilling på de dyrkede markflader vil ikke medføre nogen opsplitning eller ødelæggelse af odderlokalteter, og friluft aktiviteter helt tæt på vandløbene vil ikke ændres væsentligt. Servicekørsel til vindmølleområdet via den nye tilkørselsvej langs nordsiden af Landbæk vil typisk ske i dagtimerne og i begrænset omfang, og den vedvarende støj fra mølledriften vurderes ikke at forstyrre odderen væsentligt.

Bilag IV-arter - padden

Selve møllerne vurderes ikke at indvirke på områdets forekomster af padden og krybdyr i driftsfasen. Aktiviteter i forbindelse med vedligeholdelse af møllerne vil generere en meget begrænset trafikmængde, som ydermere er begrænset til kørsel i døgnets lyse timer. Der vil derfor ikke ske påvirkninger af paddebestande i området i driftsfasen.

Fugle

Påvirkninger af fugle kan inddeles i tre typer: Kollisioner, forstyrrelser og barriereeffekter.

Kollisioner med vindmøller har næsten altid en dødelig udgang for fugle også selvom de kun bliver skadet af kollisionen. Risikoen for, at fugle kolli-

derer med vindmøller afhænger af en lang række faktorer såsom:

- Art; især artens evne til at undvige er vigtig (f.eks. Chamberlain et al. 2006)
- Placering af møller i forhold til fugleforekomster.
- Enkeltmøller kontra vindmølleparker
- Møllestørrelse især størrelse og højde af rotoren
- Flyvehøjder
- Vejrforhold
- Topografiske forhold
- Synlighed; farver og bemaling kan have betydning for fuglenes mulighed for at opfatte hurtigt bevægende vingspidser

For de fleste fuglebestande betyder enkelte dræbte fugle ingenting på bestandsniveau, men hvis møllerne står steder, hvor store dele af en fuglebestand befinder sig i en periode, det være sig store andele af en trækvejsbestand eller en lokal ynglebestand, kan små procentvise kollisioner få en effekt på en bestand.

Området ved Østrup udgør et lejlighedsvist raste- og fourageringsområde for bl.a. svaner, gæs og hejler, og kollisionsrisikoen vurderes størst i forbindelse med de lokale trækbevægelser, hvor fuglene især i skumringsperioderne flyver mellem agerlandets marker og overnatningspladser i bl.a. vådområder i tilknytning til Store Vildmose. For rovfugle er kollisionsrisikoen størst, hvis de jager efter byttedyr i luften omkring møllevingerne.

Risikoen for kollision varierer med fuglearter og lokale forhold – jævnfør ovenstående liste. Gæs, svaner og andre vandfugle anses generelt for at være rigtig gode til at undvige vindmøller (Urquhart 2010), mens visse arter af rovfugle har vist sig hyppigt at kolliderer med møllevingerne (Clausager & Nøhr, 1995). I forbindelse med udskiftning af vindmøller ved Klim Fjordholme blev det undersøgt og vurderet, at risikoen for øget påvirkning af fuglelivet tilknyttet det nærliggende EF-Fuglebeskyttelsesområde er fraværende eller meget lille. Området ved Østrup ligger langt fra internationale fuglebeskyttelsesområder, vindmølleanlægget er væsentligt mindre, og de observerede følsomme fuglearter i området har gunstig bevaringsstatus. Det vurderes på den baggrund, at projektet ikke medfører betydende risiko for fuglebestandene på baggrund af kollision.

Forstyrrelser: Etablering af de seks vindmøller vil medføre forstyrrelser for forekomster af bl.a. svaner, gæs, hejler og viber, som søger føde på de dyrkede marker i det åbne landskab. Forstyrrelser kan også få indvirkning på fordelingen af ynglende fugle i landskabet. Visse fuglearter kan både på land og til havs opfatte vindmøller som farlige. Resultatet er, at fuglene holder en vis afstand til vindmøller, hvorfor nogle fuglearter kan få mindsket sit fødesøgningshabitat.

Arter af gæs, svaner, hejle og viber undgår typisk arealer indenfor en afstand af 100-200 m fra møllerne. For visse af arterne, som f.eks. hejle, kan der

ske reduktion i anvendelse af arealer på op til 600-800 m fra møllerne. Det har dog vist sig, at arterne over en årrække delvist vænner sig til møllerne, og ved Klim ved Vejlerne ses gæs og svaner nu søge føde mellem vindmøller (Larsen & Madsen 2000, Madsen & Boertman 2008).

Britiske studier af vinterforekomster af almindelige agerlandsfugle som f.eks. sanglærke og gul-spurv viste ingen effekt af de fouragerende fugles fordeling i forhold til 2 MW-møller (Deveraux et al. 2008). Effekterne i forhold til ynglefugle er dog mindre kendte. Tyske undersøgelser (Reichenbach & Steinborn 2011) viste, at ynglefugle er mindre følsomme end rastefugle. Arter som vibe og stor regnspove viste signifikant bestandtilbagegang inden for en afstand på hhv. 100 og 250 m til møllerne, mens der for en række arter som sang-lærke og engpiber m.fl. ikke kunne dokumenteres ændringer i ynglebestandene i forhold til afstandene til vindmøllerne.

For rastefugle er forstyrrelsesafstande op til 400 m

dokumenteret. Forstyrrelsesafstandene kan dog i høj grad være betingede af andre parametre end vindmøllerne alene. Fuglene undgår møllerne på 1-500 m afstand. Det er dog også klart, at kvaliteten og tilgængeligheden af føde indgår tungtvejende i fuglenes afvejninger af om det alligevel kan være risikoen værd at gå tættere på møllerne.

Projektområdet ved Østrup udgør et blandt flere åbne agerlandsområder, som over årene udgør en ressource for overvintrende svaner, gæs og brokfugle (vibe og hjejle). Etableringen af en vindmøllepark på stedet vil medføre en reduktion i arternes tilgængelige fødesøgningsområde. Det er vurderingen, at denne begrænsning i arealerne ikke har væsentlig betydning for arternes samlede forekomster i Store Vildmose-området.

Barrierer: Opstillingsområdet ligger ikke i en større trækkorridor som kystlinier, større ådale, søsystemer mv. Projektet vil derfor ikke skabe barrierer for trækfugle.

Øvrig fauna

I driftsfasen vil niveauet af forstyrrelser på jordniveau ikke være højere end ved den nuværende drift, og agerlandets dyr, som evt. blev skræmt væk i anlægsfasen, må efter en kortere tilvænningsperiode forventes at returnere i fuldt omfang til vindmølleområdet.

9.3.4 Samlet vurdering af virkninger

Sammenfattende vurderes projektet ikke at medføre kritiske påvirkninger af biologiske beskyttelsesinteresser. I tabel 9.2 er der lavet en sammenstilling af vurderingerne af påvirkningen af naturtyper og arter i de tre faser af projektet uden implementering af afværgeforanstaltninger.

9.4 Mulige afværgeforanstaltninger

I forbindelse med drift af vindmøllerne er der risiko for drab af flagermus som alle er strengt beskyttede efter EU habitatdirektivets bilag IV. Grundet den lave aktivitet af flagermus i området, efter gennemsnitlig dansk standard, vurderes der dog ikke at være behov for særskilte monitoringer eller afværgeforanstaltninger i forhold til flagermus.

I forbindelse med anlægs- og skrotningsfasen kan der forekomme forstyrrelser af eventuelle strejfende oddere i området. Odder er altovervejende aktiv i døgnets mørke timer, og en eventuel negativ effekt på oddere i området kan mindskes ved at undgå væsentligt forstyrrende aktiviteter efter solnedgang.

Tabel 9.2. Opsummering af vurderinger af påvirkningen af projektet på en række naturbeskyttelsesinteresser.

Art eller naturtyper	Anlægsfase	Driftsfase	Skrotningsfase
§3-beskyttede naturtyper	Ingen	Ingen	Ingen
Internationale naturbeskyttelsesområder	Ingen	Ingen	Ingen
Flagermus	Ingen	Ingen	Ingen
Odder	Ingen	Ingen	Ingen
Padder	Ingen	Ingen	Ingen

I forbindelse med arbejdskørsel i anlægs- og skrotningsfasen er der risiko for enkelte trafikdræbte padder, der vandrer til og fra ynglevandhuller. Risikoen vurderes så lav, at afværge gennem opsætning af paddehegn skønnes unødvendig.

9.5 Overvågning

Der vurderes ikke at være behov for systematisk overvågning i forhold til kendte biologiske beskyttelsesinteresser.

10 - Vandmiljø

10.1 Methode

Vandmiljøet, både hvad angår overfladevand og grundvand beskrives her generelt, hvorefter

mulige påvirkninger af disse forhold fra projektet beskrives. Dyrelivet tilknyttet vandløb og vandhuller er beskrevet i kapitel 9. Der er ikke lavet feltundersøgelser af vandkvalitet og biologisk indhold

i områdets vandløbssystemer, idet projektet som udgangspunkt ikke vurderes at medføre væsentlige risici i forhold til disse.

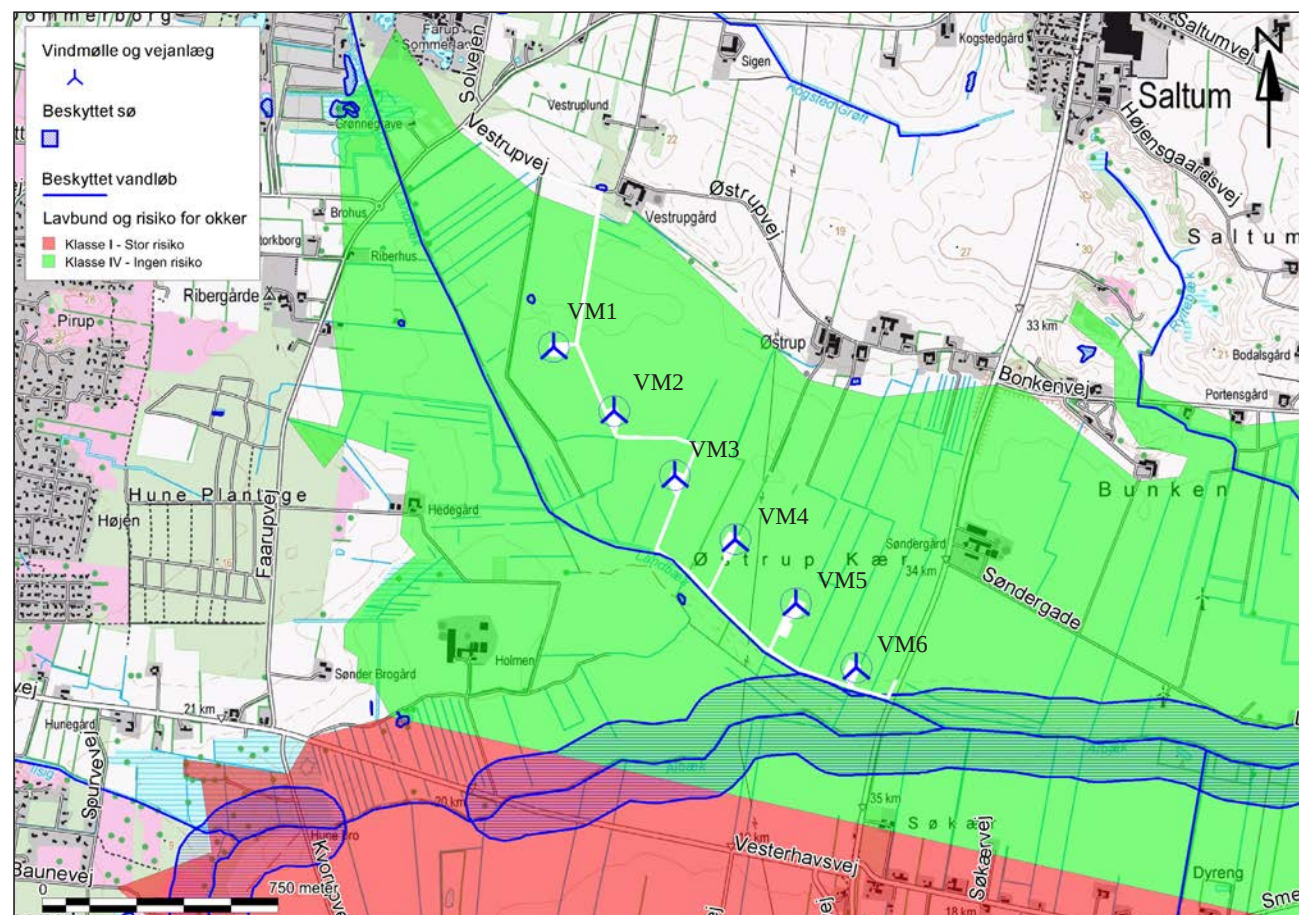
10.2 Eksisterende forhold

10.2.1 Overfladevand

Adgangsvejen til møllerne følger det §3-beskyttede vandløb Landbæk, som løber syd for møllerækken, se kort 10.1. Der er ca. 75 meter fra den sydøstligste mølle til vandløbet og ca. 200 meter fra en mølle til nærmeste beskyttede vandhul eller sø. Den viste adgangsvej til de sydøstligste møller forudsætter en dispensation fra fra Albækkens åbeskyttelseslinje, se kort

Nogle af de mange grøfter, der afvander markerne omkring vindmølleområdet, vil blive krydset af forbindelsesvejen mellem møllerne. Grøfterne afvander til Landbæk, som mod øst løber videre i Albæk, der udgør et tilløb til Ryå-systemet. Landbæk og Albæk er i henhold til udkast til vandplan for Hovedopland 1.2 Limfjorden 2013 målsat med kravet om god økologisk tilstand og faunaklasse 5. Vandløbenes nuværende tilstand er vurderet moderat til god og med faunaklasse 4-5.

Vandplanen betyder, at der ikke kan iværksættes tiltag, som påvirker vandkvaliteten og målsætningen for vandløbene negativt. De vandløbsstrækninger, som er målsat til faunaklasse 5 i



Kort 10.1. Beskyttelsesinteresser for overfladevand (søer og vandløb, åbeskyttelseslinje) samt Danmarks Jordbrugs-forsknings udpegninger af okkerpotentialer.

vandplanen, er identisk med de på kort 10.1 anførte §3-beskyttede vandløb. Adgangsvejene til vindmølleområdet krydser seks mindre grøfter/vandløb, som ikke er §3-beskyttede.

Hele projektområdet er beliggende i område, som er vurderet uden risiko for okkerudledning (okkerklasse IV). Det vurderes overvejende sandsynligt, at der bliver behov for at sænke grundvandsstanden midlertidigt i anlægsfasen.

Da der er tale om en midlertidig grundvandssænkning og udledning til vandløb, skal Jammerbugt Kommune behandle sagen i henhold til Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter. Det betyder, at kommunen skal modtage en anmeldelse af aktiviteten, jf. § 3 i Vandløbs-loven. Der må i den forbindelse, inden udledning til vandløb opstartes, ske en fastlæggelse af ferro-jernkoncentrationen i det oppumpede vand og eventuelle renseforanstaltninger iværksættes herefter. Med ovenstående vurdering af områdets okkerpotentiale vurderes det dog mindre sandsynligt at okker vil blive et problem i anlægsfasen.

10.2.2 Grundvand og jordbund

Jordbunden i projektområdet består hovedsageligt af lerblandet sandjord, dog med enkelte partier med fed ler. Ler yder en god beskyttelse af grundvandet mod forurenende stoffer spildt på jordoverfladen, mens sanddominerede jorder ikke beskytter i samme grad.

Af kort 10.2 ses, at projektområdet ligger i et om-

råde uden drikkevandsinteresser. Nord og syd for projektområdet findes områder med drikke-vandsinteresser (OD), og ca. 1 km nord for mølleområdet er der udpeget et område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). I områder med særlige drikkevandsinteresser er der skærpede krav i forhold til anlægsprojekter, som potentielt kan forurene drikkevandet. Der foretages ikke i dag betydende vandindvinding i projektområdet.

Midlertidige grundvandssænkninger i forbindelse med anlægsarbejder kræver dispensation jf. Vandforsyningslovens §16, såfremt indvindingen overstiger 100.000 m³ årligt, og der ikke indenfor 300 m fra bortledningsanlægget findes anlæg til indvinding af grundvand. Der forventes dog kun at blive behov for at bortpumpe op mod 50.000 m³ i dette projekt (jf. nedenstående).

10.3 Vurdering af virkninger

10.3.1 Anlægsfasen

Overfladevand

Pga. afstanden vurderes det, at etableringen af montage-/adgangsveje samt opførslen af vindmøller ingen effekt har på vandmiljøet i de omtalte vandhuller/søer nær projektområdet.

Med baggrund i den tilgængelige viden syntes det kun lidt sandsynligt, at vand bortpumpet i forbindelse med anlægsarbejder skulle medføre risiko for okkerudslip. Det vurderes imidlertid fortsat, at der vil følge betydelige mængder sediment med

drænvand fra grundvandssænkningen (se kapitel 4). Derfor skal udledninger til områdets grøfter og vandløb følges nøje, og der skal etableres foranstaltninger, der forhindrer utilsigtet udledning af sediment eller okker, da dette vil kunne føre til negative påvirkninger i modstrid med vandløbernes målsætninger.

I forbindelse med anlæg af tilkørselsvejen etableres eller forstærkes overkørsler over en række drækanaler til Landbæk. Denne rørlægning/krydsning kræver som udgangspunkt ikke tilladelse fra kommunen (fri dræningsret).

Grundvand

Området omkring Landbæk og Albæk er udlagt som område uden særlige drikkevandsinteresser, og grundet afstanden til nærmeste vandforsyningsboring vurderes det, at bygning og drift af de planlagte vindmøller ikke vil have negativ virkning på eksisterende offentlig eller privat vandindvinding. Da projektområdet ligger langt fra bebyggelser o.l. er der ingen forurenede grunde, som kan have en negativ effekt på grundvand og overfladevand i forbindelse med gravearbejde i anlægsfasen. Uheld med maskinel i anlægsfasen, som medfører udslip af olie eller kølevæsker, vil kunne (og skal) bortgraves på stedet, og nedsivninger eller udvaskninger skal minimeres gennem hurtig håndtering af den forurenede jord.

10.3.2 Driftsfasen

Udslip af væsker til overfladevand og grundvand

Normalt er der ingen risici for en negativ effekt på

vandmiljøet forbundet med denne fase. Dog kan der i forbindelse med uheld (f.eks. sprængte rør og slanger fra vindmøllerne) ske udslip med olie eller hydraulikvæske. I sådanne tilfælde vil eventuelt lækket olie normalt blive opsamlet i bunden af mølletårnet, hvorved der ikke sker forurening

af grund- eller overfladevand. Såfremt olie eller hydraulikvæske mod forventning ikke bliver opsamlet i bunden af tårnet, bliver der via det elektroniske overvågningssystem informeret herom. Herefter vil den forurenede jord blive afgravet for at forhindre nedsivning til grundvandet.

Overfladevand

Okker er giftigt for fisk og store dele af den øvrige ferskvandsfauna. Udledninger af store mængder okkerholdigt vand kan få meget negativ betydning for vandløbsfaunaen. Da alle planlagte opstillingsområder er på arealer, som er klassificeret som ikke-potentielle okkerområder vurderes der ikke at være store risici for sådanne forureninger til områdets søer og vandløbssystemer (se under afværgeforanstaltninger). I fald grundvandet ved prøveudtagning viser sig at være jernholdigt, må der foretages foranstaltninger, der kan sikre mod evt. udslip af okker (se under afværgeforanstaltninger).

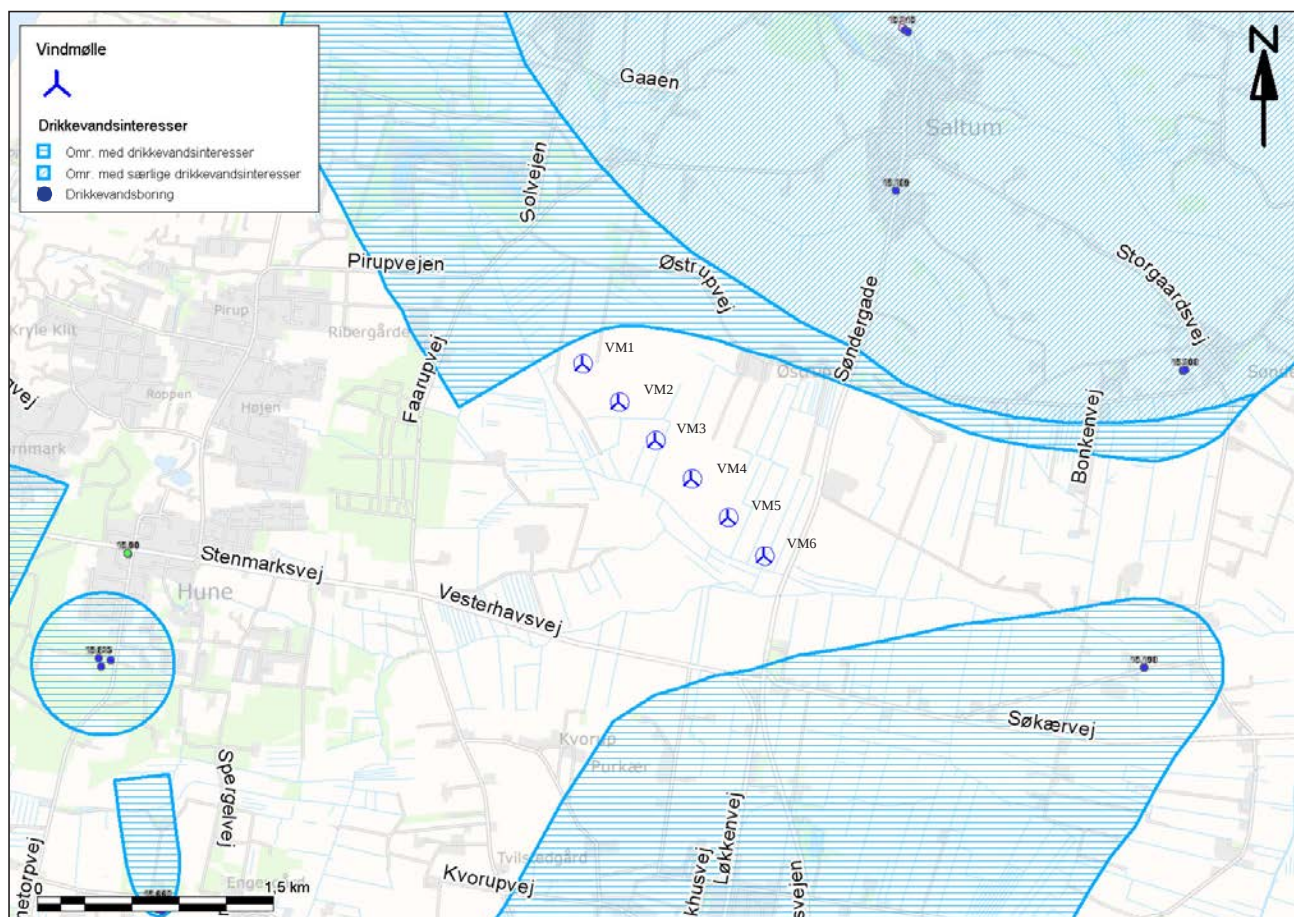
Grundvand

Området rummer ikke grund- eller drikkevandsinteresser (se kort 10.2). Vindmølleprojekter er som udgangspunkt ikke særligt problematiske i forhold til påvirkninger af grundvand. Der vil dog i både anlægs- og driftsfasen være risiko for uheld, hvor der kan ske udslip af smøre- og hydraulikolier eller lignende fra såvel arbejdskræfter som vindmøller. Risikoen for udslip vurderes dog meget lille. Skulle uheldet være ude, vurderes det, at der med relativt små virkemidler kan etableres afværgeforanstaltninger, som kan imødegå eventuelle negative påvirkninger (se nedenstående).

10.4 Afværgesforanstaltninger

10.4.1 Overfladevand

I anlægsfasen må der påregnes etableret foran-



Kort 10.2. Vandindvindingsinteresser omfattende udpegede drikkevandsinteresser og nærmeste boringer omkring projektområdet.

staltninger, der forhindrer utilsigtet tilledning af sediment og evt. okker til områdets grøfter og vandløbssystemer, f.eks. kan oppumpet vand ledes via sandfang, fældningsbassiner, filtertanke mv. Udledninger til vandløb i forbindelse med grundvandssænkninger kræver jf. Vandløbsloven kommunens tilladelse.

Der bør etableres en smal 2-3 m bræmme mellem tilkørselsvejen og Landbæk for at minimere risikoen for sammenskridninger af rabatten, samt for at have en smal bufferzone som opsamler evt. olie, hvis der sker uheld med køretøjer på arbejdsvejen. Dette skal minimere risikoen for uheld, som kan medføre olieforureninger, der hurtigt vil bæres videre til Ryå-systemet. Der vurderes ingen behov for afværgeforanstaltninger i driftsfasen i øvrigt.

10.4.2 Grundvand

Der vurderes ikke behov for afværgeforanstaltninger i forhold til grundvandsinteresser ud over etablering af bufferzone mellem arbejdsvej og vandløb samt de allerede eksisterende elektroniske systemer til overvågning af olie- og frostvæskestande i møllerne.

10.5 Overvågning

10.5.1 Overfladevand

Drænuudledninger i forbindelse med eventuel midlertidig grundvandsænkning i anlægsfasen skal følges nøje for at undgå utilsigtede effekter af sediment eller okkerudledning. Derudover skal der

udføres kontrolmålinger af overfladevandet for at sikre en pH-værdi på min. 6,0 og max. 9,0 samt et ferro-jernindhold på max. 0,5 mg/l.

11 - Støj

Støj fra vindmøller opstår ved drift af møllens gear og generator samt fra vingernes bevægelse gennem luften.

Støjniveauet afhænger primært af afstanden til vindmøllerne og vindhastigheden. Det er udelukkende disse forhold der sammen med møllens kildestøj der indgår i beregning af støjniveauet ved den enkelte nabo. Men også klimatiske forhold som vindretning, temperatur, lufttryk, luftfugtighed og stabilitet har en vis betydning. Desuden vil terrænet, især hvis der er meget bevoksning, dæmpe støjen. Disse forhold er i den danske lovgivning forenklet, dvs. der regnes på samme forhold for alle placeringer, for at gøre beregninger enkle og gennemskuelige.

Støjen fra en vindmølle stiger med stigende vindhastighed. Ved høje vindhastigheder over 8 m/s vil baggrundsstøjen typisk overdøve vindmøllestøjen. Der er fastsat støjgrænser for vindhastighederne 6 og 8 m/s.

Støj vil kunne forekomme i anlægsfasen under transport af byggematerialer og anlægsarbejderne i forbindelse med opstilling af vindmøllerne. Denne støj er der ikke retningslinjer for.

11.1 Metode

Der er gennemført en beregning af støjpåvirkningen i driftsfasen ved beboelser, udendørs opholds-

arealer og rekreative områder.

Støjbelastningen i driftsfasen er beregnet ud fra de i Miljøministeriets „Bekendtgørelse om støj fra vindmøller; BEK nr. 1284 af 15/12/2011“ foreskrevne tilfælde og holdt op imod de heri foreskrevne krav. Bekendtgørelsen omfatter også krav vedr. lavfrekvent støj. Beregninger er udført med WindPRO beregningsprogram.

11.2 Eksisterende forhold

Der er tre eksisterende vindmølleparker i nærheden af projektområdet. Det er gennem beregninger vurderet om disse bør medtages i støjberegninger. Iflg. Miljøstyrelsens vejledning til støjbekendtgørelsen fra maj 2012, skal man ikke medtage eksisterende møller, hvis der ved en nabo til en eksisterende vindmølle genereres 15 dBA under grænseværdien ved denne nabo fra det nye projekt. Dette er en praktisk regel, der gør at man ikke skal medregne samtlige vindmøller i Danmark i en støjberegning. Derfor undersøges først om det nye projekt ligger under denne grænse ved

de eksisterende vindmøller. Denne undersøgelse udføres både for normal og lavfrekvent støj.

Da de 2 stk. Siemens 2300 kW i Saltum Kær ligger indenfor krav-15 dB linjer, skal disse møllers nærmeste naboer medregnes jf. Miljøstyrelsens vejledning. De 12 stk. 600 kW NEG MICON ved Rendbæk ligger indenfor krav til støjfølsom areal-anvendelse -15 dB linjer. Men da ingen naboer med støjfølsom arealanvendelse findes tæt på støjgrænsen til den park, er disse møller irrelevante at medtage i beregningen.

Det kan således konkluderes, at de 2 stk. Siemens 2300 kW og deres nærmeste naboer skal indgå i støjberegninger for det nye projektforslag.

Samtidig med udarbejdelse af nærværende VVM og Miljøvurdering er der blevet opstillet en husstandsmølle på Omfartsvejen 160. En husstandsmølle vil kun påvirke de allernærmeste naboer. I henhold til vejledningen til de danske støjregler behøver man ikke at tage hensyn til den pågældende mølle ved beregning af støjbelastning ved mølleeejeren. De øvrige omkringliggende naboer

Tabel 11.1. Eksisterende vindmølleparker i nærheden af projektområdet

Vindmøllepark	Afstand til det nye projekt	Relevans for støjberegning
Husstandsmølle - Omfartsvejen 160	575 m	Ja
2x 2300kW Siemens - Saltum	1175 m	Ja
12x 600 kW NEG MICON - Saltum	2660 m	Nej
6x 750 kW NEG MICON - Alstrup	4790 m	Nej

vil kun i mindre omfang blive påvirket støjmæssigt af husstandsmøllen. Husstandsmøllens støjbidrag er indregnet i den samlede vindmøllestøj, der er vist i tabel 11.3.

11.3 Vurdering af virkninger

11.3.1 Anlæg

I anlægsfasen vil støjbelastningen komme fra tung trafik, gravning, nedramning af piloteringspiller, betonstøbning og kraner.

Belastningen af de nærmeste boliger afhænger af afstanden til møllerne, placering af montageveje og anlægsperiodens længde. Det forventes, at der skal pålefundes.

Anlægsperiodens længde vil være 3-6 måneder. Før vindmøllerne kan opstilles, skal der etableres montageveje. I projektet etableres montageveje i samme trace som de fremtidige permanente adgangsveje til vindmøllerne.

Adgangsvejene er beskrevet i kapitel 4 Teknisk beskrivelse af anlægget.

De nabobeboelser, der ligger nærmest vindmøllerne, ligger ca. 600 m fra mølletårnet på nærmeste mølle, hvilket svarer til Vindmølle-cirkulærets afstandskrav. De beregnede afstande fra møllecen-trum til nabobeboelser fremgår af Tabel 11.3.

Med en støjbelastning på ca. 40 dB(A) i afstanden 300 m fra en typisk entreprenørmaskine vurderes

støjen fra anlægsarbejderne ikke at give anledning til gener for nærliggende boliger. Den vejledende støjgrænse for boliger i landzone er 55 dB(A) for støj fra virksomheder. Normalt anvendes lempeligere støjkrav for anlægsarbejder pga. den relativt korte varighed

11.3.2 Drift

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller er fastsat i Miljøministeriets bekendtgørelse nr. BEK nr 1284 af 15/12/2011 om støj fra vindmøller. Ifølge vindmøllebekendtgørelsen må støjbelastningen ikke overstige følgende grænseværdier:

Stk. 1.

1) I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer højst 15 meter fra beboelse i det åbne land:

- a) 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
- b) 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

2) I det mest støjbelastede punkt i områder til støjfølsom arealanvendelse:

- a) 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
- b) 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.

Stk. 2. Den samlede 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.

Stk. 3. Grænseværdierne i stk. 1 og 2 gælder ikke for vindmøllejerens beboelse.

Støjens genevirkning afhænger ikke alene af det målte eller beregnede støjniveau. Hvis en vindmølle udsender en tydelig hørbar tone – „rentone“, vil det være mere generende. Hvis der måles rentoner fra en vindmølle, skal støjberegningen tillægges yderligere 5 dB(A). Der må ikke være rentoner fra en ny vindmølle, men de kan evt. opstå senere, når møllen bliver ældre. I givet fald kan naboer kræve en støjmåling, og viser denne et problem, skal mølleejere sikre, at problemet rettes.

De beregnede støjniveauer ved 6 m/s og 8 m/s kan ses på figur 11.1 (”normalstøj”) og 11.2 (lavfrekvent støj) og er for de nærmeste beboelser og det nærmeste støjfølsomme areal oplistet i tabel 11.3. Beregningerne er udført efter retningslinjerne i støjbekendtgørelsen og udført i programmet WindPRO version 2.9.

Beregningerne er udført for 6 nye vindmøller, hvoraf 2 skal indstilles til støjdæmpet drift for at overholde krav. Skulle det være nødvendigt, kan

Tabel 11.2.
Grænseværdier for støj.

Vindmølle	Vindhastighed 8 m/s	Vindhastighed 6 m/s
Nabobeboelse i det åbne land (1)	44 dB(A)	42 dB(A)
Områder til støjfølsom arealanvendelse (2)	39 dB(A)	37 dB(A)
Alle naboer, Lavfrekvent støj	20 dB(A)	20 dB(A)

møllerne støjdæmpes yderligere.

De beregnede støjniveauer ligger alle under grænseværdierne både ved vindhastigheder på 6 og 8 m/s, og kravene i bekendtgørelsen er overholdt ved samtlige naboer. Dette gælder også for lavfrekvent støj.

11.3.3 Kumulative virkninger

Genevirkningen af den fremtidige støjbelastning i området afhænger ikke kun af støjen fra vindmøllerne, men også af andre støjende anlæg i området, herunder andre vindmøller og trafik.

De danske regler kræver at vindmøllers støj beregnes uden inddragelse af anden støjbelastning, og de grænseværdier, der skal kontrolleres op mod er fastlagt ud fra dette. Der er redegjort for, at 2 eksisterende Siemens 2300 kW vindmøller i Saltum Kær skal medregnes. Den sydlige af disse møller kører støjdæmpet, mens driften af den nordligste mølle ikke er støjdæmpet. Støjbidraget fra disse møller indgår i beregningen. Støjbidraget fra den nærliggende husstandsmølle indgår ligeledes i beregningen.

Driftsfasen

Bliver det efter møllernes opstilling konstateret, at de alligevel ikke overholder de fastsatte støjkrav, kan støjen dæmpes ved at ændre indstillingerne i møllerne.

Når vindmøllerne bliver ældre, kan støjforhold ændres, dette kan der ligeledes kompenseres for ved

at ændre indstillingerne i møllerne. Naboer kan til enhver tid anmode kommunen om at foranlægge en støjmåling, hvis de vurderer støjniveauet er øget. Viser dette sig at være tilfældet, kræves indstillinger ændret eller komponenter udskiftet, så støjniveau atter kan holdes indenfor grænseværdierne.

11.4 Overvågning

11.4.1 Anlægs- og nedtagningsfasen

Evt. overvågning af støj i anlægsfasen kan fastsættes af Kommunalbestyrelsen i forbindelse med anmeldelse af anlægsarbejderne.

Driftsfasen

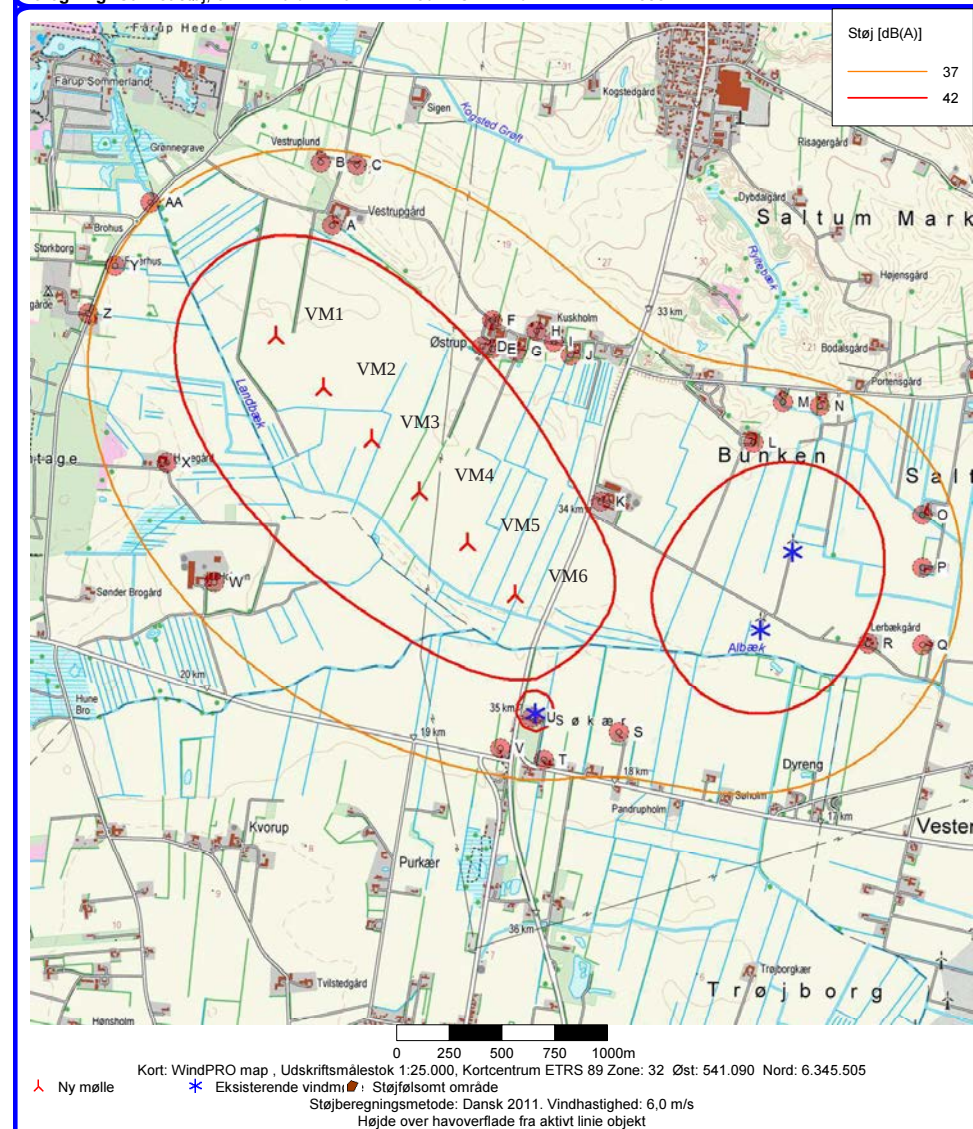
Kommunalbestyrelsen kan efter reglerne i bekendtgørelse om støj fra vindmøller kræve, at ejeren af en vindmølle for egen regning udfører støjmålinger.

Støjmålinger kan kræves:

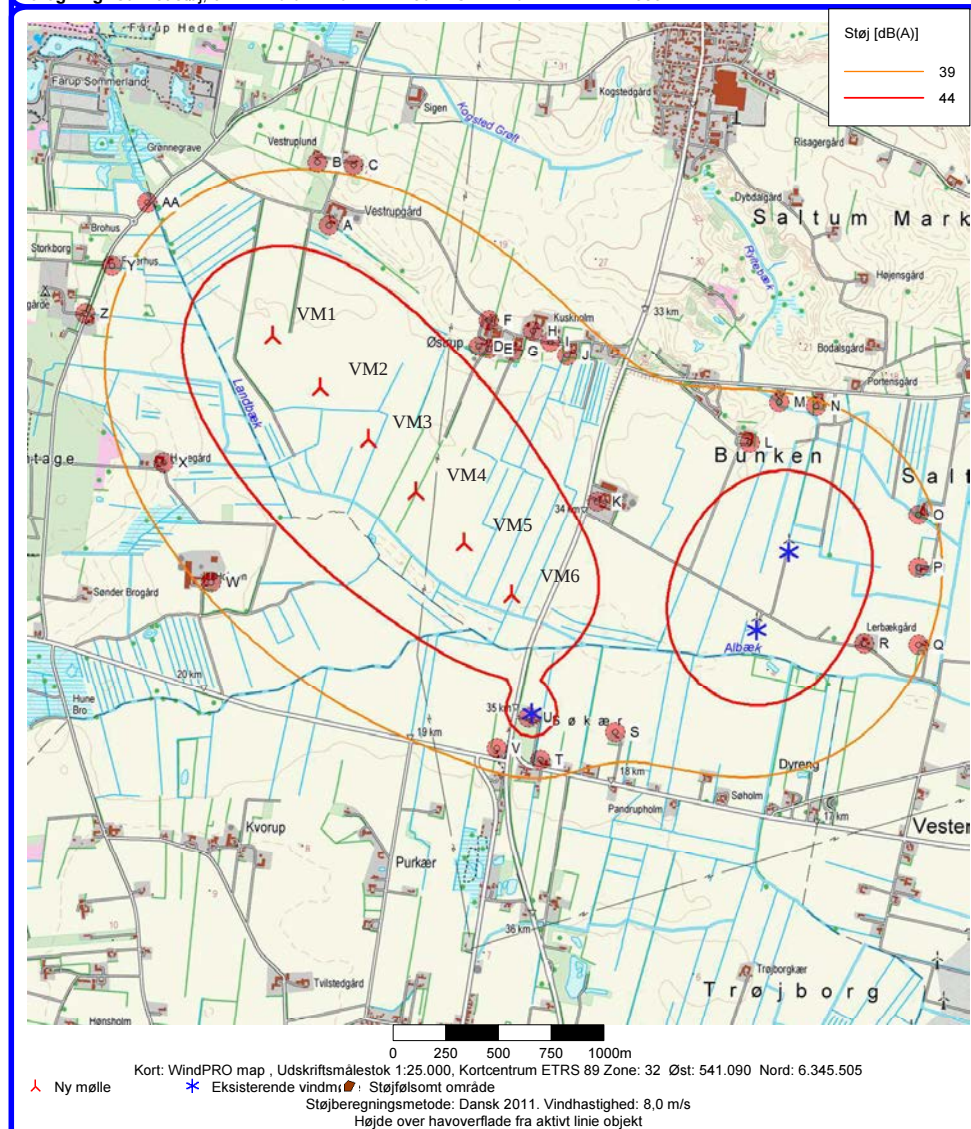
- når en anmeldt mølle sættes i drift
- i forbindelse med almindeligt tilsyn efter loven, dog højst en gang årligt eller
- i forbindelse med behandlingen af naboklager over støj, når Kommunalbestyrelsen anser dette for nødvendigt.

DECIBEL - Kort 6,0 m/s

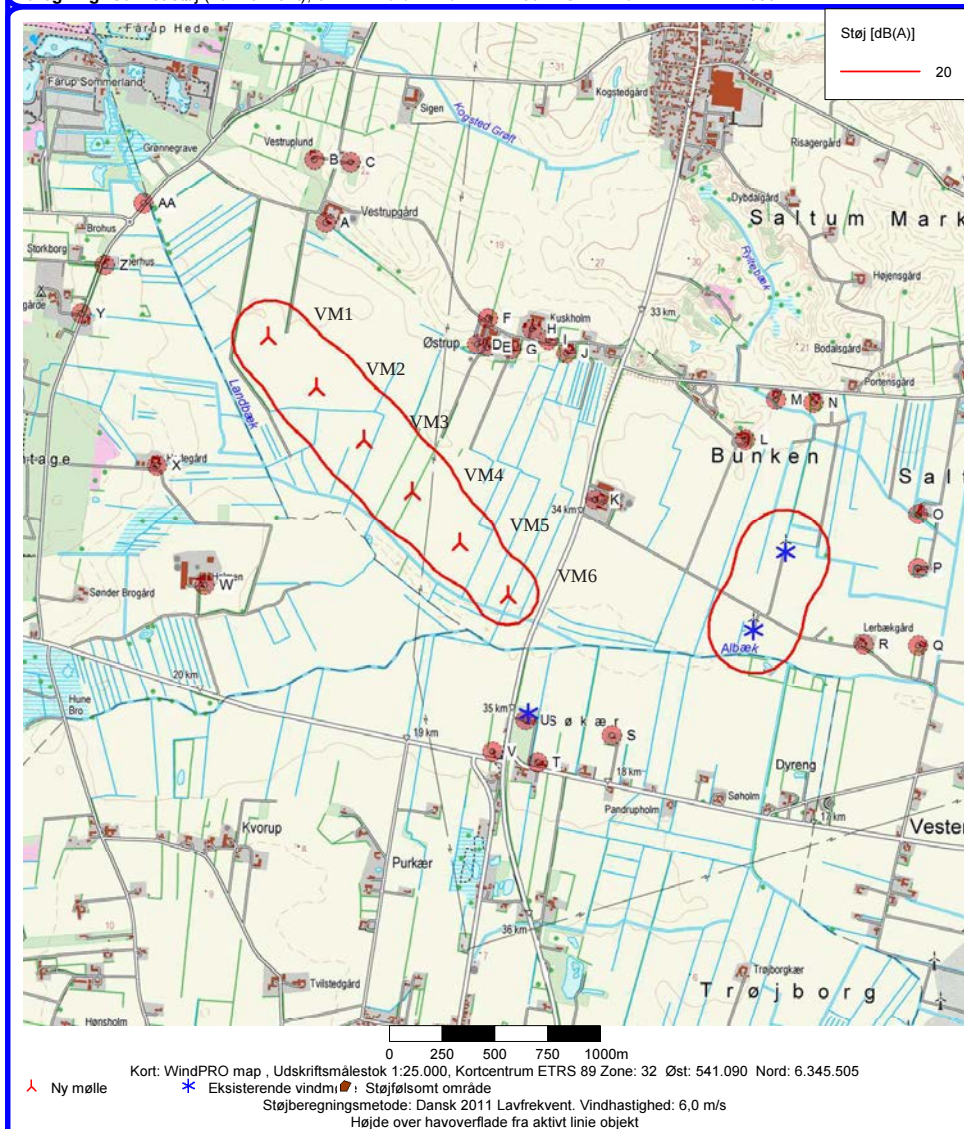
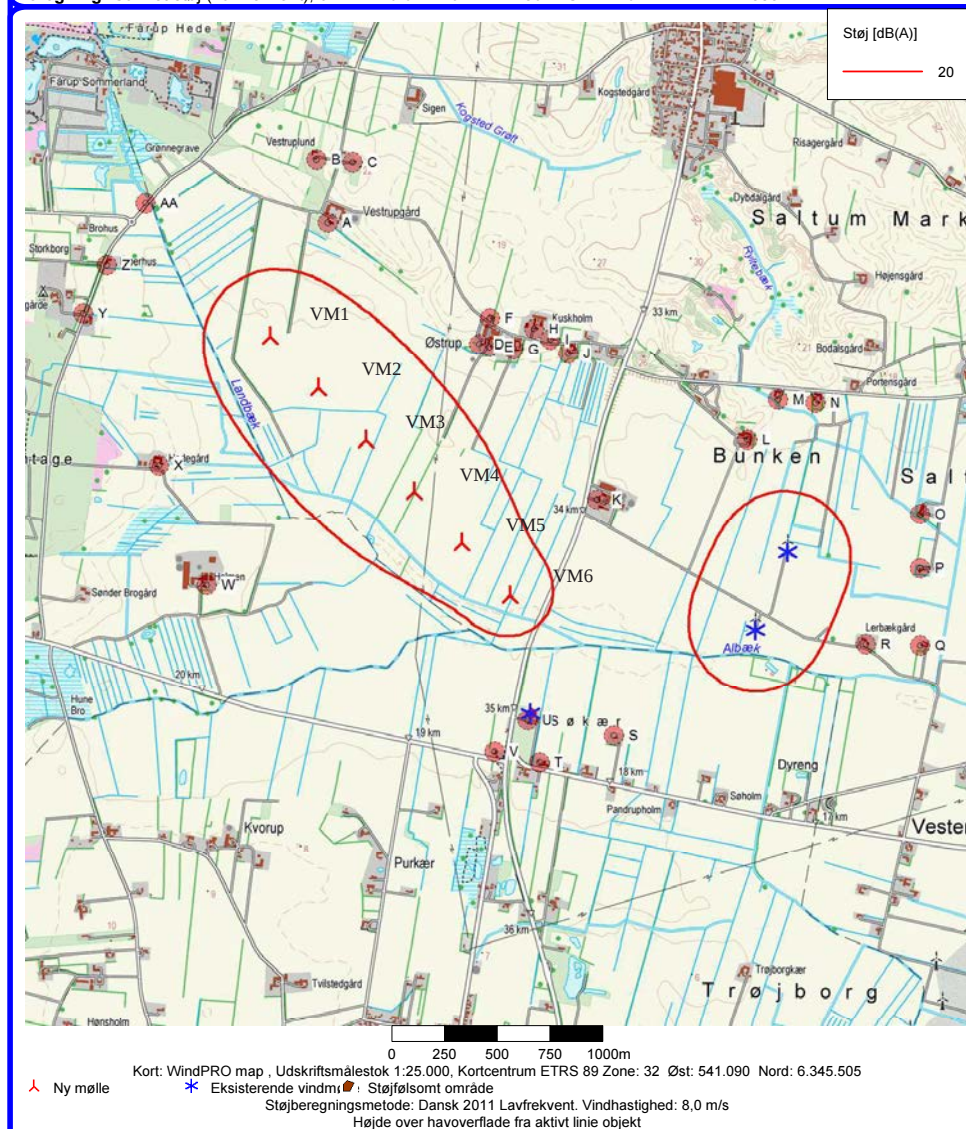
Beregning: Samlet støj, 6xV112 3.3MW 94mnh med 2xSWT 2.3MW + KVA Diesel

**DECIBEL - Kort 8,0 m/s**

Beregning: Samlet støj, 6xV112 3.3MW 94mnh med 2xSWT 2.3MW + KVA Diesel



Figur 11.1. Beregnede støjniveauer for normalstøj ved vindhastigheder på 6 og 8 m/s for mølletypen V112-3,3MW. Den røde kurve viser afstandskravet til udendørs opholdsareal for boliger i det åbne land, og den orange kurve viser afstandskravet til støjfølsomt område. Det ses, at vindmøllebekendtgørelsens krav er overholdt for samtlige nabobeboelser.

DECIBEL - Kort 6,0 m/s**Beregning:** Samlet støj (Lavfrekvent), 6x V112 3.3MW 94mnh med 2xSWT 2.3MW + KVA Diesel**DECIBEL - Kort 8,0 m/s****Beregning:** Samlet støj (Lavfrekvent), 6x V112 3.3MW 94mnh med 2xSWT 2.3MW + KVA Diesel

Figur 11.2. Beregnede lavfrekvente støjniveauer ved vindhastighed på 6 og 8 m/s for mølletypen V112-3,3MW. Den røde kurve viser afstandskravet til indendørs område eller opholdsareal. Det ses, at vindmøllebekendtgørelsens krav er overholdt for samtlige nabobeboelser.

Tabel 11.3. Beregnet samlet støjpåvirkning fra vindmøller ved naboers udendørs opholdsareal (normalstøj) eller beboelse (lavfrekvent støj) ved 6 m/s og 8 m/s. Den beregnede afstand fra møllecentrum til bolig er angivet i kolonnen til højre. De beregnede niveauer er foreløbige og ikke bindende. Grænseværdier, som projektet skal overholde, er angivet med fed.

Adresse	Beregnet normalstøj dB(A)				Beregnet lavfrekvent støj (dB)			Afstand til nærmeste nye mølle (m)			
	Krav	6 m/s	Krav	8 m/s	Krav	6 m/s	8 m/s	Krav	Afstand	Mølle	Nærmeste mølle i Saltum Kær
A Vestrupvej 35		41,2		42,6		12,7	16,4		602	VM1	
B Vestrupvej 22		37,8		39,2		10,1	13,7		868	VM1	
C Vestrupvej 23		37,7		39,0		10,1	13,7		916	VM1	
D Østrupvej 33		42,0		43,4		13,8	17,2		705	VM3	
E Østrupvej 31		41,7		43,1		13,6	17,0		733	VM3	
F Østrupvej 32		40,7		42,1		12,8	16,2		825	VM3	
G Østrupvej 25		40,9		42,3		13,0	16,3		821	VM3+4	
H Østrupvej 22		39,6		41,0		12,0	15,3		957	VM3+4	
I Østrupvej 18		39,3		40,7		11,9	15,1		973	VM4	
J Østrupvej 15		39,2		40,6		11,9	15,0		984	VM4	
K Søndergade 95		41,5		43,1		14,2	16,8		618	VM6	
L Bonkenvej 115		40,4		41,7		13,4	16,0		1351	VM6	(568 m Saltum Kær)
M Bonkenvej 91		38,3		39,5		11,6	14,3		1580	VM6	(730 m Saltum Kær)
N Bonkenvej 85		38,1		39,3		11,4	14,1		1717	VM6	(723 m Saltum Kær)
O Bonkenvej 55		38,7		39,9		11,9	14,4		1992	VM6	(658 m Saltum Kær)
P Bonkenvej 57		39,2		40,4		12,4	14,9		1960	VM6	(639 m Saltum Kær)
Q Lerbækvej 40		38,3		39,5		11,7	14,3		1970	VM6	(772 m Saltum Kær)
R Lerbækvej 60		41,4		42,7		14,5	17,0		1712	VM6	(575 m Saltum Kær)
S Søkærvej 27		38,5		40,2		12,0	14,5		834	VM6	
T Søkærvej 9		38,1		40,4		11,1	13,6		810	VM6	
U Omfartsvejen 160		(50,0)*		(55,5)*		(15,9)	(17,8)		602	VM6	*) Overskredet pga. egen husstandsmølles støj
V Vesterhavsvej 165		38,4		40,6		11,3	13,8		749	VM6	
W Vesterhavsvej 155		38,5		39,9		11,0	14,4		1027	VM3	
X Faarupvej 219		39,9		41,3		11,8	15,5		813	VM1	
Y Faarupvej 169		37,4		38,7		9,5	13,2		897	VM1	
AA Fårup Sommerland		36,9		38,3		9,5	13,1		866	VM1	
Z Fårupvej 184	37	36,9	39	38,3		9,7	13,3		850	VM1	

En vindmølle kaster skygge når solen skinner. I blæsevejr med solskin vil et areal i omgivelserne blive ramt af roterende skygger fra vingerne. Generne fra skyggekast opstår ved hurtige skift mellem direkte lys og korte glimt af skygge fra vingerne.

Gener fra vindmøller som følge af skyggekast fra vingerne afhænger af de meteorologiske forhold, for så vidt angår sol og vind. Derudover afhænger generne af antallet af møller i en gruppe og deres placering i forhold til nabobeboelserne samt af de topografiske forhold og møllernes navhøjde og rotordiameter.

Vindmøllernes refleksion af sollys – især fra møllevingerne – kan under særlige vejrforhold være til gene for naboer til vindmøller. Reflekser opstår især ved visse kombinationer af nedbør og sollys. Vindmøllevingerne skal have en glat overflade for at producere optimalt og for at afvise snavs. Den glatte overflade kan give refleksioner. Det skal derfor tilstræbes, at glansen på vingerne bliver så lav som mulig. Dette sikrer ved at overfladebehandle vinger med maling med lavt glanstal.

Specielt for dette projekt er det aftalt med de nærmeste naboer, at der bliver monteret skygge-stop på vindmøllerne, så skyggekastgenerne bliver reduceret til 0 ved beboelsesbygninger. Det vil sige, at møllerne stoppes, når der er skyggekast ved en af disse naboer.

12.1 Metode

12.1.1 Skyggekast

Miljøministeriets vejledning om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller anbefaler, at det ved planlægningen sikres, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året beregnet som reel skyggetid beregnet med WindPRO, Shadow-programmet eller et tilsvarende program.

Reelt skyggekast regnes ud fra statistiske parametre og svarer til det skyggekast man som nabo vil kunne forvente på et gennemsnitsår. Møllernes forventede driftstid er den første statistiske parameter. Den er beregnet ud fra en energiberegning EMD har foretaget for parken. Denne angiver hyppigheden af forskellige niveauer af rotor størrelse vinkelret på retningen mellem solen og nabo, samt hvor ofte møllen vil være i drift. Desuden er anvendt en solskinsstatistik, der angiver, hvor ofte solen rent faktisk skinner i løbet af dagstimerne hver måned. Statistikken er den almindeligt anvendte statistik for Danmark fra DMI.

EMD A/S har gennemført beregninger i WindPRO Shadow, version 2.9.

Generne vurderes dels ved at regne skyggekasttid på et 1 x 1 m lodret vindue placeret 1 m over terræn ved hver nabo, i nærområdet, dels ved at regne et kort med iso skyggetid linjer (dvs linjer

12 - Lys, skygger og blink

for 0, 5, 10 og 25 timers reel skyggetimer om året) for et område omkring vindmøllerne. Da der for kortet regnes for punkter, dvs. vinduer uden udstrækning, vil værdier på kort være lidt lavere end værdier beregnet for de enkelte naboer. Lokale lægivere (bygning, træer, osv) er ikke medtaget i beregningen.

12.1.2 Reflekser

I forbindelse med typegodkendelse af vindmøller skal vindmøllevingernes refleksforhold angives, og vingerne vil normalt være overfladebehandlet for at opnå et lavt glanstal. Omfanget af refleksgener vurderes ud fra vindmøllevingernes glanstal.

12.2 Eksisterende forhold

De østlige naboer til det nye projekt kan opleve skygge og refleksionsgener fra de 2 Siemens møller i drift. Skyggekast er beregnet for de eksisterende forhold som beskrevet i afsnit 12.3.2 og resultaterne er vist i tabel 12-3.

12.3 Vurdering af virkninger

12.3.1 Anlæg

Skygge- og refleksgener opstår når møllerne er i drift. Der er ikke nævneværdige gener af denne type i anlægsfasen.

12.3.2 Drift

Skyggekast fra møllevinger

Skyggekast er beregnet som reel skyggetid, hvor påvirkningen ved skyggekast opgøres som det samlede årlige antal timer en nabo udsættes for skyggekast og vil variere med de vejrmæssige årstidsvariationer. Beregningerne er udført ud fra den forventede normalfordeling af møllernes driftstimer og solskinstimer i løbet af året.

Solskinssandsynligheden, der er den andel af tiden fra solopgang til solnedgang hvor solen skinner, er vist i tabel 12-1. De beregnede skyggetimer pr. år er vist på figur 12.1 i tabel 12-3.

Vurdering

Der er ikke fastsat danske grænseværdier for generne fra skyggekast, men i Miljøministeriets vejledning nr. 9296 om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller anbefales det, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året beregnet som reel skyggetid efter WindPRO Shadow programmet eller et tilsvarende program.

Der er for dette projekt aftalt mellem projekt-udvikler, Jysk Vindenergi, og nærmeste naboer (dem der ligger indenfor 1 km fra en mølle), at skyggekastgener fra det nye projekt helt fjernes ved at

reducere møllernes drift. Jammerbugt Kommune vil i VVM-tilladelsen til vindmøllerne fastsætte vilkår om 0 timers skyggepåvirkning af pågældende ejendomme fra de nye vindmøller. Dette vil desuden være til gavn for de ejendomme lige udenfor 1 km, som vil opleve en reduktion af den forventede skyggevirksomhed. De resterende ejendomme udenfor 1 km vil kun have marginal skyggekasttid, og vil næppe opleve dette som en gene grundet den store afstand til møllerne. Ved stor afstand vil kun en begrænset del af solskiven være dækket af møllevingerne og dermed vil skyggekastet være mindre.

Beregningerne viser, at dette vil reducere driftstiden med fra ca. 5 timer (VM6) til ca. 22 timer (VM2) pr. år, se tabel 12-2.

Som det ses af figur 12.1 vil der være et betragteligt skyggekast på hovedvejen, Søndergade. Skyggekast fra vindmøller kan være til gene for bilister og nedsætte trafiksikkerheden, men det vurderes i dette tilfælde ikke at være væsentligt, da skyggekastet vil ske vinkelret på køreretningen for både den nord- og sydgående trafik, og således ikke direkte ind i bilisternes øjne.

Lysafmærkning

Vindmøller med en totalhøjde fra 100 m indtil

150 meter skal, som beskrevet i afsnit 4.1 og 6.5, afmærkes i det omfang Trafikstyrelsen finder det påkrævet.

Det vurderes, at afmærkning med lavintensivt, rødt lys ikke vil være væsentligt generende.

Refleksioner

Vindmøllernes refleksion af sollys – især fra møllevingerne – er et fænomen, som under særlige vejrforhold kan være til gene for naboer til vindmøller. Refleksioner opstår især ved visse kombinationer af nedbør og sollys. Den glatte overflade på møllevingerne kan give refleksioner. Det skal derfor tilstræbes, at glansen på vingerne bliver så lav som mulig.

Glanstal er et udtryk for, i hvilken grad en overflade reflekterer lys. En mat overflade betegnes med et lavt glanstal og en blank overflade med et højt

Tabel 12.2 Skyggekasttid (timer/år) for hver af de seks møller, dvs. den tid vindmøllerne standses. Beregnede timer per år hver vindmølle kan give skygge ved naboer indenfor 1 km radius fra møllerne, såfremt der ikke var skyggestop på møllerne.

Vindmølle nr.	Forventet timer/år
1	20:31
2	21:55
3	18:50
4	18:04
5	10:41
6	5:37

Tabel 12.1. Andel af tiden (%) med solskin indenfor dagtimerne, fordelt over året, baseret på DMI's landsgennemsnit.

Måned	Jan.	Feb.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
	13	22	32	40	42	46	42	49	39	29	18	10

glanstal. Normalt regnes et glanstal på under 30 tilstrækkeligt lavt til at reflekser fra vindmøller ikke anses for et problem.

Vindmøller har generelt et glanstal på mindre end 20. Det vurderes derfor, at refleksioner fra vindmøllerne ikke vil medføre væsentlige gener ved naboerne.

12.3.3 Skrotning

Skygge- og refleksgener opstår når møllerne er i drift. Der vil ikke være skygge- og refleksgener ved nedtagning af møllerne.

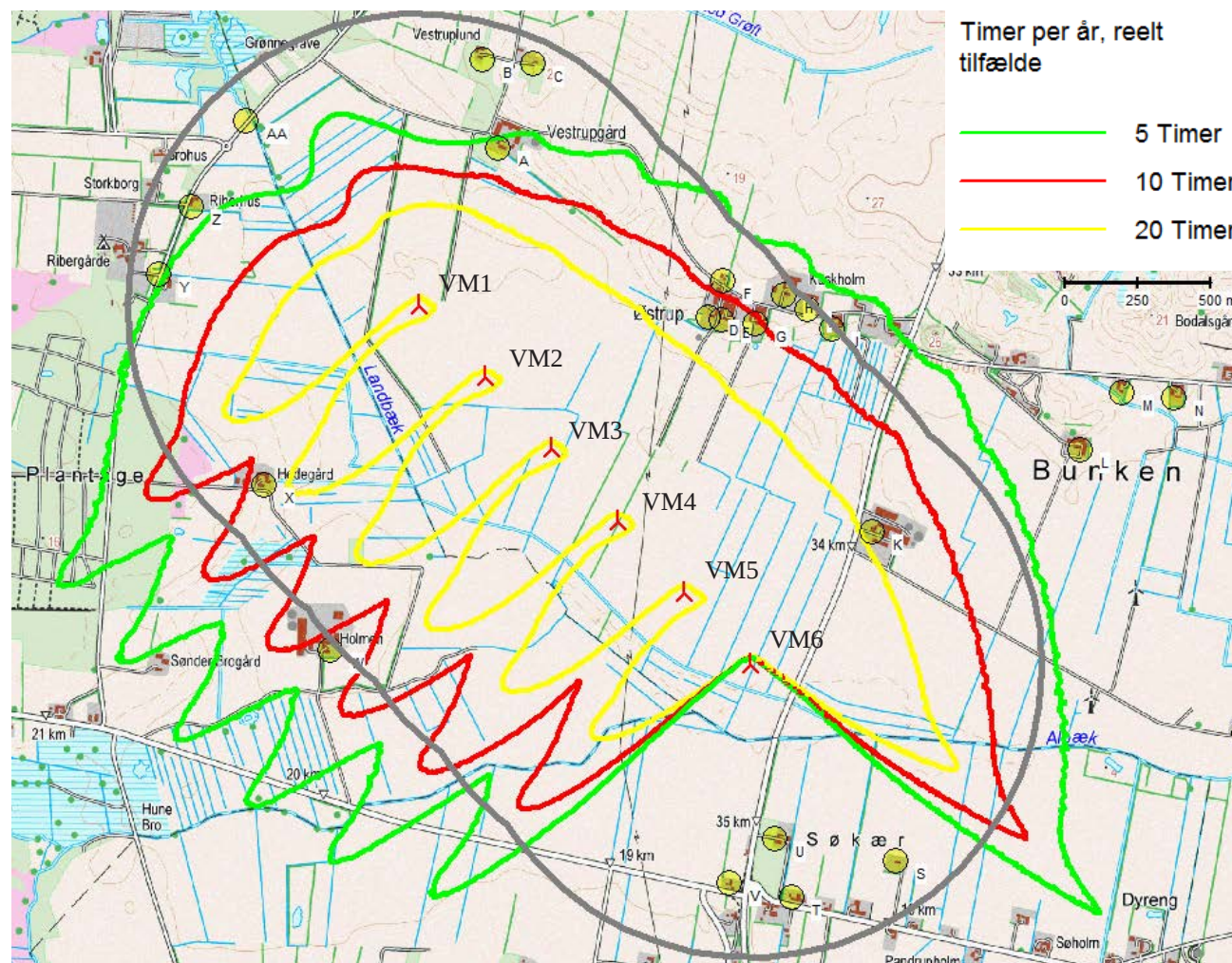
12.4 Afværgestiltninger

Der er aftalt montering af skyggestop på alle vindmøller således at skyggekastgener ved disse helt fjernes ved beboelser indenfor 1 km radius.

Med et glanstal på under 20 er møllevingerne overfladebehandlet, så reflekser begrænses mest muligt. For dette forhold vurderes således ikke at være behov for yderligere afværgeforanstaltninger.

12.5 Overvågning

Der er ikke behov for overvågning af vindmøllernes skyggekast og refleksioner. Hvis naboer føler sig generet, forventes de at henvende sig til kommunen, som så må iværksætte de nødvendige undersøgelser.



Figur 12.1. Beregnede skyggetimer pr. år før skyggestop. Skyggestop anføres for alle indenfor 1 km (grå linje) til nærmeste vindmølle.

Tabel 12.3. Beregnede skyggetimer pr. år i reel skyggetid for de eksisterende vindmøller, det nye projekt uden og med skyggestop (i fed ejendommene indenfor 1 km). Skyggetiden for ejendomme lige udenfor 1km vil formindskes markant pga. møllernes skyggestop (derfor < og > symboler i de sidste kolonner).

Nabo Adresse	Eksisterende forhold 2 stk Siemens 2.3 MW			Nyt projekt 6 stk Vestas V112 3.3MW			Nyt projekt med skyggestop 6 stk Vestas V112 3.3MW		
	Beregnet skygge reelt (timer/år)	Margin til 10 timer/år	Overskrides	Beregnet skygge reelt (timer/år)	Margin til 10 timer/år	Overskrides	Beregnet skygge reelt (timer/år)	Margin til 10 timer/år	Over- skrides
A Vestrupvej 35	00:00			06:14	03:46		00:00	10:00	
B Vestrupvej 22	00:00			00:35	09:25		00:00	10:00	
C Vestrupvej 23	00:00			01:30	08:30		00:00	10:00	
D Østrupvej 33	00:00			13:16		03:16	00:00	10:00	
E Østrupvej 31	00:00			12:40		02:40	00:00	10:00	
F Østrupvej 32	00:00			08:51	01:09		00:00	10:00	
G Østrupvej 25	00:00			10:57		00:57	00:00	10:00	
H Østrupvej 22	00:00			07:26	02:34		00:00	10:00	
I Østrupvej 18	00:00			06:59	03:01		00:00	10:00	
J Østrupvej 15	00:14	09:46		07:26	02:34		00:00	10:00	
K Søndergade 95	02:10	07:50		18:46		08:46	00:00	10:00	
L Bonkenvej 115	02:38	07:22		02:44	07:16		< 02:44	> 02:44	
M Bonkenvej 91	00:01	09:59		01:25	08:35		< 01:25	> 01:25	
N Bonkenvej 85	00:31	09:29		01:02	08:58		< 01:02	> 01:02	
O Bonkenvej 55	04:53	05:07		00:24	09:36		< 00:24	> 00:24	
P Bonkenvej 57	07:02	02:58		00:26	09:34		< 00:26	> 00:26	
Q Lerbækvej 40	09:31	00:29		00:26	09:34		< 00:26	> 00:26	
R Lerbækvej 60	07:49	02:11		00:58	09:02		< 00:58	> 09:02	
S Søkærvej 27	00:00			00:00	10:00		00:00	10:00	
T Søkærvej 9	03:07	06:53		00:00	10:00		00:00	10:00	
U Omfartsvejen 160	01:32	08:28		00:00	10:00		00:00	10:00	
V Vesterhavsvej 165	00:59	09:01		00:00	10:00		00:00	10:00	
W Vesterhavsvej 155	00:00			07:07	02:53		< 07:07	> 02:53	
X Faarupvej 219	00:00			13:05		03:05	00:00	10:00	
Y Faarupvej 169	00:00			04:45	05:15		00:00	10:00	
Z Fårupvej 184	00:00			04:07	05:53		00:00	10:00	
AA Fårup Sommerland	00:00			01:57	08:03		00:00	10:00	

Den mest positive virkning på miljøet ved et vindmølleprojekt er reduktionen af forurening af luften som følge af at der skal produceres mindre el med traditionelle brændsler. Det gælder såvel partikel-forurening som drivhusgasser, der på langt sigt vurderes yderst skadelige for klimaet, bl.a. jf. FN's klimapanel.

13.1 Metode

Energinet.dk opgør hvert år den forurening der faktisk udledes ved elproduktion. Denne opgørelse kaldes en miljødeklaration. Opgørelsen er forskellig for øst og vest Danmark grundet forskellig sammensætning af elproduktions enheder. Den seneste opgørelse for 2009, som kan findes på Energinet.dk's hjemmeside er i dette afsnit anvendt til at beregne den besparelse vindmølleprojektet ved Østrup kan give, forudsat at 2009 forholdene vil gælde i projektets levetid. Hvordan den fremtidige sammensætning vil være kan ikke vides, da den afhænger af politiske beslutninger for hvorledes elproduktionen skal ske fremover i Danmark. Der vil dog ikke indenfor få år ske væsentlige ændringer, da der er en træghed i omstillingen.

13.2 Eksisterende forhold

Der er ingen eksisterende vindmøller i Østrup-området der saneres, og derfor ingen ændringer som følge af eksisterende vindmøller for området.

13.3 Vurdering af virkninger

Med en forventet elproduktion på 70 GWh fra de seks nye vindmøller ved Østrup, bliver netto tilvæksten tilsvarende på 70 GWh/år, da ingen møller saneres. Med denne elproduktion og værdierne fra Energinet.dk's miljødeklaration kan virkningerne

beregnes som vist i tabellen, hvor der tages udgangspunkt i Vestdanmarks miljødeklaration. Det skal nævnes, at der ved fremstilling af vindmøllerne vil være et energiforbrug hertil, som ved en præcis beregning af virkningerne bør medtages. Dette er dog i flere undersøgelser vist kun at svare til ca. ½ års elproduktion, se f.eks. faktablad T4 på hjemmesiden: <http://www.dkvind.dk/fakta/teknik.htm>.

Af Tabel 13.1 kan fremhæves, at projektet vil give over 600.000 ton færre drivhusgasser gennem levetiden, når denne sættes til 20 år. Dette skyldes væsentligst en reduktion i afbrændt kul på

Tabel 13.1. Miljødeklaration for el leveret til Øst- og Vestdanmark i 2009, og hvor meget der vil være sparet ved opførelse af vindmøllerne ved Østrup.

Miljødeklaration for el leveret til forbrug 2009	Østdanmark	Vestdanmark	Sparet, Østrup	
Emissioner til luft	g/kWh		ton/år	ton/20 år
CO ₂ (Kuldioxid - drivhusgas)	460	438	30.660	613.200
CH ₄ (Metan - drivhusgas)	0,14	0,25	17,5	350
N ₂ O (Lattergas - drivhusgas)	0,008	0,005	0,35	7
Drivhusgasser i alt (CO ₂ -ækvivalenter)	465	445	31.150	623.000
SO ₂ (Svovldioxid)	0,14	0,05	3,5	70
NO _x (Kvælstofilter)	0,42	0,33	23,1	462
CO (Kulilte)	0,16	0,12	8,4	168
NMVOG (Uforbrændte kulbrinter)	0,03	0,05	3,5	70
Partikler	0,01	0,02	1,4	28

Tabel 13.1. Miljødeklaration fortsat.

Miljødeklaration for el leveret til forbrug 2009	Østdanmark	Vestdanmark	Sparet, Østrup	
Restprodukter	g/kWh		ton/år	ton/20 år
Kulflyveaske	13,5	15,7	1.099	21.980
Kulslagge	2,6	1,7	119	2.380
Afsvovlingsprodukter	5,1	5,5	385	7.700
Slagge (Affaldsforbrænding)	11,0	7,7	539	10.780
RGA (Røggasaffald)	1,4	1,2	84	1.680
Bioaske	2,1	0,9	63	1.260
Radioaktivt affald (mg)	0,3	-	-	-
Brændsler	g/kWh		ton/år	ton/20 år
Kul	145	147	10.290	205.800
Olie	10	3	210	4.200
Naturgas	22	28	1.960	39.200
Biobrændsler	42	26	1.820	36.400
Affald	46	42	2.940	58.800
Atomkraft (mg uran)	0,19	-	-	-
Brunkul	9	-	-	-
Øvrigt brændsel (olie-ækvivalent)	1,2	-	-	-

ca. 200.000 ton. Der vil således være en væsentlig forbedring af CO₂ balancen og dermed reduktion af drivhuseffekten. Men det skal også fremhæves, at der er en væsentlig reduktion af andre skadelige stoffer, som bl.a. kan være sygdomsfremkaldende. Her tænkes eksempelvis på reduktionen i partikkelforureningen.

14 - Ressourcer, affald og forurennet jord

14.1 Metode

14.1.1 Forurennet jord

Der er søgt information om området på Miljøportalen for at identificere områder, som er kortlagt med hensyn til forurening på vidensniveau 1 og 2 (V1 og V2), samt områder, der er områdeklassificeret. Arealer kortlægges på vidensniveau 1 (V1), hvis der på arealet har været aktiviteter, som kan have medført en forurening. V1 kortlægning er mistanke om forurening. Yderligere skal der foreligge et dokumentationsgrundlag for, at forureningen kan have en skadelig virkning på mennesker og miljøet. Områdeklassificerede arealer er områder, hvor jorden antages at være lettere forurennet, og er udpeget jf. jordforureningslovens § 50a. Byzone klassificeres som udgangspunktet som et område, hvor jorden antages at være lettere forurennet.

14.1.2 Råstoffer og affald

Kilde til indhentning af information om råstoffer er hovedsageligt indhentet hos vindmølleproducenter.

14.2 Eksisterende forhold

14.2.1 Forurennet jord

Der er ikke områder i umiddelbar nærhed af vindmølleområdet, som er kendt forurennet på vidensniveau 1 eller 2. Nærmeste V1- og V2-registrerede

arealer findes syd for Vesterhavsvej, i Saltum og øst for Hune, mens nærmeste klassificerede områder med krav om analyser er Fårup Sommerland og byzoneklassificeringerne i Saltum, Pandrup og Hune. Ud over den kendte forurening kan der vise sig nye områder, som i dag ikke kendes.

14.2.2 Råstoffer og affald

Ikke relevant.

14.3 Vurdering af virkninger

14.3.1 Forurennet jord

Der er ingen kendt forurening i nærheden af vindmølleprojektet (Fig. 14.1), og der vil derfor ikke være særlige behov for foranstaltninger i forbindelse med opførelsen af vindmøllerne.

Hvis der i forbindelse med gravearbejdet i anlægsfasen registreres forurennet jord, skal anlægsarbejdet standses, og Jammerbugt Kommune skal underrettes herom. Herefter træffer kommunen afgørelse om, hvordan forureningen skal håndteres. I henhold til jordforureningslovens § 71 er dette en betingelse. Desuden må anlægsarbejdet ikke genoptages, før pågældende tilsynsmyndighed har givet tilladelse hertil.

Det vurderes, at der ikke skal flyttes jord væk fra matriklerne i forbindelse med opførelsen af vindmøllerne. Når vindmøllerne er i drift, vil der ikke være gravearbejde på området, og vindmøllerne

forurener ikke jorden.

14.3.2 Råstoffer

Anlæg

En livscyklusanalyse (LCA) beskriver energibalance gennem hele vindmøllens levetid fra produktion, til opstilling, drift samt nedtagning og genbrug. Ydermere indgår de råvarer, vindmøllen er lavet af mv.

Det har en negativ effekt på miljøet at fremstille råvarer til fremstilling af en vindmølle. Til gengæld kan 80 % genbruges med nutidens teknologi. Der forskes i dag meget i at genanvende yderligere dele fra vindmøllerne, hvorved det ikke er utænkeligt, at tæt ved 100 % måske kan genbruges, når vindmøllen skal nedtages om 20-30 år. Undersøgelser viser, at moderne vindmøller i gennemsnit i løbet af 25 år vil have produceret 35 gange så meget energi, som der bruges til fremstilling, drift og nedtagning af samme.

I forbindelse med et vindmølleprojekt vil der blive brugt store mængder råstoffer til opbygning af vindmøllekonstruktioner samt til anlæggelse af interne veje, aflæggerpladser og kranpladser. Samlet vil der blive anlagt ca. 3.000 m stabilgrusvej. Et vindmøllefundament består af ca. 650 m³ armeret beton. Tårn og nacelle består hovedsageligt af stål, men også glas- og kulfiber indgår sammen med forskellige olietyper.

Vindmøllerne som planlægges opført er seks styk

Vestas V112, og produktionsberegningerne viser, at de produktionsmæssigt ligger over gennemsnittet for landbaserede vindmøller, hvilket vil sige, at den beskrevne energibalance vil være dækkende for disse seks vindmøller.

Drift

Der er ikke behov for væsentlige mængder råstoffer i driftsfasen.

14.3.3 Affald

Anlæg

I forbindelse med produktionen af vindmøllernes enkelte dele vil der blive produceret affald. Mængden af affald kan ikke kvantificeres.

Drift

I denne fase bliver der ikke produceret affald.

Skrotning

Efter vindmøllernes levetid på anslået 20-30 år nedtages de, og materialerne genanvendes. Materialer, som eventuelt ikke kan genanvendes, vil blive bortskaffet efter de til den tid gældende regler. Der forskes i genanvendelse af kompositmateriale, og 80 - 100% af møllematerialet forventes at kunne genanvendes. Fundamentet fjernes til en meter under terræn og knuses til genbrug, og kabler opskæres og genbruges ligeledes. Veje kan evt. opretholdes, jf. naturbeskyttelsesloven. Det kan ikke på nuværende tidspunkt beskrives, hvilke krav der vil være til opdeling og genanvendelse af

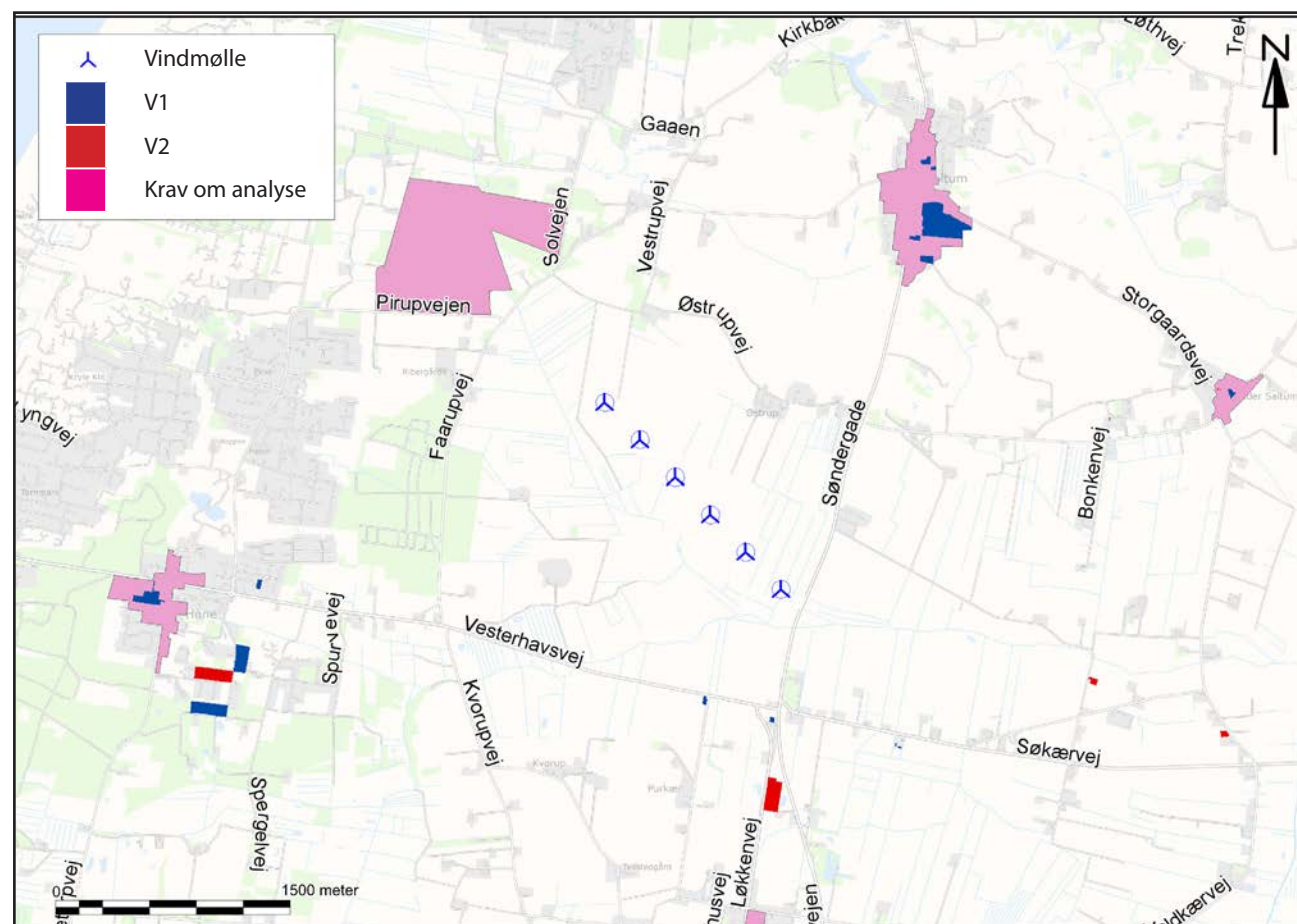
vindmøllerne, når disse skal nedtages.

14.4 Afværgeforanstaltninger

Ingen behov.

14.5 Overvågning

Ingen behov.



Figur 14.1. Forureningskort. Kilde <http://arealinformation.miljoportal.dk>

VVM-redegørelser skal ifølge direktivets bestemmelser indeholde en oversigt over eventuelle punkter, hvor datagrundlaget er usikkert, eller der mangler viden til at foretage en fuldstændig vurdering af miljøkonsekvenserne.

15.1 Arkæologisk kortlægning

Den arkæologiske kortlægning bygger på eksisterende fund. Disse skal dog i høj grad opfattes som indikatorer på, at der også er høj fundintensitet i de områder, hvor der endnu ikke er gjort fund. Hidtil ikke-registrerede arkæologiske fund kan kun vurderes ved en prøvegravning, foretaget af det ansvarshavende museum.

Den nærværende kortlægning kan ikke erstatte den arkæologiske udtalelse, som de ansvarshavende museer skal give, når de modtager byggesagen. Det anbefales at kontakte Nordjyllands Historiske Museum så tidligt i projektfasen som muligt.

15.2 Flagermus

Der er gennemført en efter hidtidig dansk standard, relativt intensiv registreringsaktivitet for flagermus i området med tre registreringsnætter. Det vurderes på den baggrund ret sikkert, at om-

rådet har en meget lille bestand af flagermus. Det skal dog påpeges at anvendte typer af batdetektorer har en begrænset rækkevidde (20-50 m). Der foreligger derfor en teoretisk mulighed for, at flagermus kan forekomme i højder over dette, selv i de meget åbne landskaber, hvis insektforekomsterne giver tilstrækkeligt attraktive fourageringsmuligheder. Dette kunne eksempelvis være i forbindelse med sværmninger af natsommerfugle fra de store eng- og mosearealer eller i forbindelse med sværmninger af vandinsekter. Faktum er, at der ikke foreligger data, som faktisk hverken af- eller bekræfter dette.

15.3 Fugle

Der foreligger ingen gode undersøgelser, som dokumenterer mekanismer omkring kumulerede forstyrrelses effekter for relevante raste- og agerlandsfugle ved etablering af mange vindmølleparker i større åbne landskaber.

15.4 Affald

I forbindelse med produktionen af vindmøllens enkelte dele vil der blive produceret affald. Mængden af affaldet er ikke mulig at kvantificere.

15 - Manglende viden

15.5 Skrotning

I forbindelse med skrotningen af vindmøllerne om ca. 25 år, vil der på det tidspunkt blive stillet krav til både sortering og genanvendelse af de enkelte møllekomponenter. Den nøjagtige udformning af disse krav er på nuværende tidspunkt ikke mulig at forudsige.

16 - Referencer

Ahlén I 2002 Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. Fauna Flora, Stockholm 97:14-22.

Baagøe. H. og Jensen. T.S. 2007. Dansk Pattedyratlas. Gyldendal.

Birk Nielsen 2007: Store vindmøller i det åbne land - en vurdering af de landskabelige konsekvenser.

Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (eds.) 2011- Entwicklung von methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen and On-shore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4. Schriftenreihe Institut für Umweltpaltung. Leibniz Universität Hannover.

Chamberlain, D.E, Rehfish, M.R., Fox, A.D., Desholm, M. & Anthony, S.J. 2006. The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. Ibis vol. 148, Issue Supplement s1, pages 198-202.

Clausager & Nøhr, 1995. Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver. Faglig rapport fra DMU, nr. 147.

Danmarks Fugle og Natur: www.fugleognatur.dk

Danmarks Miljøportal Arealinformation: <http://arealinformation.miljoportal.dk>

Danmarks Naturdata: www.naturdata.miljoportal.dk

Danmarks Vindmølleforening. Fakta om vindenergi. Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi.

Faktablad Ø1, juli 2007.

Dansk Ornitologisk Forening og DOF-basen: www.dof.dk og www.dofbasen.dk

Delta 2011: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. - Rapport til sundhedsstyrelsen 11 marts 2011, 53 sider.

Devereux, C.L., M.J.H. Denny and M. J. Whittingham. Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology 2008, 45, 1689-1694

Høj, L.N., turistdirektør for Ringkøbing Fjord Turisme. Tlf. 96 59 33 03. Samtale d. 8/1 og 13/1 2014.

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

Jammerbugt Kommune, Helhedsplan13. <http://helhedsplan.jammerbugt.dk/>

Larsen JK & Madsen J 2000: Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. Landscape Ecology vol.15: 755-764.

Madsen, J. & D. Boertmann 2008: Animal behavioral adaptation to changing landscapes: Spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape Ecology 23: 1007-1011.

Miljøministeriets „Bekendtgørelse om støj fra vindmøller; BEK nr 1284 af 15/12/2011“ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=139658>

Naturstyrelsen, Natura 2000-plan 2010-2015 Saltum Bjerge. Natura 2000-område nr. 216. Habitatområde H248

Naturstyrelsen, Natura 2000-plan 2010-2015 Store Vildmose. Natura 2000-område nr 12. Habitatområde H12

Rambøll 2013: Vindmøller som løftestang for lokal udvikling i udkantsområder. Notat udarbejdet til Nordisk Folkecenter for Vedvarende Energi, januar 2013.

Reichenbach, M & H. Steinborn 2011. Windturbines and Meadow birds in Germany – Results of at 7 years BACI-study and a literature review. In May, R. & Bevinger, K. (eds.) 2011. Proceedings. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway – NINA Report 693, 140 pp.

Seymour, C., turistchef Varde Turistbureau. Tlf. 75 22 32 22. Samtale d. 8/1 2014.

Søgaard & Asferg, 2007. Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV. Faglig rapport fra DMU nr. 635.

Søgaard & Madsen, 1996. Forvaltningsplan for odder (*Lutra lutra*) i Danmark)

Urquhart, 2010. Use of avoidance rates in the SNH wind farm collision risk model, Scottish National Heritage.

