

VVM-redegørelse:
Nationalt testcenter
- for vindmøller ved Østerild

VVM-redegørelse:

Nationalt testcenter for
vindmøller

MILJØMINISTERIET
Højbro Plads 4
1200 København K

Mail: mim@mim.dk
www.mim.dk

DECEMBER 2009

Projektledelse:

By- & Landskabsstyrelsen v. Miljøcen-
ter Århus

Projektudvikling:

Risø DTU
Vindmølleindustrien
By- & Landskabsstyrelsen
v. Miljøcenter Århus
BirkNielsen|Sweco Architects A/S

Hovedrådgiver:

BirkNielsen|Sweco Architects A/S

Underrådgivere:

Orbicon – Leif Hansen A/S (natur og
miljø)
EMD International A/S (Støj- og
Skyggeberegninger)
Landinspektørfirmaet Nellesmann &
Bjørnkjær (Lovgivning og planlægning)

Øvrige bidrag:

By- og Landskabsstyrelsen
Energistyrelsen
Skov & Naturstyrelsen
Thisted Kommune

Redaktion og Layout:

BirkNielsen|Sweco Architects A/S
Skov & Naturstyrelsen

Kort, foto og illustrationer er udarbej-
det af BirkNielsen|Sweco Architects
A/S, hvor ikke andet er angivet.

Regeringen har besluttet, at Danmark skal have et nyt nationalt testcenter for vindmøller, og at det skal etableres ved en anlægslov.

Det er regeringens målsætning, at Danmark skal fastholde sin førerposition inden for udvikling af ny vindmølleteknologi og fremme muligheden for en øget produktion af vedvarende energi i Danmark - herunder mere energi fra vindmøller. Vindmølleindustrien og Risø DTU skal derfor have de bedste faciliteter til at udvikle og afprøve nye prototyper, der er stadigt mere effektive, og til at drive forskning i fremtidig vindmølleteknologi. Med et nyt nationalt testcenter kan denne målsætning blive til virkelighed.

Miljøministeriet fremlægger herved resultatet af VVM-undersøgelsen for et nationalt testcenter for vindmøller.

Projektforslaget omfatter opstilling af op til 7 stk. 250 meter høje testmøller indenfor et særligt udlagt testområde ved Østerild Klitplantage, Thisted Kommune.

Denne VVM-redegørelse skal ses i sammenhæng med forslag til anlægslov for projektforslaget.

På baggrund af VVM-undersøgelse og høring vil Folketinget tage endelig stilling til, hvorvidt forslaget skal vedtages ved lov.

VVM-redegørelsen fremlægges hermed i offentlig høring i 8 uger. Der vil i løbet af høringsperioden blive afholdt et borgermøde. På borgermødet vil Miljøministeriet orientere om undersøgelsen, og der vil blive mulighed for spørgsmål og debat.

Yderligere oplysninger kan fås ved henvendelse til Miljøcenter Århus:

MILJØMINISTERIET
Miljøcenter Århus
Lyseng Allé 1
8270 Højbjerg

Mail: post@aar.mim.dk

Tlf. (+45) 72 54 35 00



Nationalt testcenter

- for vindmøller

Indholdsfortegnelse

IKKETEKNISK RESUMÉ.....	8	Vindmøller og elnettet.....	48
NON-TECHNICAL SUMMARY.....	14	Skovrydning og erstatningnatur.....	50
INDLEDNING		Klimakonsekvenser ved etableringen af testcenteret.....	50
Regeringens baggrund.....	20	0. alternativet.....	52
Kriterier for udvælgelsen.....	20	Socio-økonomiske forhold.....	52
Østerild klitplantage.....	21	Afsnit 3	
Den forudgående idefase.....	22	VURDERING AF DE MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER PÅ LOKALT NIVEAU	
Konkretisering af projektet.....	23	Opstillingsområdet og det omgivende landskab.....	54
Beskrivelse af vindfelt.....	29	Aktiviteter under drift og anlæg.....	56
Forholdet til miljøvurderingen.....	30	Anlægsfasen	
Afsnit 1		Driftsfasen	
BESKRIVELSE AF PROJEKTFORSLAGET		Reetablering	
Hvorfor et nyt testcenter.....	32	Adgangsforhold	
Hvad er et testcenter.....	32	Vindfeltet	
Formål med et testcenter.....	33	Vurdering af miljøbelastning ved anlæg og drift	
Erfaringer fra Høvsøre.....	34	Overordnet beskrivelse af det naturmæssige og biologiske indhold i området....	62
Det nye testcenter ved Østerild.....	35	Geologi og biologi	
Vindfeltet.....	44	Internationale naturbeskyttelsesområder	
Afsnit 2		Nationale naturbeskyttelsesinteresser	
VURDERING AF MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER PÅ GLOBALT, REGIONALT		Særlige bestemmelser m.v. i regionplanlægningen	
OG NATIONALT NIVEAU		Øvrige naturmæssige og biologiske forhold	
Sammenhæng til klima- og energipolitikken.....	46	Rydning af plantage.....	76
Erhvervsfremme, forskning og forsøg.....	47	Behovet for et vindfelt	
		Rydning af plantager og læhegn	
		Arealforvaltning og naturpleje.....	78
		Påvirkning af natur og miljø.....	80
		Tre scenarier	
		Genskabelse af åbent landskab, klithede og andre naturtyper	
		Ingen sandflugt	

Kronvildt	
Fugle	
Bilag IV arterne - krybdyr, padder, pattedyr og planter	
Beskrivelse af landskabet	94
Det naturgeografiske landskab	
Kulturlandskabet	
Påvirkning af landskabet.....	106
Vindmøller og visuel påvirkning	
Rumligt-visuelle forhold	
Visualiseringer	
Forholdet til naboer.....	162
Nærmeste naboer og afstande	
Visuelle påvirkninger	
Støjniveau	
Skyggekast	
Bemaling og reflekser	
Øvrige miljømæssige forhold.....	172
Grundvand og overfladevand	
Lokalt klima og havgus	
Andre forhold.....	176
Arealanvendelse, byggeri og drift af landbrug og andre tekniske anlæg	
Sikkerhedsforhold	
Sundhed	
Afværgeforanstaltninger og usikkerheder.....	184
Afværgeforanstaltninger	
Manglende viden	
Overvågning	
Referencer afsnit 3.....	188

Afsnit 4

REDEGØRELSENS UNDERSØGELSESMRÅDER OG HOVEDPROBLEMER.....	192
Rapportens indhold	
Arbejdsmetoder	

Afsnit 5

OPSAMLING PÅ IDÉFASEN.....	196
----------------------------	-----

Bilag

- I) Støjberregninger
- II) Skyggekast-beregninger
- III) Beregninger af lavfrekvent støj

Ikke teknisk resumé

Regeringen har besluttet, at Danmark skal have et nyt nationalt testcenter for vindmøller, og at det skal etableres ved en anlægslov.

Det er regeringens målsætning, at Danmark skal fastholde sin førerposition indenfor udvikling af ny vindmølleteknologi og fremme muligheden for en øget produktion af vedvarende energi i Danmark, herunder mere energi fra vindmøller. Vindmølleindustrien og Risø DTU skal derfor have de bedste faciliteter til at udvikle og afprøve nye prototyper, der er stadig mere effektive, og til at drive forskning i fremtidig vindmølleteknologi. Med et nyt nationalt testcenter kan denne målsætning blive til virkelighed.

Et nyt testcenter i denne størrelse vil være enestående på globalt plan, og vil sandsynligvis give vindmøllefirmaer incitament til at etablere sig i Danmark og dermed tiltrække ekspertise og arbejdspladser. Samtidig

vil et nyt testcenter give bedre vilkår for et tæt samarbejde mellem uddannelsesinstitutioner, nationale kompetencecentre og Vindmølleindustrien. Et samarbejde som vil styrke grundforskning inden for både vindkraft og meteorologi, herunder aerodynamik af vinger, materialeegenskaber, styringsstrategier og måleteknikker.

På den baggrund har Regeringen besluttet at fremlægge forslag om at etablere et nyt testcenter for vindmøller ved Østerild Klitplantage i Thisted Kommune cirka 15 kilometer øst for Hanstholm.

På baggrund af de overordnede udvælgelseskriterier har Miljøministeriet ved By- og Landskabsstyrelsen screenet hele landet, og sammen med Vindmølleindustrien og Risø DTU gennemgået potentielle områder i Danmark.

De overordnede kriterier for placeringen af et testcenter har været:

- Et område med gode vindforhold, dvs. en middelvind på minimum 8 m/s
- Et område med meget plads, dvs. et areal på minimum 346 ha. og en udstrækning på tværs af fremherskende vindretning.
- Et område, som ikke er udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde.
- Et område hvor der er mere end 1000 meter til nærmeste nabo.

Et stort samlet testcenter vil samtidigt muliggøre fuldskala forsøg med tilslutning til elnettet. Efter besigtigelsen af de bedst egnede områder er Østerild Klitplantage vurderet at være det eneste reelle forslag til placering af et nyt nationalt testcenter for vindmøller.

Testområde og vindfelt

VVM-redegørelsen er baseret på et projektforslag til opstilling af i alt 7 testmøller med en totalhøjde op til 250 meter.

Møllepladserne anlægges på en ret linje i nord/sydgående retning, på tværs af fremherskende vindretning, med henblik på at opnå de bedste vindhastigheder og minimere eventuelle forstyrrelser på nabomøllen. Mølleopstillingspladserne er placeret med en indbyrdes afstand på 600 meter. Omkring opstillingslinien udlægges et testområde, der skal give plads til opstilling af forskellige master til henholdsvis måleudstyr og lysmarkering. Testområdet påregnes at blive cirka 1 kilometer bredt og cirka 4 kilometer langt.

Vest for opstillingslinien udlægges et vindfelt på en afstand af op til 4 km fra opstillingslinien. I vindfeltet skal terræn og vegetation tilpasses særlige krav i forhold til vind- og turbulensforhold.

Fleksibilitet

Et testcenter er ikke en konventionel vindmøllepark, hvor alle vindmøller

er ens. Et testcenter er præget af aktivitet med henholdsvis målinger og servicearbejder samt færdsel med forskellige typer af kraner, der anvendes ved opstilling og nedtagning af vindmøller samt udskiftning af vindmøllekomponenter. En kontinuerlig udskiftning af vindmølle typer betyder samtidig, at den visuelle påvirkning fra et testcenter ændrer sig over tid.

Vindmøller med en totalhøjde på 250 meters højde er ikke udviklet endnu. Det kan derfor være hensigtsmæssigt at indbygge en fleksibilitet i testområdets indretning, som muliggør opstilling af mindre testmøller indtil helt store mølle typer er klar til opstilling. I starten kan testcentret eksempelvis afprøve flere end 7 vindmøller med en totalhøjde mindre end 250 meter. Over tid og i takt med udvikling af nye prototyper, som enten er højere eller større i rotordiameter, vil det samlede antal møller på testcentret blive mindre.

Det stiller krav om, at opstillingspladser, arbejdsområder og mastepladser kan indrettes fleksibelt inden for den offentligt ejede del af testområdet, således at placeringen af disse løbende kan tilpasses det konkrete behov. Et testcenter er derfor ikke et uforanderligt teknisk anlæg men et dynamisk anlæg, der visuelt ændrer sig inden for forsøgsperioden.

Master

Der placeres en målemast vest for hver enkelt vindmølle. Afstanden fra vindmøllen til den pågældende målemast skal være cirka $2\frac{1}{2}$ x rotordiameter, svarende op til 500 meter. Samtidig skal målemastens højde tilpasses navhøjden på den vindmølle, der ønskes testet. De højeste målemaster påregnes derfor at blive op til 150 meter høje.

Foruden målemasterne vest for vindmøllelinjen ønskes mulighed for to permanente meteorologimaster

til mere intense målinger af klimaet i området. Meteorologimasternes højde påregnes at blive op til 250 meter.

Statens Luftfartsvæsen kræver, at testcenteret bliver lysmarkeret med hvidt blinkende lys. I projektforslaget forudsættes markeringslyset placeret i 250 meters højde på toppen af de to meteorologimaster samt i en eller flere højder ned ad masterne. Meteorologimasterne med lysmarkeringer planlægges opstillet henholdsvis nord og syd for testmøllernes opstillingslinie, som markering af testanlæggets udstrækning.

Der kan vise sig at være yderligere behov for opstilling af måleudstyr, som rækker ud over, hvad forventes i det nuværende projektstadium. Der udlægges derfor et målefelt omkring testområdet, på 1 km afstand af opstillingslinien. Inden for målefeltet vil der i anlægsloven åbnes mulighed for at opstille supplerende måleudstyr, for

eksempel målemaster, hvis der i løbet af testcentrets levetid skulle vise sig behov for dette.

Arbejdsarealer og serviceveje

Omkring hver testmølle ønskes et permanent arbejdsareal på 200x200 meter, og ved hver målemast er arbejdsareal på op til 100x100 meter. Der anlægges serviceveje i testområdet til transport af mølledele og servicevogne. Vejene anlægges generelt i 8 til 10 meters bredde, men udvides til 20 meter ved hver mølleplads som et supplerende arbejdsareal. Herudover ønskes et arbejdsareal på 200x200 meter til midlertidig oplagring og samling af mølledele og kraner, samt diverse servicebygninger til administration, lager, eltilslutning m.m.

Vindfeltet

Vindfeltet er defineret som det område, hvor vinden passerer hen over landskabet, inden den når frem til vindmøllerne. Vindfeltets ydre grænse

mod vest er fastlagt i en afstand af op til 4 kilometer fra testområdet.

Vindfeltets afgrænsning mod nord og syd er fastlagt i en 45° vinkel ud fra henholdsvis den nordligste og den sydligste af de 7 afprøvningspladser.

Såfremt testcentret skal have optimale vindforhold, må der ikke være landskabselementer eller bygninger i vindfeltet, som er til hinder for gennemførelse af de ønskede målinger på testcentret. Det betyder, at der ikke må etableres landskabselementer, bydannelser eller bygningsvolumner som på én gang er både tætte, høje og lange indenfor testcentrets levetid.

En del af den eksisterende skov indenfor vindfeltet må nødvendigvis ryddes. De mere konkrete krav til rydning ligger dog endnu ikke fast, men afklares nærmere på baggrund af målinger og analyser, som udarbejdes medio 2010. Træfældning i hele

vindfeltets udstrækning på 4 kilometer skal derfor betragtes som et 'worst case' scenario.

Udover skovrydning vurderes der på det nuværende grundlag ikke at være behov for yderligere tiltag i vindfeltet. Det betyder, at der ikke skal fjernes træer i private haver ved ejendomme i vindfeltet. Det eksisterende løvtræsbælte og hundeskoven langs GL Aalborgvej ligger udenfor vindfeltet og bevares. Også byområder omkring Østerild samt bebyggelser ved Klastrup og Hjarde mål ligger udenfor vindfeltet.

Eksisterende bygninger i vindfeltet, inklusive siloer og lader, kan blive stående, og det vil ikke være nødvendigt at fjerne eksisterende bygninger. Eksisterende landbrugsområder i vindfeltet vil fortsat kunne være i landbrugsmæssig drift med dyrkede afgrøder i op til 3 meter, som for eksempel majs. Læhegn højere end 3-5

meter vurderes umiddelbart at skulle ryddes.

For øvrige eksisterende tekniske anlæg i vindfeltet som vindmøller og råstofvindingsområder forventes der ikke at være særlige bindinger; det kan dog være nødvendigt at stoppe driften midlertidigt i perioder, hvor der udføres målinger.

El-ledninger

Der løber en 150 kV og en 60 kV luftledning parallelt gennem testområdet og vindfeltet. Luftledningerne er af sikkerhedsmæssige grunde ikke forenelige med opstilling af vindmøller på en enkelt af opstillingspladserne og må derfor nedtages, inden der kan opstilles vindmøller på netop denne plads. I kabelhandlingsplanen er nedtagning af 150 kV luftledningen mellem Nors og Frøstrup fastlagt til at ske før 2016. Hvorvidt det er muligt at fremskynde kabellægningen af 150 kV forbindelsen mellem Nors og

Frøstrup skal analyseres i forhold til kabelhandlingsplanen og økonomi. Der foreligger ikke nogen planer for kabellægning af 60 kV ledningen, men det lokale transmissionsselskab har oplyst, at en kabellægning af luftledningen er mulig.

Adgangsforhold

Testområdet vil være et arbejdsområde, hvor der ikke vil være adgang for offentligheden. Der vil ikke blive opsat hegn omkring testområdet. I stedet vil adgangsvejen fra syd ind til testområdet blive afspærret med skiltning og evt. bom. For eksisterende stier og småveje, som vil føre ind mod testområdet, vil offentligheden blive forment adgang via tydelig skiltning.

Landskabet ved Østerild Klitplantage

Landskabet i Nordthy og Vester Hanherred er præget af flere forskellige landskabstyper. Forskellen mellem

de højtliggende istidslandskaber, de lavtliggende kyst- og fjordområder samt kystskrænterne danner markante overgange og grænselinier i landskabet, og giver mulighed for vide udsigter over det åbne landskabs store linier.

Testområdet og vindfeltet er i dag præget af de store klitplantager ved Østerild og Hjardemål, men har oprindeligt været en del af det åbne klitlandskab, der strækker sig langs den jyske vestkyst. Plantagerne er anlagt siden slutningen af 1800-tallet, primært omkring 1940'erne, med lige veje, rette vinkler og ensartede bevoksninger. Klitplantagerne fremstår i dag som store, relativt ensartede og lukkede skovområder. Mod vest præget af bjergfyr, ædelgran og sitkagran. Mod øst med større arealer med løvskov med blandt andet bøg, og birk.

Mellem de to plantager, ligger

dyrkede landbrugsarealer og naturområder med hedevegetation og afgræssede engstrækninger.

Området ved Østerild Klitplantage er forholdsvis tyndt befolket. Spredt rundt i landskabet ligger enkelte sommerhuse, huse og gårde. En mindre gruppe ejendomme er lokaliseret langs klitvejen ved Hjardemål Klit Kirke cirka 1,5 kilometer nord for opstillingslinien. Sydvest for testområdet, i bunden af Østerild Fjord, ligger byen Østerild. Områdets væsentligste trafikforbindelse er Hovedvej 11, der giver vejforbindelse til Thisted og Fjerritslev.

Visuel påvirkning af landskabet

Vindmøller på op mod 250 meter højde vil have en væsentlig synlighed i det omgivende landskab og kunne ses på længere afstande.

Skalamæssigt vurderes landskabet i

og omkring Østerild Klitplantage at være velegnet til opstilling af store vindmøller på op mod 250 meter. Områdets uberørte karakter vil dog påvirkes væsentlig af testområdets tekniske præg.

Set fra de omkringliggende arealer ved testområdet vil møllerne være visuelt dominerende. Det åbne landskab med lavtliggende fjorde og horisontalt udstrakte engarealer giver vide udsyn, hvor møllerne kan ses selv over store afstande. Testmøllerne vil være synlige fra udkanten af flere af de omgivende landsbyer, men set fra landsbyernes midte vil møllerne generelt være helt eller delvist skjulte bag bebyggelse, beplantning og andre elementer i de nære omgivelser.

Vest for møllerne, hvor skoven om nødvendigt må ryddes helt, påregnes de ryddede plantagearealer tilbageført til den oprindelige naturtilstand som klithede. Landskabeligt

vurderes dette som et positivt tiltag, der kan forstærke områdets slettekarakter. I det ny åbne landskab vurderes møllerne at blive mere synlige.

På testcentret vil blive afprøvet møller af forskellige fabrikater på samme tid.

Dette kan resultere i et skiftende og til tider uensartet udtryk. Den præcise nord/sydgående opstillingslinje vurderes i den forbindelse at være et enhedsskabende arkitektonisk træk. På den baggrund vurderes møllerne, uanset højde og størrelse, at fremstå med en klar og let opfattelig orden.

Indsigtslinierne til henholdsvis Vesløs Kirke, Øsløs Kirke og Hunstrup Kirke kan muligvis blive visuelt påvirket af det ny testcenter. På baggrund af besigtigelse vurderes der at være risiko for at udsigtslinien mod Østerild Klitplantage fra henholdsvis Arup Kirke og Østerild Kirke kan blive visuelt påvirket. Udsigtslinjen fra Vesløs Kirke

vurderes med stor sikkerhed at blive visuelt påvirket af det nye testcenter.

I plantagen omkring testområdet vil den eksisterende bevoksning helt eller delvist skjule testmøllerne. Oplevelsen af de landskabelige udpegninger, som er lokaliseret i plantageområdet, vurderes derfor ikke at blive visuelt influeret. Set fra vindfeltet og de øvrige åbne områder i møllernes nærzone vurderes den visuelle påvirkning fra testmøllerne derimod at være betydelig.

Langs kysten ud mod Vigsø Bugt vurderes de planlagte testmøller at harmonere fint med landskabets store skala, men samtidig at have visuelt influens, da testmøllerne ændrer områdets uforstyrrede karakter. Set fra de østlige Vejler, Hanstholm Vildtreservat i Nationalpark Thy og andre naturområder i mellemzonen og fjernzonen vurderes den visuelle påvirkning at være begrænset.

Skovrydning og genskabelse af klithede

Rydning af testområde og vindfelt og den efterfølgende landskabsforvaltning og naturpleje kan, alt efter omfanget af behovet for rydning, arealmæssigt eller skalamæssigt blive en af de største landskabsforandringer, der er gennemført som enkeltprojekt i Danmark.

Selve nedskæringen ventes at kunne gennemføres på op til ca. 18 måneder, medens det skovede træ vil hentes ud i løbet af en periode på op til 3-4 år. Derefter vil der via en egentlig landskabsplan og via forvaltning og pleje af arealerne kunne understøttes en mosaik af forskellige naturtyper, der alle er oprindelige på stedet (fra tiden før plantagerne) og som alle sikrer åbne vindforhold: åben klithede, græsset overdrev og eng, sø og mose m.m.

Med den rette landskabsplan er der

mulighed for en større naturgenopretning af klitheden end tidligere gennemført i Danmark. Genskabelsen af udstrakte arealer med klithede må i sig selv vurderes som en værdifuld mulighed for dansk naturforvaltning.

Den atlantiske klithede, der en gang forløb i brede bæltter langs Europas nord- og vestvendte kyster, er som naturtype unik på verdensplan. I dag er den trængt af plantagedrift, landbrug, bebyggelse osv. Genskabelse af klithede kan ske efter plantage, hvor jorden stadig har sin udpinte karakter, mens den samme naturgenopretning er vanskelig med udgangspunkt i den opgødede landbrugsjord.

Påvirkning af fugle

Projektforslaget vurderes ikke at kunne skade udpegningsgrundlaget for de omkringliggende internationale naturbeskyttelsesområder, hvis områ-

det ved Blovsgårde ikke anvendes til afgrøder, der tiltrækker gæs.

Møllerne kan udgøre en trussel for områdets havørne. Der savnes eksakt viden om faren for kollisioner under danske forhold og for kollisioners betydning for bestanden. Havørnen indgår dog ikke i udpegningsgrundlaget for de omkringliggende fuglebeskyttelsesområder. Desuden kan møller, hvis vingspidser rækker 250 meter op indebære en fare for kollisioner med især dagtrækkende fugle. Der foreligger dog ikke specifik viden, og de nye møller er så store, at den eksisterende viden ikke direkte kan overføres til dem.

Det er derfor relevant at der gennemføres en monitoring af fuglekollisioner samt fugles adfærd i relation til de store vindmøller samt målertårnene.

Påvirkning af natur og miljø

Grund- og overfladevand:

Selve rydningen vil bevirke en forøget udvaskning af nitrat og andre næringsstoffer til grundvandet, men mængden af denne ekstra tilførsel vurderes som relativt beskeden og midlertidig (op til 10 år), afhængigt af den videre landskabsplanlægning.

Levesteder – dyr og planter:

Rydningen af de nåletræsdominerede plantager vil betyde tab af ynglehabitat for natravn, og andre mere almindelige skovfugle.

Natravnen udgør en relativt stor bestand i Thy og er tilsyneladende i fremgang, hvorfor det vurderes, at tabet af levesteder kun vil have lokal betydning.

Genetablering af natur:

Klithede, klit, hede, moser og vandhuller og slettelandskab til græsning vil kunne skabe betydelige nye

muligheder for disse naturtyper og tilhørende dyr og planter, som vil kunne indfinde sig over de kommende årtier.

De nøjere muligheder afhænger meget af landskabsplanen, og forvaltningen, herunder ikke mindst vandforhold, græsning rydning, m. v.

Der er en del oplysninger om dyre- og planteliv i området, men ingen samlet registrant. Det anbefales, at eksisterende oplysninger samles i vinteren 2009-2010, og verificeres i foråret 2010, og at resultaterne heraf anvendes i den planlægning og forvaltning af landskabet, som forestår.

Sjældne og værdifulde arter:

Der er konstateret en række sjældne og værdifulde arter på områdets naturarealer eller i nærheden, som på denne måde vil få bedre levesteder.

En del af disse er omfattet af bilag IV i EU's habitatdirektiv eller den danske Rødliste.

Det åbne landskab med indhold af intensivt og ekstensivt landbrug og arealer med eksisterende oprindelig og ny genetableret natur vil i sig selv, på flere forskellige måder, være en gevinst for områdets dyr og planter.

Påvirkning ved naboer

Opstillingen af vindmøller kan have væsentlige konsekvenser for nærmeste nabobeboelser. Projektforslaget er her udformet, så det følger samme regelsæt og vejledninger som for andre typer af vindmølleprojekter.

For en række naboer omkring testområdet vil det - i større eller mindre grad - være muligt at se møllerne fra eller omkring ejendommen. Generelt vil plantageområderne mod både nord, øst og syd dog virke afskærmende for udsynet mod de nye møller, og fra en række naboer vurderes testmøllerne at være ikke-synlige.

Enkelte ejendomme i og omkring testområdet vil ligge inden for afstands- og/eller støjgrænser, og projektforslaget forudsætter, at boligen på disse ejendomme nedlægges. Herudover vil der være behov for at inddrage mindre privatejede arealer indenfor testområdet. Forhold omkring dette behandles i anlægsloven for projektforslaget.

Afstands- og støjkrav vil være overholdt for projektforslaget for alle øvrige ejendomme omkring testområdet, heriblandt campingpladsen Hjardemål Klit Camping.

Beregninger viser, at der kan ske overskridelser af vejledende værdier for skyggekast fra møllerne ved enkelte naboer. Vindmølleindustrien har meddelt, at man er villig til at foretage afværgeforanstaltninger for skyggekast ved at installere testmøllerne med teknisk overvågning, der gør det muligt at stoppe mølledrift i de kortvarige perioder med gener fra skyggekast.

Non-technical summary

The Danish government has decided that Denmark is to have a new national test centre for wind turbines. The new test centre will be established by means of a construction act.

The government aims to secure Denmark's leading position in the development of new turbine technology and promote the possibility of increased production of renewable energy in Denmark, including more energy from wind turbines. The wind turbine industry and the National Laboratory for Sustainable Energy (Risø DTU) must therefore be equipped with the best facilities to develop and test new prototypes, which are becoming increasingly efficient, and to conduct research into future wind turbine technology. A new national test centre could enable this goal to be achieved.

A test centre of this size will be unique in the world, and is likely to give wind turbine companies an incentive to

locate to Denmark, thereby attracting expertise and jobs. At the same time, a new test centre will provide better conditions for close co-operation between educational institutions, national centres of competence and the wind turbine industry; co-operation that will strengthen basic research within both wind power and meteorology, including blade aerodynamics, material properties, control strategies and measurement techniques.

Against this backdrop, the government has decided to submit a proposal to establish a new test centre for wind turbines at Østerild Klitplantage in Thisted Municipality, about 15 kilometres east of Hanstholm.

On the basis of broad selection criteria, the Environment Ministry's Agency for Spatial and Environmental Planning, together with the Danish wind industry and the National Laboratory for Sustainable Energy, has screened the

entire country and examined potential locations.

The main criteria for the location of the test centre were:

- An area with good wind conditions, i.e. a mean wind of at least 8 m/s
- An area with plenty of space, i.e. a minimum area of 346 hectares, extending transverse to the direction of the prevailing wind
- An area which has not been designated an EC Bird Protection Area

At the same time a large test centre can be constructed to enable testing of ways in which these can be connected to the electricity grid, thereby permitting so-called full-scale testing

After inspection of the most suitable areas, Østerild Klitplantage was considered to be the only realistic proposed location for the new national test centre for wind turbines.

Test area and wind field

The EIA report is based on a proposed project to establish a total of seven test wind turbines with a total height of up to 250 metres.

The turbines will be constructed in a straight line in a north-south direction across the prevailing wind direction, in order to achieve the best wind speeds and minimize any disturbance to neighbouring turbines. The turbine bases will be spaced 600 metres apart.

A test area will be established around the array line, in which various masts will be constructed to hold measuring equipment and light indicators, respectively. The test area is expected to be approximately one kilometre wide and four kilometres long.

West of the array line, a wind field will be established at a distance of up to four kilometres. In the wind field, the

vegetation will be adapted to special requirements in relation to wind and turbulence conditions.

Flexibility

A test centre is not a conventional wind farm at which the wind turbines are all alike. A test centre is characterised by measurement and service work activity, and operations with various types of cranes, which are used to install and dismantle the wind turbines and replace turbine components. The continuous replacement of the turbine types will also mean that the visual impact of the test centre will alter over time.

Wind turbines with a total height of 250 metres have not yet been developed. It may therefore be advisable to incorporate some flexibility into the design of the test area, so as to allow for the establishment of smaller test turbines until the large turbine types are ready for construction.

Initially, the test centre could for example test more than seven wind turbines with a total height of less than 250 metres. Over time, and as new prototypes are developed which will be either taller, or have a larger motor diameter, the total number of turbines at the test centre will be reduced.

This requires that the construction sites, work areas and mast bases can be arranged flexibly within the publicly-owned portion of the test area, so that their location can be adapted on an on-going basis to match the current needs. A test centre is thus not an unchanging technical facility, but a dynamic facility which will alter in appearance during the test period.

Masts

Measurement masts will be erected west of each turbine. The distance from the turbine to the measurement mast should be approximately 2½ times the rotor diameter, corresponding to up to

500 metres. The height of the measurement masts must also be adapted to the hub height of the turbine to be tested. The tallest measurement masts must therefore be expected to be up to 150 metres in height.

In addition to the measurement masts west of the turbine line, the possibility is desired to construct two permanent meteorological masts for more intense measurements of the local climate. The meteorological masts are expected to be up to 250 metres in height.

The Danish Civil Aviation Administration requires that the test centre is marked with white flashing lights. The proposed project assumes that marker lights will be located at a height of 250 metres at the top of the two meteorological masts, and at one or more further levels down along the masts. The meteorological masts and marker lights are planned to be erected north and south of the array line of the test turbines, marking

the limits of the test facility.

There may prove to be a need to establish further measuring equipment beyond what is expected at the current stage of the project. A measurement field will therefore be established around the test area, at a distance of 1 km from the array line. Within this field, the Construction Act will provide for the possibility of establishing additional measurement devices, such as measurement masts, if the need for this should arise during the lifetime of the test centre.

Work areas and service roads

Around each test turbine, a permanent working area of 200 x 200 metres is desired, and at each measurement mast, the working area will be up to 100 x 100 metres. Service roads will be laid out in the test area to allow service vehicle access and the transport of turbine parts. The roads will generally be of 8 to 10 metres in width, but will be extended

to 20 metres at each turbine site as a supplementary working area. In addition, a working area of 200 x 200 metres is desired for the temporary storage and assembly of turbine components and cranes, together with various service buildings for administration, storage, electrical connections, etc.

The wind field

The wind field is defined as the area through which the wind passes across the landscape before it reaches the turbines. The wind field's western boundary is set at a distance of up to four kilometres from the test area. The boundary of the wind field to the north and south is set at a 45° angle from the northernmost and southernmost of the seven test sites, respectively.

If the test centre is to have the best wind conditions, there must be no landscape features or buildings in the wind field which could prevent the implementation of the desired measurements at

the test centre. This means that no landscape elements, urban centres or building volumes may be established within the wind field which are both dense, tall and long, within the lifetime of the test centre.

It will be necessary to clear part of the existing forest within the wind field. The specific requirements towards the extent of forest clearance have not yet been fixed, but will be clarified on the basis of measurements and assessments undertaken in mid-2010. Forest clearance throughout the entire four kilometres of the wind field should therefore be regarded as a 'worst case' scenario.

Besides forest clearance, no additional measures are at the present time expected to be necessary within the wind field. This means that it will not be necessary to remove trees from the private gardens of properties in the wind field. The existing deciduous forest belt and Hundeskoven woods along

Gammel Aalborgvej lie outside the wind field and will be preserved. The urban areas around Østerild, and the developments at Klastrup and Hjørdemål, also lie outside the wind field.

Existing buildings in the wind field, including silos and barns, may remain. Existing agricultural areas in the wind field will continue to be available for the cultivation of crops of up to three metres in height, such as maize. It will probably be necessary to remove hedges taller than 3-5 metres in height.

Existing technical installations in the wind field such as wind turbines and quarrying areas are not expected to be subject to any special bindings; it may however be necessary to halt operations temporarily when measurements are being undertaken.

Electricity cables

150 kV and a 60 kV overhead cables run in parallel through the test area and

wind field. For safety reasons, overhead cables are not compatible with wind turbine construction at one of the construction sites, and must therefore be dismantled before wind turbines can be constructed at this particular site. In the cable action plan, the 150 kV cable between Nors and Frøstrup is due to be dismantled before 2016. Whether it is possible to accelerate the laying of a buried 150 kV cable link between Nors and Frøstrup must be analysed in relation to the cable action plan and the available budget. There are no current plans to bury the 60 kV cable, but the local electricity transmission company has stated that burying the cable will be possible.

Accessibility

The test area will be a work area which will not be accessible to the public. Fencing will not be erected around the test area. Instead, the access road from the south into the test area will be cordoned off by signage and possible

booms. In the case of existing paths and trails leading towards the test area, the public will be forbidden access via clear signage.

The landscape at Østerild Dune Plantation

The areas of Nordthy and Vester Hanherred are characterized by several different types of landscape. The differences between the high-lying glacial landscapes, the low-lying coastal areas and the fjords and coastal cliffs form marked transition areas and borderlines, and allow for wide views across the open landscape.

Today, the test area and the wind field are characterized by the large dune plantations at Østerild and Hjärdemål, but these were originally part of the open dune landscape which stretches along the west coast of Jutland. The plantations were established since the turn of the nineteenth century, primar-

ily during the 1940s, with straight paths and rectangular, uniform plantations. The dune plantation is currently composed of large, relatively homogenous and closed woodland areas, dominated to the west by mountain pine, fir and Sitka spruce, and to the east by large areas of deciduous forest, including beech, oak and birch.

Between the two plantations lie farmland and natural areas with moorland vegetation and grazed meadows.

The area around Østerild Klitplantage is relatively thinly populated. Scattered around the countryside lie individual leisure homes, houses and farms. A small group of buildings is situated along the dune road by the church of Hjärdemål Klit Kirke, approximately 1.5 kilometres north of the array line. Southwest of the test area, at the end of Østerild fjord, lies the town of Østerild. The area's main route is highway 11, which leads to Thisted and Fjerritslev.

Visual impact on the landscape

Wind turbines of up to 250 metres in height will have a significant visual impact on the landscape, and will be visible at long distances.

In terms of scale, the landscape in and around Østerild Klitplantage is assessed to be suitable for the construction of large wind turbines up to 250 metres in height. The area's unspoiled character will however be considerably influenced by the technical nature of the test area.

Viewed from the surrounding areas at the test site, the turbines will be visually dominant. The open landscape, with its low-lying fjords and wide meadows, provides broad panoramic views in which the turbines will be visible even over long distances. The test turbines will be visible from the outskirts of several of the surrounding villages, but within the villages, they will for the most part be fully or partially hidden behind

buildings, vegetation and other elements of the immediate environment.

West of the turbines, where the forest may if necessary be completely cleared, the cleared plantation land will probably be returned to its original natural state as dune heath. From a landscape point of view, this is considered a positive step which will underline the area's heathland character. In the new, open landscape, the turbines are expected to become more visible.

At the test centre, turbines from different manufacturers will be tested simultaneously. This may result in a changeable and sometimes disparate expression. In this context, the precise north/south array line is expected to provide a unifying architectural feature which will allow the wind turbines, irrespective of their height and size, to appear in a clear and easily perceived order.

The lines of sight towards Vesløs Church, Øsløs Church and Hunstrup Church, respectively, may be visually impacted by the new test centre. On the basis of inspection, it is assessed that there is a risk that the view of Østerild Klitplantage from Arup Church and Østerild Church, respectively, may be visually affected. The line of sight from Vesløs Church can certainly be expected to be visually impacted by the new test centre.

In the plantation around the test area, the existing vegetation will partially or entirely conceal the test turbines. The view of landmarks located within the plantation area is not therefore considered likely to be visually affected. Seen from the wind field and other open areas of countryside in the vicinity of the turbines, however, the visual impact of the test turbines is expected to be considerable.

Along the coast towards Vigsø Bay, the planned test turbines are expected to harmonise well with the large scale of

the landscape, while having a visual influence, as the test turbines will alter the area's unspoilt character.

Viewed from eastern Vejle, Hanstholm Wildlife Reserve in Thy National Park, and other natural areas in the intermediate and remote zones, the visual impact is expected to be limited.

Forest clearance and the re-establishment of dune heathland

Depending on the amount of clearance required, the clearance of the test area and wind field and the subsequent landscape management and nature conservation could represent one of the largest landscape alterations ever implemented as a single project in Denmark, in terms of its area and scale.

The actual tree felling is expected to be implemented over approximately 18 months, while the logs will be brought out over a period of up to 3-4 years.

Subsequently, via a landscape plan, and through the management and care of the areas, a mosaic of different natural habitats could be supported, all of which are native to the area (i.e. from the time before the plantations) and which will ensure open wind conditions: open dune heaths, grasslands and meadows, lake and marsh, etc. With the right landscape plan, the opportunity exists for a larger restoration of dune heathland than has previously been implemented in Denmark. The possibility of restoring extensive areas of dune heath must in itself be considered a valuable opportunity for Danish nature management.

The Atlantic dune heathland which once occupied broad belts of the north and west-facing coasts of Europe is a variety of nature which is unique in the world. Today, it is under threat from plantations, agriculture, construction, etc. The restoration of dune heath can occur after plantation if the soil has retained its depleted character, but is dif-

ficult to achieve with fertilised farmland.

Impact on bird life

The project proposal is not expected to have an adverse effect on the identification criteria for the surrounding international nature conservation areas, if the area around Blovsgårde is not utilised to cultivate crops that attract geese.

The wind turbines could pose a threat to the area's sea eagles. There is a lack of research concerning the danger of bird strikes under Danish conditions and the effect of such collisions on bird populations.

In addition, the wind turbines, the blade tips of which can be as tall as 250 metres, may pose a danger of bird collisions, particularly for day-migratory birds. However, no concrete evidence is available.

The new turbines will be so big that

the existing research cannot directly be applied to them. It is therefore recommended that the test centre turbines and towers be used to test and monitor the risk of bird strikes, and bird behaviour in relation to very large turbines.

Impact on nature and the environment

Groundwater and surface water:
The forest clearance will lead to an increased leaching of nitrate and other nutrients into the groundwater, but the amount of this extra input is expected to be relatively small and of temporary duration (up to 10 years), depending on the further landscape planning.

Habitats – animals and plants:
Felling of the conifer-dominated plantations will result in the loss of breeding habitats for the nightjar and other more common forest birds. However, the population of nightjars is large and apparently growing in the Thy area, for which

reason the loss of habitat is expected to be of only local significance.

Re-establishing nature:
Dune heathland, dunes, heaths, marshes, ponds and moorland for grazing will create significant new opportunities for these habitats and for the associated flora and fauna which will become established in them over the coming decades. The precise possibilities will depend to a large extent on the landscape plan and management, not least in relation to water conditions, grazing, forest clearance, etc.

Rare and important species:
A number of rare and important species have been recorded in the natural areas and their vicinity, which in this way will receive a better habitat. Some of these are covered by Appendix IV of the EU Habitats Directive or the Danish Red List. The open landscape, with its intensive and extensive agriculture and areas of original and newly-restored

nature, will itself, in several respects, be of benefit to the area's fauna and flora.

Impact on neighbours

The construction of the wind turbines may have significant consequences for nearby residential areas. The project proposal is designed to adhere to the same rules and guidelines as apply to other types of windpower projects.

A number of neighbours around the test area will to a greater or lesser degree be able to see the turbines from or near their properties. In general, however, the plantation areas to the north, east and south will conceal the new turbines, and from a number of neighbouring properties the test turbines are not expected to be visible.

Certain properties in and around the test area will be within distance and/or noise limits, for which reason the project proposal requires that these properties

cease to be residential. In addition, there will be a need to appropriate small areas of privately-owned land lying within the test area. These matters are addressed in the Construction Act for the proposed project.

The distance and noise requirements will be met for the project proposal with respect to all other properties around the test area, including the campsite Hjardemål Klit Camping.

Calculations show that the guideline values for shadows cast by the turbines may be exceeded in the case of certain neighbours. The wind turbine industry has stated that it is willing to undertake remediation of the shadow problem by installing test turbines with technical monitoring systems that make it possible to stop turbine operations during the short periods of disturbance from shadow casts.

Indledning

Regeringens baggrund

Regeringen ønsker mere vedvarende energi i Danmark, herunder mere energi fra vindmøller. Regeringen finder det vigtigt, at Danmark fortsat kan fastholde udviklingen og førerpositionen for vindmøller. Derfor skal man kunne tilbyde Vindmølleindustrien de bedste testfaciliteter. Regeringen vil derfor arbejde for, at Danmark skal have et nyt nationalt testcenter for hav- og landvindmøller, hvor vindmølleindustrien kan afprøve prototyper af nye, meget store vindmøller, helt op til 250 meter høje.

Det er af national betydning, at Danmark kan tilbyde et sted, hvor vindmølleindustrien kan afprøve deres prototyper, dvs. de vindmøller, der endnu ikke er sat i produktion.

Danmark har allerede en prøvestation ved Høvsøre, men den rummer ikke de samme muligheder for test af store møller.

Et nyt testcenter i denne størrelse vil være enestående på globalt plan og vil sandsynligvis give vindmøllefirmaer incitament til at etablere sig i Danmark og dermed tiltrække ekspertise og arbejdspladser. Samtidig vil et nyt testcenter give bedre vilkår for et tæt samarbejde mellem uddannelsesinstitutioner, nationale kompetencecentre og vindmølleindustrien. Et samarbejde som vil styrke den grundlæggende forskning indenfor både vindkraft og meteorologi, - herunder aerodynamik af vinger, materialeegenskaber, styringsstrategier og måleteknikker.

På den baggrund har regeringen besluttet at etablere et nyt testcenter for vindmøller ved Østerild Klitplantage i Thisted Kommune, cirka 13 kilometer nordøst for Thisted.

Kriterier for udvælgelsen

Såfremt afprøvning af møllerne skal være effektiv og have værdi for

branchens udviklingsarbejde, skal det nationale testcenter placeres på land. Vindmølleindustrien anbefaler, at der skal være gode adgangsforhold til testcentret, så justering og service af møllerne løbende kan afvikles hurtigt og effektivt i forsøgsperioden. Forslag til en alternativ placering af forsøgsmøller på havet er dermed ikke en reel mulighed.

På baggrund af en række overordnede udvælgelseskriterier har Miljøministeriet ved By- og Landskabsstyrelsen screenet hele landet, og sammen med Vindmølleindustrien og Risø DTU gennemgået potentielle områder i Danmark. De overordnede kriterier for placeringen af et testcenter har været:

- Et område med gode vindforhold, dvs. en middelvind på minimum 8 m/s
- Et område med meget plads, dvs. et areal på minimum 346 ha. og en udstrækning på tværs af fremherskende vindretning.

- Et område, som ikke er udpeget som EF-fuglebeskyttelsesområde.
- Et område hvor der er mere end 1000 meter til nærmeste nabo.

Et stort samlet testcenter vil samtidigt muliggøre fuldskala forsøg med tilslutning til elnettet.

På baggrund af ovenstående kriterier har Miljøministeriet ved By- og Landskabsstyrelsen screenet hele landet, og sammen med Vindmølleindustrien og Risø DTU, gennemgået de potentielle områder i Danmark.

Screeningen har udpeget 14 områder og herudover har Vindmølleindustrien udpeget ekstra områder, som er indgået i den efterfølgende udvælgelsesproces. Risø DTU og Vindmølleindustrien har ved en detaljeret gennemgang vurderet, at de fleste af områderne ikke giver mulighed for opstilling af 10 vindmøller på én række i nord/sydgående retning, som

har været oplægget for screening. Der blev derfor kigget på de områder, der kunne rumme flest vindmøller. Besigtigelsen omfattede områderne ved Østerild Klitplantage, Husby Klitplantage, Nørhede, Blåbjerg, Kærgården Klitplantage samt områder ved Filsø og Kallesmærsk Hede. Besigtigelserne viste, at der reelt kun var to områder, som umiddelbart opfyldte Vindmølle-industriens kriterier. Det ene ved Østerild Klitplantage, delvist ejet af Skov- og Naturstyrelsen. Det andet ved Kallesmærsk Hede, ejet af Forsvarsministeriet og anvendt som skyde- og øvelsesterræn.

Kallesmærsk Hede er EF-fuglebeskyttelsesområde og opfylder dermed ikke de overordnede udvælgelseskriterier, og Forsvaret kan ikke undvære arealet som træningsfacilitet, der understøtter igangværende missioner i udlandet. På den baggrund vurderes Østerild Klitplantage at være det eneste reelle forslag til placering

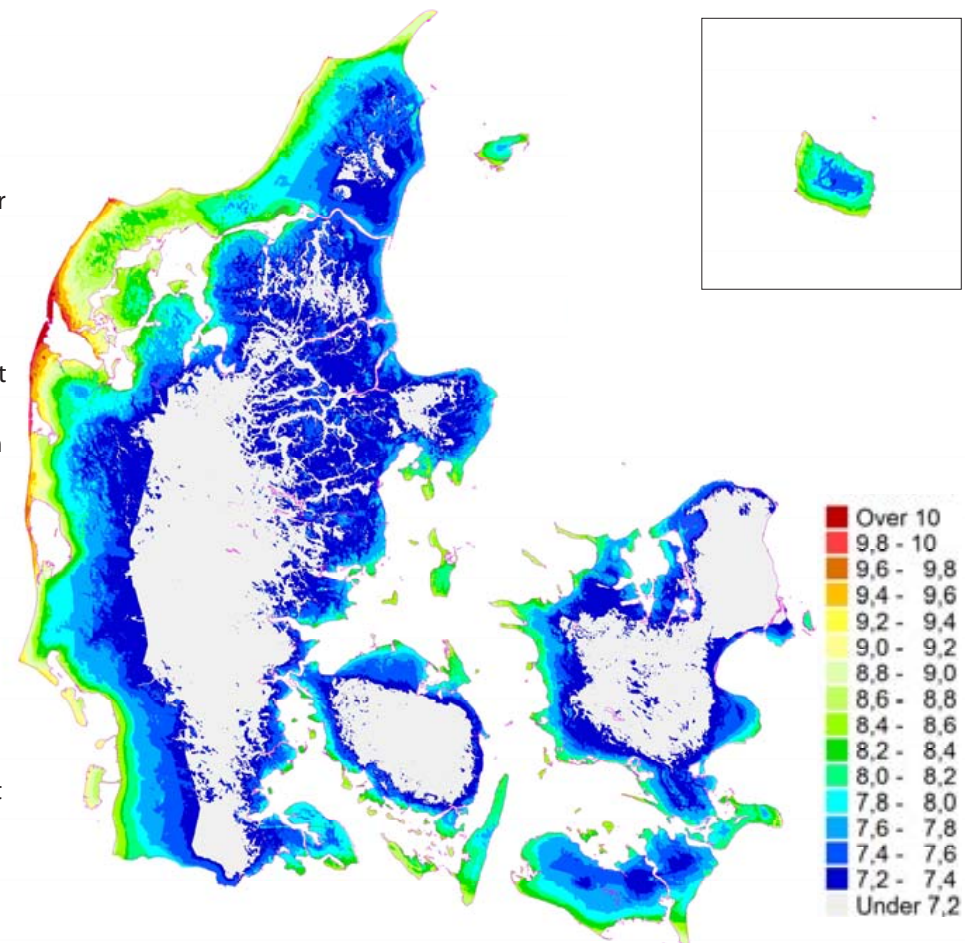
af det nye nationale testcenter for vindmøller.

Østerild Klitplantage

Området ved Østerild Klitplantage har oprindeligt været et åbent landskab med klitheder, moser og søer. Selve klitplantagen er et menneskeskabt landskabselement, anlagt sidst i 1800-tallet for at forhindre en udbredt sandflugt i området. Store dele af området er i dag fredskov, og foruden skov er der landbrugsarealer og mindre områder med klithede, enge og mindre søer.

Arealet til testcentret udgøres af et testområde, som anlægges i plantagens midte.

For at give plads til opstilling af møllerne, kan det være nødvendigt at fælde cirka 1500 hektar skov. Øvrige arealer i forsøgsområdet påregnes bevaret.



KRITERIER FOR OMRÅDER TIL AFPRØVNING AF PROTOTYPER

Der er en række fysiske krav til områder til afprøvning af prototyper: Vindforhold skal være kendte og veldefinerede, der skal være gode vindforhold (høj middelvind), og der skal gerne være varierende turbulensforhold fra forskellige vindretningssektorer.

Afprøvning og test skal samtidig ske i et kontrolleret miljø, hvor der er nem adgang til møllerne. Måleprogrammerne og monitoreringen af møllerne indebærer, at møllerne skal besøges tit, hvis prøvningen skal være effektiv og have værdi for branchens udviklingsarbejde. Kravene til vindforhold og kompleksitet samt behovet for adgang til møllerne medfører, at afprøvning af prototyper skal ske på land.

Kilde: Vindmølleindustrien

Vest for testområdet, i det udlagte vindfelt, må der ikke være for mange landskabselementer som kan bremse vinden og skabe uønsket turbulens foran møllerne i den fremherskende vindretning. Primo 2010 påbegyndes et vindmålingsprojekt ved Østerild Klitplantage, så de aktuelle vindforhold kan blive kortlagt. Først herefter kan der udarbejdes en rydningsplan, der fortæller hvor meget skov, der skal fældes i vindfeltet. De lave bjergfyrrer i områdets lavninger forventes eksempelvis at kunne bevares, og eksisterende bevoksning ved landejendomme i vindfeltet skal heller ikke fældes.

Arealer med skov, som nødvendigvis må fældes i vindfeltet, påregnes genetableret med erstatningsnatur.

Den forudgående idefase

Miljøministeren har på borgermødet i Østerild, der var en central del af idefasen, tilgængeliggjort, at der bliver

erstatningsnatur for den natur, der påvirkes i forbindelse med etableringen af test-centeret. Det skal bemærkes, at der allerede i forbindelse med rydningen af plantagen kommer en del anden natur, nemlig den på europæisk plan sjældne klithede.

I forbindelse med opstilling af vindmøller er der normalt mulighed for lokalt medejerskab. Det er ikke muligt i forbindelse med prototyper, og det har været overvejet, om der i forbindelse med testcenteret skulle opstilles et par produktionsmøller med lokalt ejerskab. Det vil, som det fremgår senere give problemer, og det skal derfor undersøges, om der er alternative løsninger.

Der er derfor indgået en aftale med Thisted kommune om;

- at der i fællesskab mellem Miljøministeriet og kommunen skal planlægges for erstatningsnatur (herunder skov), når det er afklaret, hvor store

ændringer, der vil ske i forbindelse med etablering af testcenteret

- at det skal undersøges, om det er muligt at finde arealer til 2 kommunalt ejede produktionsvindmøller på statslige arealer

Det er derfor et udgangspunkt for VVM, at der kommer erstatningsnatur, og at der kun opstilles prototyper på det nye nationale testcenter for store vindmøller.

Konkretisering af projektet

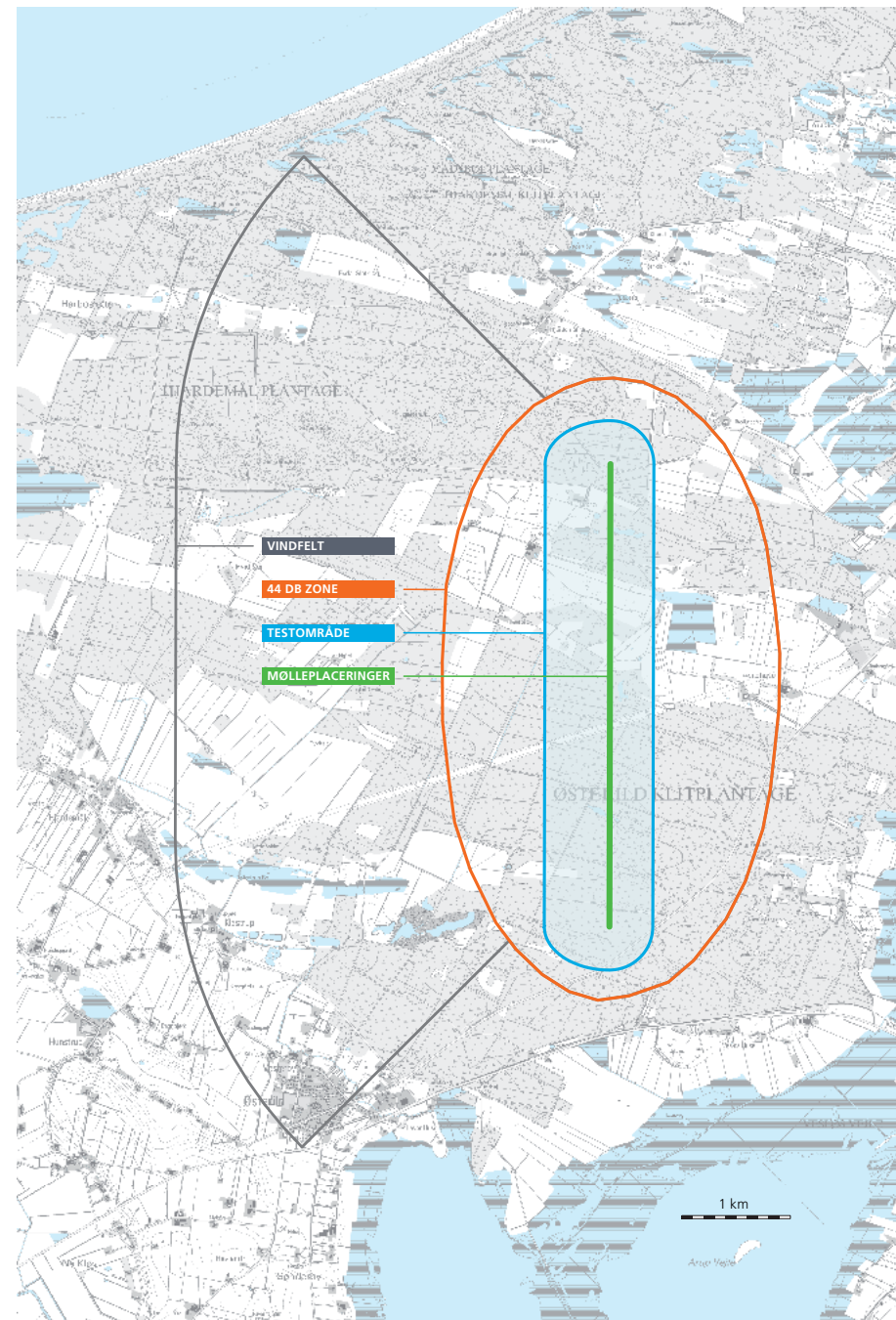
Danmark skal have et nyt nationalt testcenter for hav- og landvindmøller, hvor vindmølleindustrien kan afprøve prototyper af nye, meget store vindmøller, på helt op til 250 meter totalhøjde.

Det er af national betydning, at Danmark kan tilbyde et sted, hvor vindmølleindustrien kan afprøve prototyper, dvs. de vindmøller, der endnu ikke er sat i produktion. Risø DTU,

der forsker i vindenergi og afprøver vindmøller, kommer til at eje centret. Danmark har allerede en prøvestation ved Høvsøre, men den rummer ikke de samme muligheder for test af store møller.

Der findes ikke så store møller i dag, og de forventes først at blive så store om en del år. I en periode vil der derfor kunne testes flere mindre møller, men det er vigtigt at være opmærksomme på, at det unikke ved det nye testcenter er muligheden for at teste meget store vindmøller, og det er også de helt store vindmøller, der vil have de største miljømæssige konsekvenser.

Arbejdet med VVM-undersøgelsen startede derfor med en dialog med de kommende brugere fra Vindmølleindustrien og Risø DTU om behovene i det nye testcenter samt om erfaringerne fra det nuværende testcenter ved Høvsøre i Lemvig kommune. Dialogen



Det oprindelige udlæg af testområde og vindfelt, som dannede grundlag for idefasen.
Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

ERSTATNINGSNATUR

I forbindelse med etablering af det nye testcenter kan de ryddede skovarealer genetableres som et stort sammenhængende landskab, hovedsageligt præget af eksisterende oprindelig og ny genskabt natur. Når træerne er fældet, vil der i stedet for plantage opstå en mosaik af forskellige naturtyper med åben klithede, græsset overdrev og eng, sø og mose m.m. Spredt i de nævnte naturtyper vil der være krat og små bevoksninger af blandt andet pil, eg, birk og skovfyr. Med den rigtige naturpleje kan dette landskab holdes lysåbent med en god naturtilstand. Såfremt kunstige dræn og grøfter bliver sløjfet er det endvidere muligt at etablere en naturlig hydrologi i området med et stort antal nye småsøer og moser og samtidig sikre en bedre tilstand i de eksisterende vådområder.

De nye åbne områder vil som raste- og ynglesteder blive til gavn for mange forskellige fuglearter. Med en mosaik af tørre og våde områder samt spredte bevoksninger vil der for eksempel kunne indvandre sjældne fugle som natravn, hedelærke og rødrygget tornskade. De græssede overdrev og enge vil tiltrække viber, agerhøns og harer, og samtidig vil de åbne områder også kunne blive et nyt og attraktivt fødesøgningsområde for fugle som for eksempel musvåger, tårnfalke og ravne.

startede med et fælles møde på testcenteret i Høvsøre den 23. okt. 2009.

ERFARINGERNE FRA HØVSØRE

Høvsøre er det nuværende nationale testcenter for store vindmøller. Testcenteret har været i drift fra december 2002 og har været et vigtigt bidrag til den fortsatte danske udvikling af vindenergi.

Der er flere forskellige møllefabrikanter, som har testet og som tester vindmøller på centeret.

Der foregår løbende tests, men det er ikke ensbetydende med, at der løbende udskiftes møller. En af møllerne i Høvsøre har i 7 år været baseret på det samme tårn, hvor der i løbet af perioden er testet forskellige former for styring, naceller (den del af møllehatten, der indeholder gear, el-generator m.m.) og møllevinger. Andre møller er skiftet lidt oftere, og det har været muligt, da der er

mulighed for to fundamentter på den enkelte testplads. Set udefra vil det derfor opleves som om, det på en del af pladserne er den samme mølle, der står der igennem længere tid, selv om det teknisk set er forskellige møller.

Testcenteret ved Høvsøre er etableret på baggrund af et landsplandirektiv, og det var en meget lang proces fra starten af planlægningen til centeret var i drift (ca. 7 år). Samtidig har centeret ved Høvsøre meget snævre fysiske rammer, da man kun ejer vejene og pladserne umiddelbart omkring møller samt målemaster. Der er derfor et ønske om hurtigere at komme i gang og om at få mere fleksible rammer.

Der er på grund af begrænsninger i landsplandirektivet, samt de gældende krav om afstand til naboer og støj, ikke mulighed for at teste vindmøller højere end 165 meter totalhøjde. Der er et ønske om at få

mulighed for at teste møller på op til 250 meter, samt få mere homogene turbulensforhold i vindfeltet foran møllerne og mere varierede turbulensforhold i de andre vindsektorer.

Man har ved Høvsøre valgt at stille krav om selv bærende master uden barduner. Det betyder også, at målemasterne er låst fast på én placering, og at det er meget besværligt at lave supplerende ad hoc målinger på andre placeringer. Selvbærende master på op til 250 meters højde vil være meget synlige (Eiffeltårn i forhold til telemaster), vil kunne påvirke målingerne og kan ikke flyttes. Det er derfor et ønske at få mulighed for master, der er støttet af barduner, svarende til den type, der anvendes ved telemaster som dem, der står ved Hanstholm og Thisted, eller TV sendemaster.

Det er særdeles vanskeligt og besværligt at få adgang til de privatejede

naboarealer, så der kan foretages støjmålinger (det foregår til fods og med udlæg af en plade på jorden). Det er derfor et ønske at få mulighed for at få mere fleksible muligheder for at foretage målinger i forbindelse med det nye testcenter.

Af landskabelige hensyn har man i Høvsøre valgt at nedgrave krydsfelter til måleledninger, el og transformatorer. Det giver problemer med adgang og med vand på grund af en høj grundvandsstand. Der er derfor et ønske om at få placeret tilslutningen som små bygninger over jordoverfladen, både ved vindmøllerne og målemasterne.

Endelig er der nogle praktiske erfaringer omkring behovet for plads, hvor de nuværende snævre rammer giver betydelige praktiske problemer, når der skal udskiftes en vindmølle. Det kræver mange tunge lastvognstog med kraner, vindmølle dele m.m., og

der er derfor behov for noget større parkeringsarealer end de nuværende. Der er derfor et ønske om vigepladser på vejen og om en stor parkeringsplads.

PROJEKTET FRA IDEFASEN

I det oprindelige projekt, der lå bag kortene fra idefasen, var der taget udgangspunkt i:

- 6 møller på 250m's højde og med en kildestøj på 115db ved 8m/s
- en mindre nordlige mølle på 165m med en kildestøj på 105db ved 8m/s
- 2 produktionsmøller mod syd på op til 150m's højde
- et testområde 600m foran møllerne og 400m bag møllerne
- og et vindfelt på 4km foran møllerne med en vinkel på 45 grader

Det var ud fra de forudsætninger, at der var beregnet en 44 dB støjzone, se kort side 23.

Vindmøllerne på testcentret vil skulle

overholde de generelle regler for vindmøller, dvs. støj, skygger, afstand til naboer, og det er herunder regeringens udgangspunkt, at der skal gælde samme vilkår i forhold til værditab og grøn ordning, afregning, nettilslutning m.m., som for projekter under VE-loven.

På baggrund af idefasen kom der en række gode bidrag (se afsnit 6). De gav anledning til afklaring af:

- om projektet kunne tilpasses således, at der på sigt blev 7 pladser til 250 meter høje vindmøller
- om Østerild by kunne holdes uden for vindfeltet
- om dele af den nær rekreative del af plantagen langs med Gamle Aalborgvej kunne holdes ude af vindfeltet
- hvilke krav der var til vindfeltet, herunder i hvilket omfang træer skal fjernes, og om der fortsat kan drives landbrug på de privatejede arealer
- hvilke krav der var til testområdet,

herunder om de nuværende landbrugsarealer fortsat kunne dyrkes

- hvordan linjen med møllerne kunne placeres, således at der blev taget størst muligt hensyn til naboer

Det centrale spørgsmål for at kunne svare på de andre spørgsmål, er placeringen af vindmøllerne, da det har betydning for både støj, påvirkningen af naboerne, placeringen af vindfeltet og den visuelle påvirkning.

DET TILPASSEDE PROJEKT (PROJEKTFORSLAGET)

Det blev meget hurtigt klart, at placering af to produktionsmøller sammen med testcenteret ville medføre en række problemer: Påvirkning af lufthavnen, behov for rydning af mere skov, påvirkning af den sydlige gamle del af plantagen, påvirkning af naboerne med mere støj, udfordringer med placering af den sydlige lysmast m.m..

Placeringen af evt. produktionsmøller skal derfor findes uden for testområdet, jvf. aftalen med Thisted kommune.

I bekendtgørelsen om vindmøllestøj er der et krav om, at der tages udgangspunkt i det samlede støjbidrag fra vindmøller ved naboerne, og det viste sig hurtigt, at der er så stort et bidrag fra de nuværende vindmøller ved Danopal, at det oprindelige udgangspunkt for projektet ikke kunne anvendes uden yderligere erhvervelse af naboejendomme. Der var i forbindelse med idefasen også forslag om at flytte linjen mod nord-øst. Det vil bringe endnu flere boliger ind i støjzonen, samt campingpladsen ved Hjardemål klit, og det vil ikke løse problemerne med den bynære del af plantagen, da den stadigvæk lå i vindfeltet.

Løsningen blev i stedet at flytte møllerækken knap 400 meter mod vest.

I beregningerne der taget udgangspunkt i en en lidt lavere kildestøj for de fremtidige vindmøller, se afsnit 3.i. Derved begrænses støjgenerne ved naboerne mod sydøst og antallet af boliger, der skal overtages på grund af at støjkravene begrænses.

Den beregnede støjzone har betydning for hvilke boliger, som skal nedlægges. I forbindelse med den fremtidige drift af testcenteret, skal de til en hver tid gældende støjgrænser overholdes ved naboerne.

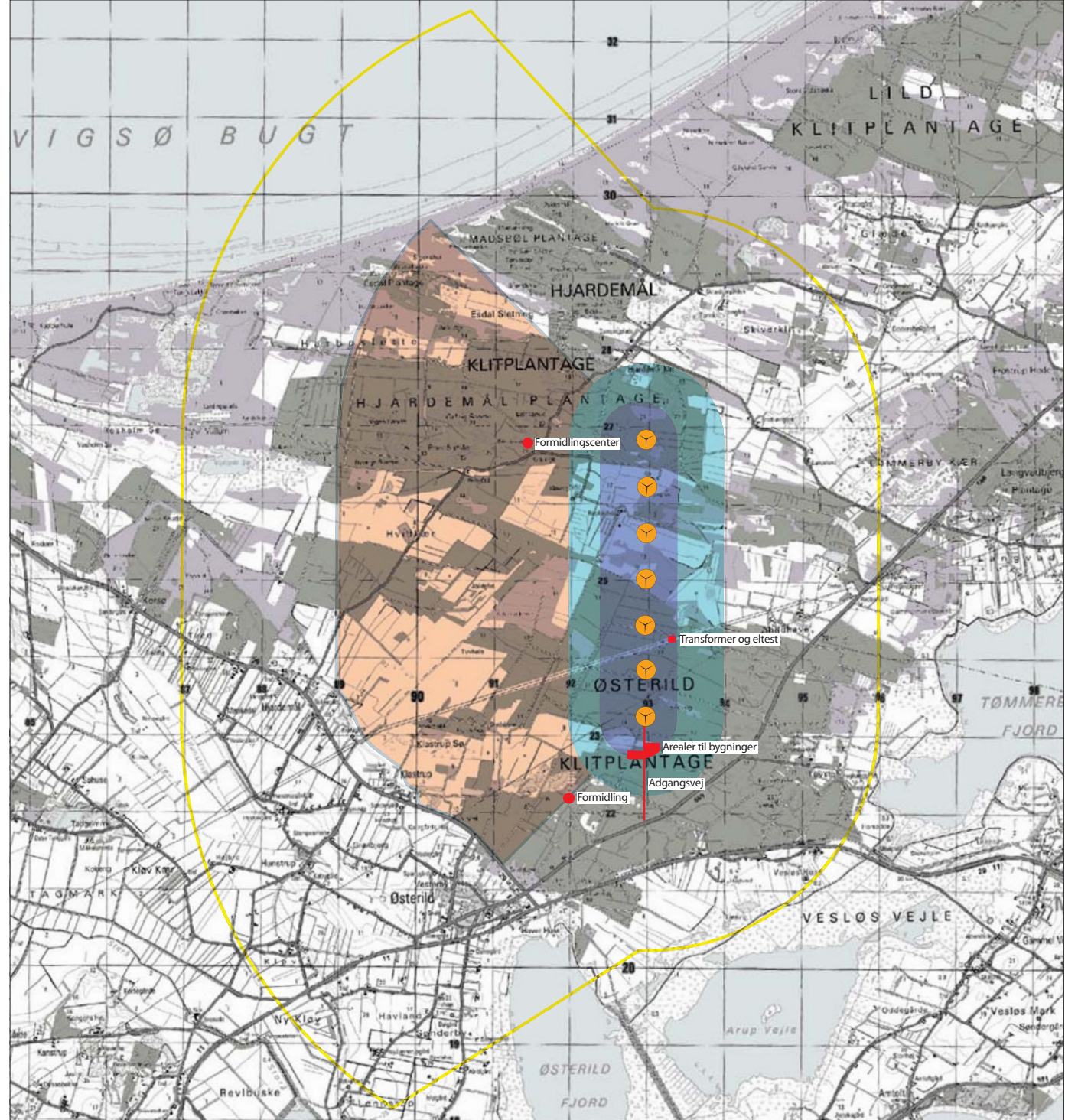
Ved at flytte møllerækken kommer den centrale del af Østerild by samt den sydlige del af den bynære del af plantagen ud af vindfeltet.

Ved at flytte møllerne mod vest og fjerne muligheden for produktionsmøllerne, blev det også muligt at få så stor afstand mellem mølleplaceringerne, at der på sigt kan testes 7 vindmøller på op til 250 meter.

Der er på grund af naboerne mod nord og mod nordøst stadigvæk begrænsninger på støjen fra den nordlige mølle og på højden af den (den skal være under 4 gange afstanden til nærmeste nabo) – dvs. den nordlige mølle kan med de nuværende afstande være op til 210 meter høj.

Flytningen af linjen med vindmøller betyder også, at der sker en reduceret påvirkning af de våde naturområder i testområdet.

Med denne tilpassede mølleplacering er vindfeltet justeret. Der skal ifølge de internationale standarder og praksis i industrien være et frit vindfelt på 20 gange rotordiameteren. Det svarer ved møller på op til 250 meter højde til ca. 4 km, hvis det forudsættes, at møllerne har en rotordiameter på 200 meter. Der er derfor udlagt et vindfelt på 4 km fra den nye vindmølleplacering.



-  Vindmølle
-  Testområde
-  Måleområde
-  Vindfelt
-  Beskyttelseszone



Det er markante lokale ændringer (for eksempel skiftet mellem dyrkede marker og skov), der skaber turbulens. Betydningen af hindringer for en jævn vind er størst i den indre del af vindfeltet og aftager, når man nærmer sig kanten af vindfeltet. På baggrund af en gennemgang af den nye nationale højdemodel var det klart, at forholdene sydvest for Rute 29, Hjordemålvej, ikke ville genere målingerne med den nye placering. Området er derfor fjernet fra vindfeltet, og det samme er gårdene ved Klastrup og på Hjordemålkuden.

I forbindelse med gennemgangen af højdemodellen blev det også klart, at der er behov for at beskytte testcenteret mod nye høje genstande, der kan forhindre, at der kan foretages målinger, og at dette område rækker længere ud end kombinationen af vindfelt og testområde. Der indføres derfor en beskyttelseszone på 6 km foran testcenteret og på 3 km bag ved

testcenteret, hvor der ikke må opstilles vindmøller eller meget høje bygninger med mindre det er afklaret, at det ikke vil kunne påvirke målingerne på testcenteret. Af hensyn til kommunen og borgerne i området, skal der være en mulighed for at få bindende forhåndstilsagn.

En meget stor del af både testområdet og vindfeltet er ejet af Skov- og Naturstyrelsen. Der er dog nogle private ejede arealer, og hovedparten af dem anvendes til landbrug. Et af de centrale spørgsmål er derfor, om den anvendelse kan forsættes.

Der er, som det fremgår i beskrivelsen af vindfeltet, ikke noget til hinder for, at arealerne forsat kan anvendes til landbrug.

Tilbage er spørgsmålet om den fortsatte anvendelse til landbrug i selve testområdet. Erfaringerne fra Høvøre viser, at der er på den ene side er behov for mere plads og for at kunne få

adgang til at foretage målinger på naboarealerne samt på den anden side, at der i praksis ikke er noget til hinder for, at der dyrkes landbrug tæt på både vindmøller og målemaster. Der er derfor ikke behov for at overtage privatejede arealer, der ikke skal anvendes til veje eller pladser omkring vindmøller eller målemasterne. Der er dog behov for at sikre mulighed (ret) for adgang til at foretage blandt andet støjmålinger.

Adgangen vil følge gældende regelsæt for elselskaber, teleselskaber og lignende, og der vil ved eventuelle skader udbetales kompensation efter ligeledes faste gældende takster. På den baggrund indføres et nyt begreb, måleområdet, hvor der på de private arealer skal være mulighed for støjmåling, og hvor der på de statslige arealer skal være generel mulighed for måling, incl. opstilling af målemaster m.m. Måleområdet fastlægges til 1 km afstand fra møllerne.

Den detaljerede placering af vindmøller, pladser, kabler og veje fastlægges i forbindelse med ekspropriationen således, at der ikke skal afstås mere areal end højst nødvendigt fra de private landbrug. På de statslige arealer skal der være en større fleksibilitet, herunder mulighed for flere møller og for flytning af mølleplaceringerne.

På kortet er vist den mest sandsynlige placering af prototyperne med en afstand nord-syd på 3 gange rotor-diameter.

Beskrivelse af vindfelt

Vindfeltet er et område på op til 4 kilometers bredde, vest for testområdet. Området i Østerild er forholdsvis jævnt, som det fremgår af afsnit 1; se kort side 45 der viser terrænoverfladen baseret på en den nye landsdækkende højdemodel (udført med laserscanning fra fly).

Ujævnt terræn skaber turbulens, hvorved vinden kan ændres, også højt over terrænet og længere fremme. Derved ville den vind, der rammer forsøgsmøllerne, blive for uensartet og uforudsigelig, og det vil påvirke muligheden for at måle laster, støj og effekt af den påkrævede kvalitet (Risø DTU 2009). Der er skiftet mellem høje genstande og fladtterræn, der skaber turbulens.

Af hensyn til muligheden for at udføre målinger kan det i yderste konsekvens være nødvendigt at fjerne skov og læhegn i vindfeltet.

Det kan dog allerede nu fastlægges at:

- der ikke skal fjernes træer i haver, hverken i Østerild eller ved de huse, der ligger i vindfeltet
- at løvtræsbæltet langs med Gamle Aalborgvej ikke skal fjernes, bortset fra, hvor der etableres vejadgang til området
- at eksisterende huse og bygninger

i vindfeltet som udgangspunkt kan blive liggende

- at der vil være mulighed for supplerende byggeri i forbindelse med eksisterende huse og bygninger i vindfeltet, herunder normalt landbrugsbyggeri, inkl. stalde og siloer
- at den lave fyrre bevoksning i lavningerne ved Hjørdemål klit plantage kan blive stående
- at der også andre steder vil være mulighed for lav bevoksning på op til 3 meter
- at der kan bevares mindre skovpartier omkring bygningerne i vindfeltet
- at der fortsat kan dyrkes landbrug, og at der uden begrænsning kan dyrkes afgrøder på op til 3 meter (dvs majs, men ikke energipil eller pyntegrønt)
- at der fortsat kan ske byudvikling ved Østerild

Der er heller ikke behov for særlige bindinger for møllerne ved Klastrup, møllerne ved Danopal, råstofvind-

ingen ved Østerild eller råstofvindingen ved Danopal.

Det forventes, at tilpasningen af vindfeltet i første omgang koncentrerer om området i en afstand på op til 2,8 km fra møllerne. Der vil først senere være tale om en tilpasning af hele vindfeltet ud til 4 km. De nævnte afstande, 2,8 km og 4 km, er at betragte som et maksimalt skøn ud fra den viden, der findes i dag.

For at sikre, at der kun ryddes skov i det omfang, det er nødvendigt, er der iværksat et måleprogram, der skal afklare hvor meget, der reelt skal fjernes.

Det forventes, at der kan konkluderes på målingerne medio 2010, og omfanget af rydningerne kan herefter fastsættes endeligt.

I forbindelse med undersøgelserne er der særlig fokus på:

- om der kan bevares en skovbræmme nordøst for Østerild langs med rute 29, Hjardemål vej
- om det er nødvendigt at rydde toppen af klitterne i Hjardemål plantage
- om der kan bevares nogle af skovområderne i den vestlige del af vindfeltet

For det ryddede vindfelt vil der i den fremtidige drift og planlægning skulle tages hensyn til vindmølleforsøgene.

Det vil blandt andet betyde, at der ikke kan:

- Planter ny skov eller nye læhegn, ligesom der ikke kan ske tilgroning med buske og træer over 3 meter (der skal være en plejemulighed for det offentlige, så de private ikke alene er ansvarlige for, at der ikke efterfølgende kommer opvækst af træer)
- Opstilles nye vindmøller
- Planlægges for arealanvendelse, der medfører ændringer i vindfeltet
- Planlægges for høje genstande

(vindmøller m.m.) i beskyttelseszonen

- Dyrkes afgrøder, der bliver højere end 3 meter i vindfeltet og testområdet

- Etableres nye boliger eller feriehuset tættere på møllerne end de nuværende i en afstand af 2 km fra møllerækken

Begrænsningerne skal som udgangspunkt overholdes, men der vil være mulighed for begrænsede undtagelser og dispensationer, hvis de ikke påvirker formålet med vindfeltet og testområdet.

Forholdet til miljøvurderingen

Miljøvurderingen (VVM'en) er lavet med udgangspunkt i aftalen med Thisted kommune og i det tilpassede projekt. Derudover er det undersøgt, om det er muligt at realisere projektet således, at man undgår nogle af begrænsningerne fra det nuværende testcenter i Høvsøre, dvs. mere plads, bedre muligheder for at måle, anven-

delse af barduner på målemasterne og større fleksibilitet.

VVM-redegørelsen beskriver de forskellige påvirkninger, men kommer ikke med en samlet vurdering af, om testcenteret kan etableres – det er Folketinget, der træffer den beslutning.

I afsnit 5 er der en sammenstilling mellem denne VVM-redegørelse og checklisten for emner i VVM fra Miljøministeriets VVM-vejledning.

1. Afsnit

Beskrivelse af projektforslaget



I det følgende afsnit beskrives et projektforslag til udformning af et nyt nationalt testcenter for vindmøller ved Østerild Klitplantage. Projektforslaget med 7 opstillingspladser er ikke nødvendigvis det endelige projekt, men et forslag disponeret med udgangspunkt i de erfaringer og problemstillinger, man har kendskab til ved det eksisterende testcenter ved Høvsøre. Afsnittet omfatter desuden en beskrivelse af det udlagte vindfelt, der ligger vest for testområdet.

For at forstå projektforslagets omfang og udformning indledes med en redegørelse om, hvorfor der er behov for et nyt testcenter, hvad et testcenter egentlig er samt hvilke problemstillinger og erfaringer, man har fra det eksisterende testcenter ved Høvsøre.

Hvorfor et nyt testcenter

Vindmøllebranchen har i flere år efterspurgt flere pladser til opstilling

og afprøvning af nye prototyper. I den forbindelse har Risø DTU sammen med vindmølleproducenter og energiselskaber udarbejdet en rapport, der beskriver de optimale rammevilkår for en fremadrettet udviklingsproces.

Vindmølleindustrien anbefaler på den baggrund, at der skal etableres 20 nye prøvepladser egnede steder i Danmark til opstilling af prototyper med en totalhøjde på 250 meter. Det nye testcenter ved Østerild Klitplantage kan i den henseende medvirke til at sikre og fremme en fortsat udvikling af ny vindkraftteknologi i Danmark.

Hvad er et testcenter

Et testcenter for vindmøller er et område, hvor vindmøllefabrikanterne har mulighed for at afprøve og fremvise fremtidens teknologi inden for vindmøller.

I en forsøgsperiode kan fabrikanterne

opstille testmøller og foretage funktionsmålinger, der viser møllens egenskaber under forskellige vejrforhold. Risø DTU udfører i samarbejde med møllefabrikanterne meteorologiske målinger, som dokumentation for de klimatiske forhold i forsøgs-perioden. Vindmøllefabrikanterne kan undervejs i en forsøgsperiode teste flere forskellige prototyper og under en afprøvning udskifte enkelte dele på testmøllen og/eller foretage justeringer af maskinteknik.

Et testcenter er med andre ord ikke en konventionel vindmøllepark, hvor alle vindmøller er ens, og hvor den normale driftsaktivitet indebærer et servicebesøg én til to gange om året. Et testcenter er præget af aktivitet med henholdsvis målinger og servicearbejder samt færdsel med forskellige typer af kraner, der anvendes ved opstilling og nedtagning af vindmøller. En kontinuerlig udskiftning af vindmølletyper betyder samtidig, at den

visuelle påvirkning fra et testcenter ændrer sig over tid.

Udover vindmøller er der i et testcenter opstillet master med udstyr til måling af de klimatiske forhold i forsøgsområdet. Normalt er der placeret en målemast ud for hver vindmølle og derudover bør der være mulighed for opstilling af én eller flere meteorologimaster, der måler klimaet i flere forskellige højder over testcentret.

Samlet set udgør et testcenter flere tekniske elementer der er forskellige i størrelse og udformning. Derudover kan det være nødvendigt at flytte rundt på hvert enkelt element, eller på anden måde ændre i elementernes størrelse og højde. Et testcenter er derfor ikke et uforanderligt teknisk anlæg, men et dynamisk anlæg der visuelt ændrer sig indenfor forsøgsperioden.

Formål med et testcenter

Et afgørende formål med et testcenter for vindmøller er at verificere og dokumentere ydeevne og virkemåde på de nye prototyper, som vindmøllefabrikanterne udvikler. Det er derfor vigtigt for vindmølleindustrien at kunne afprøve de nye prototyper under veldefinerede og realistiske forhold.

For at opnå teknisk verifikation skal vindmølleproducenterne dokumentere følgende parametre ved en prototype:

- Ydeevne – Effektkurve (Møllens produktion måles som funktion af den indkommende vind til rotorplanet)
- Holdbarhed - Laster (Mange former for bevægelser, deformationer, ud-bøjninger og rystelser måles forskellige steder på møllen under forskellige drift-, vind- og turbulens situationer)
- Støjniveau (Støjen der udsendes fra den enkelte mølle måles i jordniveau af akkrediterede støjmåleinstitutioner)

- Strømkvalitet (Hvis et anlæg til el-test findes, så gennemføres en række test og dokumentationer af møllens reaktioner ved spændingsfald eller kortslutninger på nettet)

Herudover er der mulighed for:

- Afprøvning af nye ideer, koncepter og materialer ved test i fuld skala
- Meteorologiske målinger i 250 meters højde som grundlag for design af fremtidens vindmøller
- Driftserfaringer med prototyper inden de sættes i serieproduktion og sælges til opstilling
- Mulighed for træning af servicepersonel
- Eksperimenter med udskiftningsteknikker af større komponenter.

Et testcenter i nationalt regi (som Høvsøre og Østerild Klitplantage) kan samtidig skabe gode muligheder for både meteorologisk og designmæssig grundforskning. Risø DTU arbejder

blandt andet med en videreudvikling af laserbaserede måleinstrumenter (Lidarmåling) for at få mere præcise målinger i forskellige højder på samme tid. Herudover arbejder Risø DTU sammen med vindmølleproducenterne om at udvikle 'intelligente' møllevinger, hvor selve vingen kan ændre form i forhold til vindens egenskaber og dynamik.

I det perspektiv vil et nyt testcenter for større vindmøller udvide anvendelsesområderne for meteorologiske designmodeller og eksperimentel forskning, der vurderes at være til gavn for både vindmølleindustrien og Danmark.

Erfaringer fra Høvsøre

I det eksisterende testcenter ved Høvsøre er der flere forhold, der ikke er hensigtsmæssige for hverken Risø DTU, som driver centret, eller de vindmølleproducenter som har lejet sig

ind på de fem afprøvningspladser.

For at undgå lignende problemer i det nye testcenter ved Østerild Klitplantage gennemgås her relevante emner, som er indarbejdet i projektforslaget, se kort side 27.

Vindforhold

Der er gode vindforhold ved det eksisterende testcenter ved Høvsøre, men de landskabelige forhold tæt på Vestkysten giver imidlertid ikke så meget turbulens, som vindmølleindustrien efterspørger. Det nye testcenter ved Østerild vil give væsentligt bedre vindforhold til både meteorologisk forskning og test af vindmøllernes egenskaber. Sammen med prøvestationen på Høvsøre vil dette give nye forskningsmæssige muligheder med to relativt forskellige vindpladser.

Teknikbrønde

For at reducere den visuelle påvirkning af landskabet er alle kabler og

teknikrum ved Høvsøre etableret under terræn i et antal teknikbrønde. Adgangsforholdene til teknikbrøndene er blevet kritiseret på grund af blandt andet vanskelige adgangsforhold for personel, og på grund af mindre utætheder og høj grundvandsstand har enkelte teknikbrønde nogle steder stået under vand. I det nye testcenter ved Østerild etableres alle teknikrum til el og måleudstyr over terræn i mindre skurbygninger placeret ved hver enkelt vindmølle og målemast.

Målemaster

I testcentret ved Høvsøre er målemasterne etableret som fritstående gittermaster med betonfundament. Målemasternes placering er samtidig præciseret i en lokalplan for området og kan derfor ikke flyttes.

Gennem en årrække er efterspurgt større fleksibilitet med hensyn til placering af målemasten - et ønske

som ikke kan efterkommes i Høvsøre på grund af de planmæssige bestemmelser.

I det nye testcenter ved Østerild kan ønsket om større fleksibilitet efterkommes, da staten ejer betydelige arealer indenfor testområdet. Samtidig foreslås det at alle master på det nye testcenter bliver barduneret med stålwirer - en løsning der har både måletekniske og økonomiske fordele.

Valget af mastetype kan også have betydning for det visuelle udtryk og påvirkning af fuglelivet, se afsnit 3 herom.

Pladsforhold

I testcentret ved Høvsøre er arbejdsarealer og serviceveje udmatrikuleret som ved en konventionel vindmøllepark. Det forhold, at Risø DTU ikke ejer de omkringliggende arealer ved Høvsøre, har forårsaget store administrative problemer og uforudsete

udgifter til skadesramte lodsejere.

Såfremt testcentret får råderet på de omkringliggende arealer, kan der indgås aftaler med relevante lodsejere om godtgørelse for skade ved aktivitet udenfor de grusbelagte arealer. Godtgørelse af skaden anbefales at følge gældende standardtakster.

Uvedkommende færdsel

Ved testcentret i Høvsøre er der ofte uvedkommende færdsel på selve testanlægget omkring vindmøllerne. Der er opsat skilte med adgang forbudt ved de to adgangsveje til området, men både bilister og fodgængere 'overser' skiltningen.

I det ny testcenter ved Østerild påregnes uvedkommende færdsel håndhævet med skiltning og bomme, som mere tydeligt markerer, at der er adgang forbudt for uvedkommende til området.

Det ny testcenter ved Østerild

Med udgangspunkt i det eksisterende testcenter ved Høvsøre er der, i forbindelse med VVM-undersøgelsen, udarbejdet et forslag til opstillingsprincipper for det nye testcenter ved Østerild Klitplantage. Projektforslaget er ikke nødvendigvis det endelige projekt, men et forslag disponeret med udgangspunkt i følgende emner:

Testområdet

Selve testområdet er udformet til i alt 7 vindmøller, der er op til 250 meter høje og har en rotordiameter på forventet op til 200 meter.

Møllepladserne anlægges på en ret linje i nord/sydgående retning, på tværs af fremherskende vindretning, med henblik på at opnå de bedste vindhastigheder og minimere eventuelle forstyrrelser på nabomøllen. Opstillingspladserne er placeret med 600 meters afstand mellem hver mølle,

svarende til 3 X rotordiameteren. Af hensyn til afstandskrav til naboejendomme vil en testmølle på den nordligste plads som udgangspunkt ikke kunne opføres i maksimal højde på 250 meter totalhøjde; kravet om at kunne udnytte totalhøjden maksimalt forventes dog under alle omstændigheder ikke at være relevant for fabrikanterne i en årrække. Om afstandskrav ved naboer, se i øvrigt afsnit 3.i.

Ud fra opstillingslinjen udlægges et testområde, der blandt andet skal give plads til opstilling af forskellige master til henholdsvis måleudstyr og lysmarkering. Området påregnes at blive cirka 1 kilometer bredt og cirka 4 kilometer langt. Testområdets udstrækning og præcise placering er vist på kort side 27.

Af sikkerhedsmæssige årsager ønskes uvedkommende færdsel på testområdet reduceret til et minimum. En

regulær indhegning af testområdet vurderes ikke at være nødvendig eller hensigtsmæssig. Forbud mod færdsel på testområdet kan håndhæves med skilte, bomme eller begge dele. Samtidig bør der af hensyn til landbrugsdriften i området være mulighed for færdsel på tværs af testområdet for landbrugsmaskiner og dyr.

Vindmøller

De vindmøller, som skal afprøves på testcentret, må maksimalt have totalhøjde på 250 meter målt fra terrænen og op til vingespids i øverste position. I planlægningsfasen er der arbejdet der med en vindmølle med en tårnhøjde på 150 meter og en rotordiameter på 200 meter.

For at opnå den mest neutrale landskabspåvirkning males alle synlige mølledele i farvekoden RAL 7035.

Møllerne vil ikke blive belyst og må ikke forsynes med reklamer bortset fra

et fabrikantlogo på møllehatten.

Vindmølleproducenterne etablerer selv de nødvendige fundamenter på afprøvningspladsen, inden testmøllen opstilles. Til nye testmøller med en totalhøjde på 250 meter, påregnes fundamenterne støbt under jordoverfladen i armeret beton med en diameter på 36 meter.

Målemaster

Der placeres en målemast vest for hver enkelt vindmølle. Afstanden fra vindmøllen til den pågældende målemast skal være cirka $2\frac{1}{2}$ x rotordiameter, svarende til 500 meter. Samtidig skal målemastens højde kunne tilpasses navhøjden på den vindmølle, der ønskes testet. De højeste målemaster påregnes derfor at blive op til 150 meter høje.

Foruden målemasterne vest for opstillingslinjen forventes testcentret at omfatte to permanente meteorologi-

master til mere intensive målinger af klimaet i området. Meteorologimasternes højde påregnes at blive 150 til 250 meter. I fald disse master samtidig kan anvendes til lysmarkering, vil højden blive 250 meter.

Alle målemaster forventes udført som gittermaster i galvaniseret stål. For bardunmaster vil disse fastgøres til terræn med en bardunering bestående af eksempelvis 6 sæt stål-wirer. En bardunering muliggør, at gittermasten kan dimensioneres med en base, der maksimalt udgør 2x2 meter uanset målemastens højde.

Såfremt der vælges fritstående master (uden barduner), vil stålkonstruktionen blive meget større og dermed forringe kvaliteten af de udførte målinger fra masten. En fritstående mast uden barduner i 250 meters højde påregnes at få en base på cirka 18x18 meter.

Der kan vise sig at være yderligere behov for opstilling af måleudstyr, som rækker ud over, hvad forventes i det nuværende projektstadium. Der udlægges derfor et målefelt omkring testområdet, på 1 km afstand af opstillingslinjen. Inden for målefeltet vil der i anlægsloven åbnes mulighed for at opstille supplerende måleudstyr, for eksempel målemaster, hvis der i løbet af testcentrets levetid skulle vise sig behov for dette.

Opstillingen af supplerende måleudstyr har ikke afgørende betydning for vurderingerne i øvrigt, men kan sammenlignes med vurderinger af de landskabelige og naturmæssige konsekvenser for de øvrige måle- og meteorologimaster.

Lysmaster

Statens Luftfartsvæsen kræver med udgangspunkt i den nuværende lovgivning og de nuværende internationale regler, at der skal opstilles to

lysmaster, som markerer henholdsvis den nordlige og sydlige ende af rækken med vindmøller. Afstanden imellem lysmasterne må ikke overskride 5 km. Højden af lysmasterne skal være op til det højeste punkt på møllerne, dvs. 250 meter svarende til øverste vingespids. Lysene skal være synkroniserede, blinkende hvide lys placeret på toppen af lysmasten og i en eller flere højder ned langs lysmasten.

Intensiteten af lysene kan reguleres automatisk efter lysforholdene, for eksempel vil de lyse væsentligt svagere om natten end om dagen.

Hvis det er teknisk muligt at placere lysmasterne på positioner, som samtidig kan anvendes til meteorologiske målinger (se ovenfor), så vil lysmasterne blive brugt til både lysafmærkning og meteorologiske målinger. Med den foreslåede placering af møllerne og den af Statens Luftfartsvæsen krævede lysafmærkning

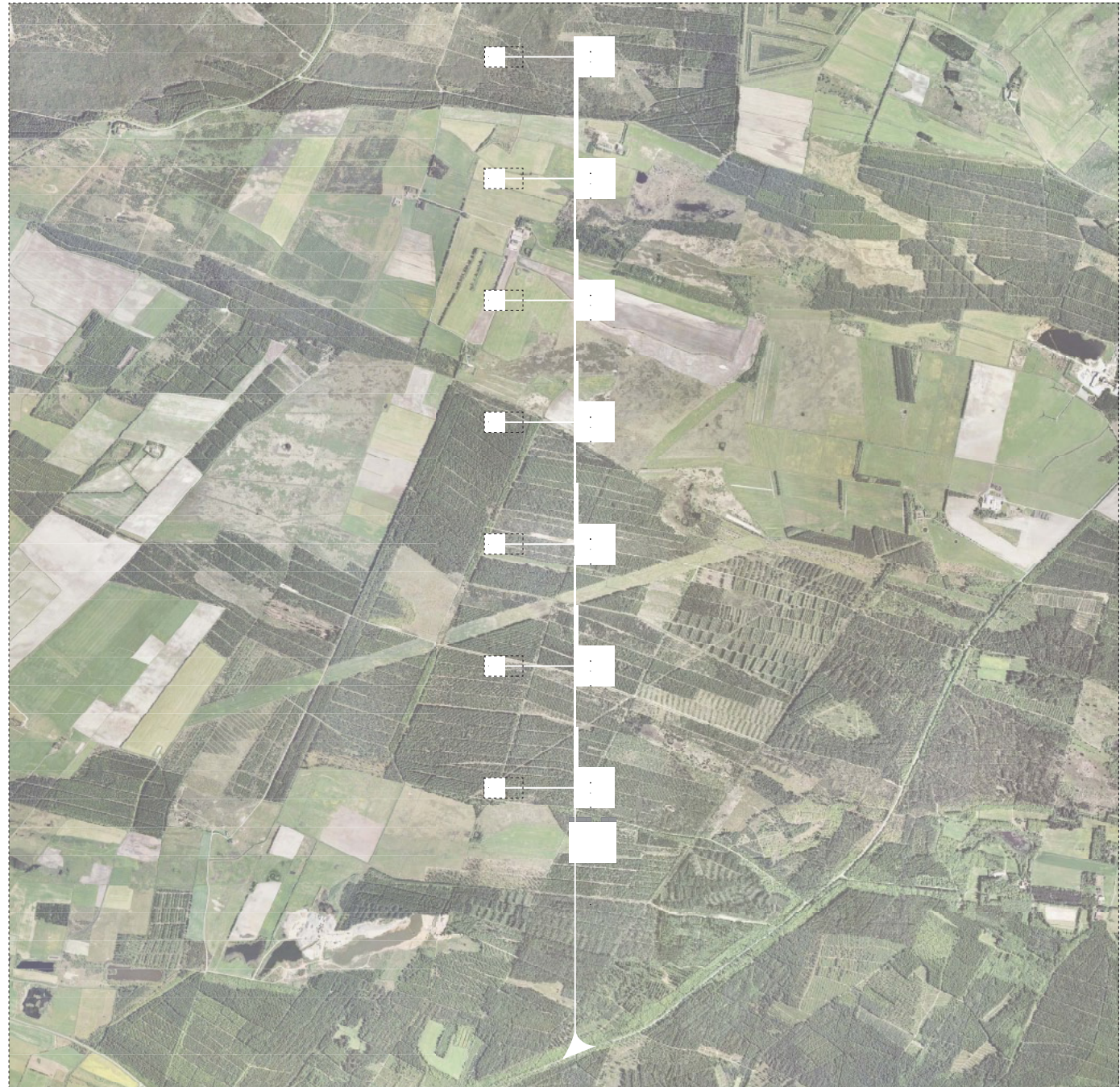
forventes projektforslaget ikke at påføre restriktioner på anvendelsen af Thisted Lufthavn, som er beliggende cirka 10 km vest for testområdet.

Lysmasterne forventes udført som øvrige målemaster i en galvaniseret gitterkonstruktion fastgjort med stålwirer.

Arbejdsarealer og serviceveje

Ved hver vindmølle ønskes etableret et arbejdsareal på 200x200 meter. Arbejdsarealet skal anvendes i forbindelse med opstilling og justering af vindmøllerne. Ved opstilling af en vindmølle skal der normalt være plads til 3 mobilkraner på samme tid, samt oplagring af mølledele tæt ved opstillingspunktet.

Ved hver målemast etableres et arbejdsareal på for eksempel 100x100 meter. Arbejdsarealet ved målemasten skal anvendes, når målemasten skal stilles op eller justeres i højden.



Eksempel på fremtidig indretning af testcentret - skitseforslag med 7 opstillingspladser. Nederst ses plads til oplagring og administrationsbygninger.
Mål 1:30.000

Ved opstilling eller justering af en målemast, skal der normalt være plads til 2 mobilkraner på samme tid.

Langs med vindmøllerne forventes etableret en nord-sydgående 8-10 meter bred hovedadgangsvej, der strækker sig fra vejtilslutningen ved Gl. Ålborgvej i syd til den nordligste afprøvningsplads, - en strækning på cirka 5 kilometer. Ved hver mølleplads udvides vejbredden til 20 meter over en strækning på 200 meter. Det udvidede vejareal anvendes som et supplerende arbejdsareal til samling af mobilkraner ved opstilling og nedtagning af vindmøller. Ud fra hvert afprøvningsfelt etableres en servicevej i 6-8 meters bredde som føres frem til målemasten der står 500 meter vest for møllelinjen.

Til fælles oplagring af mølledele og mobilkraner etableres en oplagringsplads på 200x200 meter. Oplagringspladsen kan placeres i forbindelse

med servicebygninger til værksted, oplagring og administration. Hvis der skal være mulighed for at samle dele til mølletårne, herunder gennemføre malearbejder, på denne plads, medfører dette behov for etablering af fast bund og afløb af hensyn til beskyttelse af grundvand, se afsnit herom.

Et mindre parkeringsareal etableres i forbindelse med bygninger til service og administration.

Alle ovennævnte servicearealer etableres med stabilgrus eller andet godkendt vejmateriale i en lagtykkelse på cirka 25 centimeter. Hvis der er blød bund eller lignende etableres yderligere foranstaltninger til sikring af vejene. Overskudsjord i forbindelse med anlægsarbejdet udlægges lokalt i området, - primært som udjævning mellem servicearealerne og det omgivende terræn. Alle veje og pladser laves med korrekt tværfald for hensigtsmæssig afvanding. Overflade-

vand føres væk i nye grøfter som tilsluttes det eksisterende afvandingssystem i området.

Transformerstation

I den videre planlægningsfase vil det undersøges, om den eksisterende transformerstation ved Frøstrup cirka 2 kilometer øst for mølleområdet kan anvendes i forbindelse med tilslutning til el-nettet. Såfremt dette ikke er muligt, er det nødvendigt at etablere en lokal transformerstation i mølleområdet.

En eventuel transformerstation i selve testområdet skal dimensioneres, så den kan optage en påregnet maksimal effekt på 140 MW - en situation hvor alle 7 vindmøller hver især producerer 20 MW. Der afsættes plads til en transformerstation med et areal svarende til 750 m², og bygningen påregnes maksimalt at blive 12 meter høj. Transformerstationen kan anvendes til optag af øvrig produk-

tion i nærområdet samt til forsyning af forbrugere.

El-produktion

Selv om der er tale om et testcenter, hvor der må være ujævn drift af møllerne med mange stop, kan et anlæg af denne størrelse forventes at producere en betydelig mængde vedvarende energi i form af el.

Et anslået skøn for en testmølle på op til 250 meter kan være en produktion på 15-20.000 MWh pr. år. Hvis alle 7 pladser på sigt udnyttes med helt store testmøller svarer det til en produktion, der kan forsyne 30-40.000 husstande med el fra en vedvarende energiproduktion.

El-testcenter

Der skal være mulighed for at etablere en elektrisk testfacilitet i form af et såkaldt high-voltage, direct current (HVDC) anlæg. En elektrisk testfacilitet forventes at udføres som en selvstændig bygning placeret i nærheden af

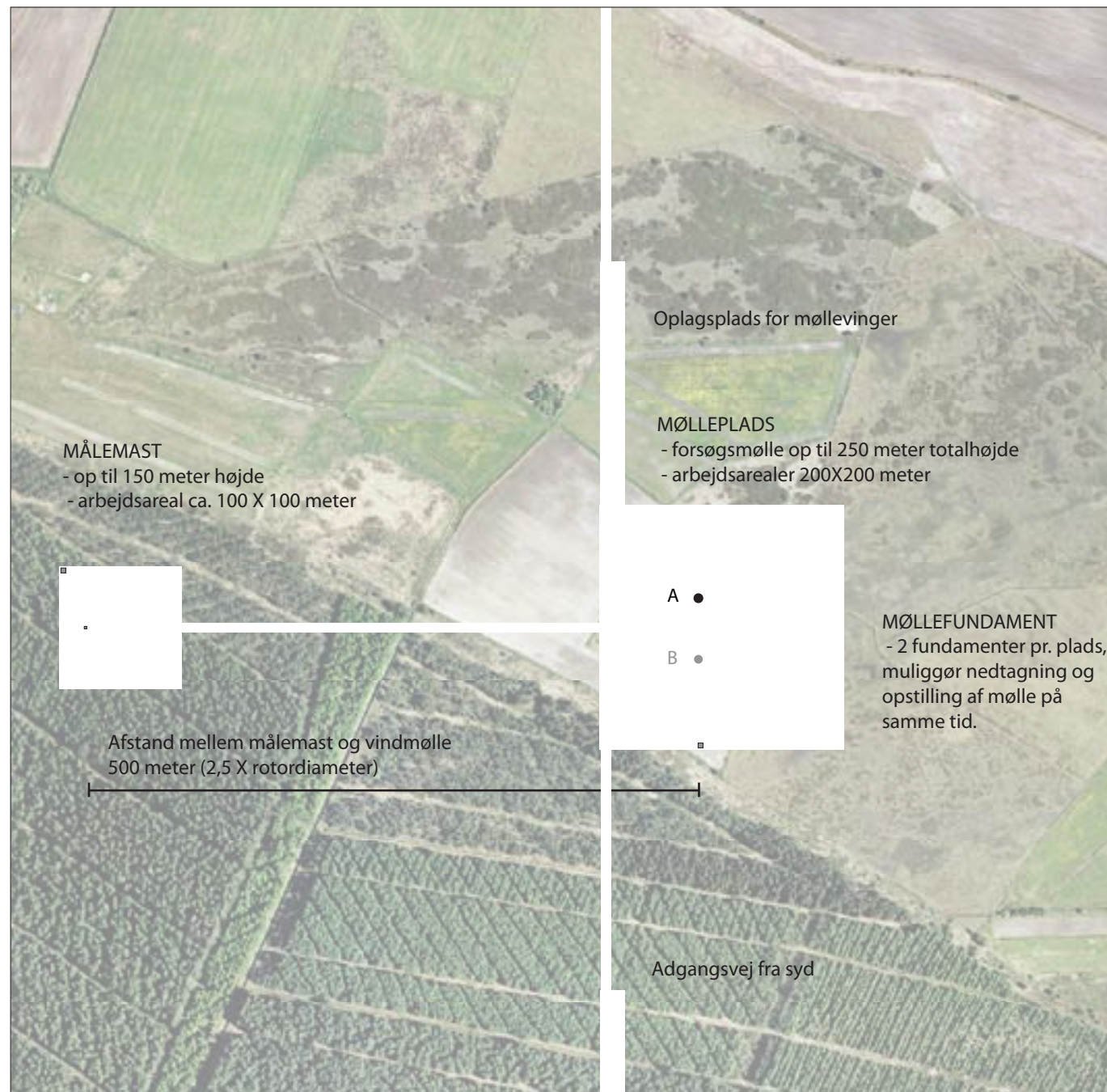
transformerstationen. Fra den elektriske testfacilitet lægges jordkabler ud til hver enkelt mølleplads. Der afsættes plads til en bygning til testfacilitet med et areal svarende til 750 m², og bygningen påregnes maksimalt at blive 12 meter høj.

El-ledninger

Der passerer en øst-vestgående parallel-linie med to luftledninger på henholdsvis 150 kV og 60 kV gennem testområde og vindfelt. Luftledningernes placering er af både praktiske og sikkerhedsmæssige grunde ikke forenelig med den ene planlagte opstillingsplads, ses på kort side 103.

Herudover løber en 60 kV kabellagt linie gennem testområdet længere mod syd, men denne har ingen betydning i forhold til opstillingen af testmøller.

Luftledningerne må nedgraves, inden der kan opstilles vindmøller



på den ene opstillingsplads. I kabelhandlingsplanen er nedtagningen af 150 kV luftledningen mellem Nors og Frøstrup fastlagt til at ske før 2016. Det regionale transmissionselskab NV Net A/S, som skal forestå kabellægningen af 150 kV luftledningen, arbejder med en tidsplan, hvor kabellægning og idriftsættelse er fuldendt primo 2015.

Derimod foreligger der ikke konkrete planer om kabellægning af den parallelle 60 kV luftledning og det vurderes, at denne umiddelbart kan fortsætte i drift i mindst 10 år. Hvorvidt det er muligt at fremskynde kabellægningen af henholdsvis 150 kV forbindelsen mellem Nors og Frøstrup samt 60 kV forbindelsen skal analyseres i forhold til kabelhandlingsplan og økonomi.

Bygninger

I tilknytning til testcentret kan der være behov for flere forskellige bygninger til henholdsvis administra-

tion, værksted, tekniske installationer, oplagring og lignende.

Administrationsbygningen kan med fordel placeres i den sydlige del af testområdet, tæt ved adgangsvejen fra Gl. Aalborgvej. I administrationsbygningen kan der være plads til for eksempel driftskontor, mødelokale, målelaboratorium, instrumentdepot samt kontorer til den enkelte vindmøllefabrikant. Administrationsbygningen bør ligeledes rumme teknikrum, elektronikværksted, og almindelige køkken-, spise-, omklædnings- og opholdsfaciliteter og for eksempel showroom. Bygningen vil kræve drikkevandsforsyning og kloakering.

I nærheden af administrationsbygningen forventes etableret en lagerhal med værksted, opbevaring af lifte og andet.

På alle opstillingspladser og mas-

tepladser etableres et mindre skur på cirka 20 m² til de nødvendige tekniske installationer, der anvendes i forbindelse med målekommunikation og strømtilslutning. Skuret deles i to adskilte rum med fiber- og netværksforbindelse samt lavvoltage-strøm til målesystemer i den ene del, mens el og højspændingsforbindelse til møllen etableres i den anden

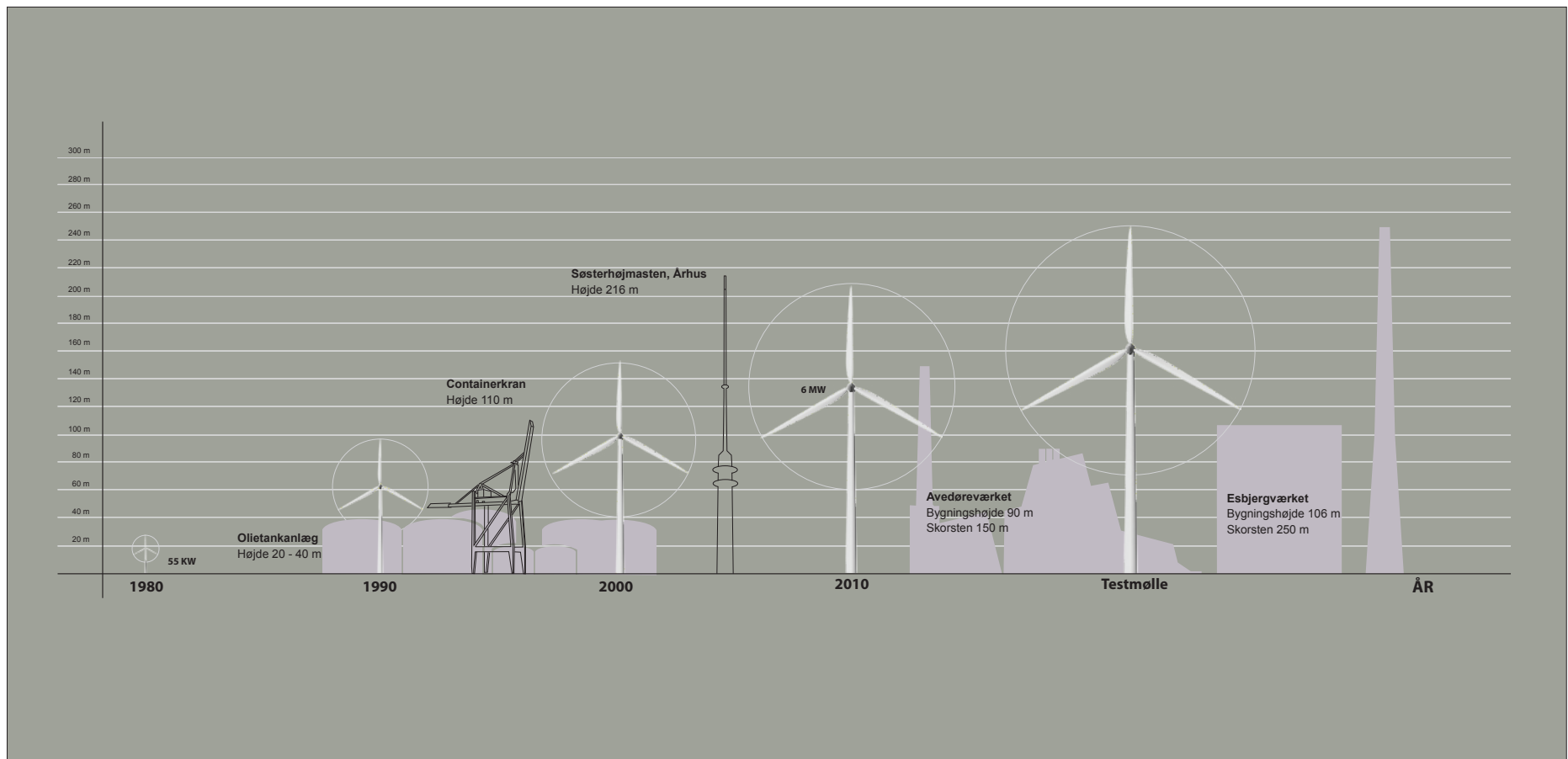
Fleksibilitet

Vindmøllerne, som skal afprøves på testcentret, påregnes i fremtiden at blive stadig højere og med vinger som er længere end dem, vi har kendskab til i dag (2009). Derudover har vindmølleproducenterne forskellige ønsker og krav til afprøvning af deres prototyper, hvilket forudsætter fleksibilitet i forhold til placering af målemaster og andet teknisk udstyr. I starten kan testcentret eksempelvis afprøve flere vindmøller med en lavere totalhøjde.

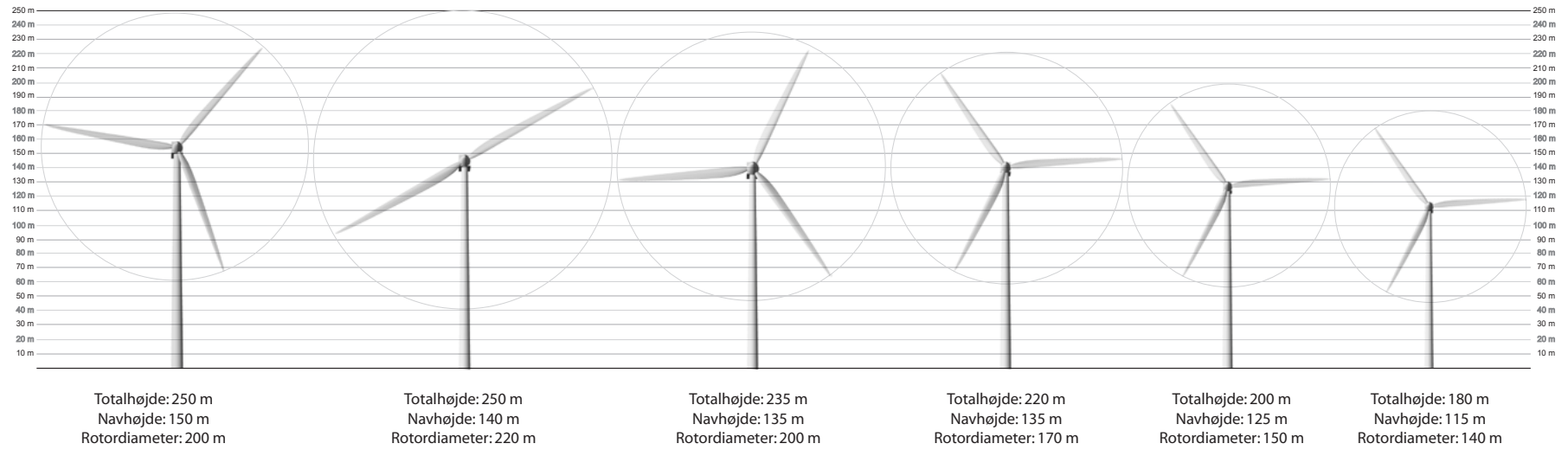
Over tid og i takt med udvikling af nye prototyper, som enten er højere eller større i rotordiameter, vil det samlede antal møller på testcentret blive mindre. Vindmøllernes udformning kan også variere afhængig af materialevalg, størrelse og ønsket ydeevne. Denne udvikling betyder, at testcentret ændrer sig visuelt med forskellige scenarier, der sandsynligvis vil variere i forhold til antal vindmøller med forskellig udformning, og målemaster der skifter placering i forhold til opstillingslinien. Læs mere om de visuelle påvirkninger heraf i afsnit 3.h.

Vindfeltet

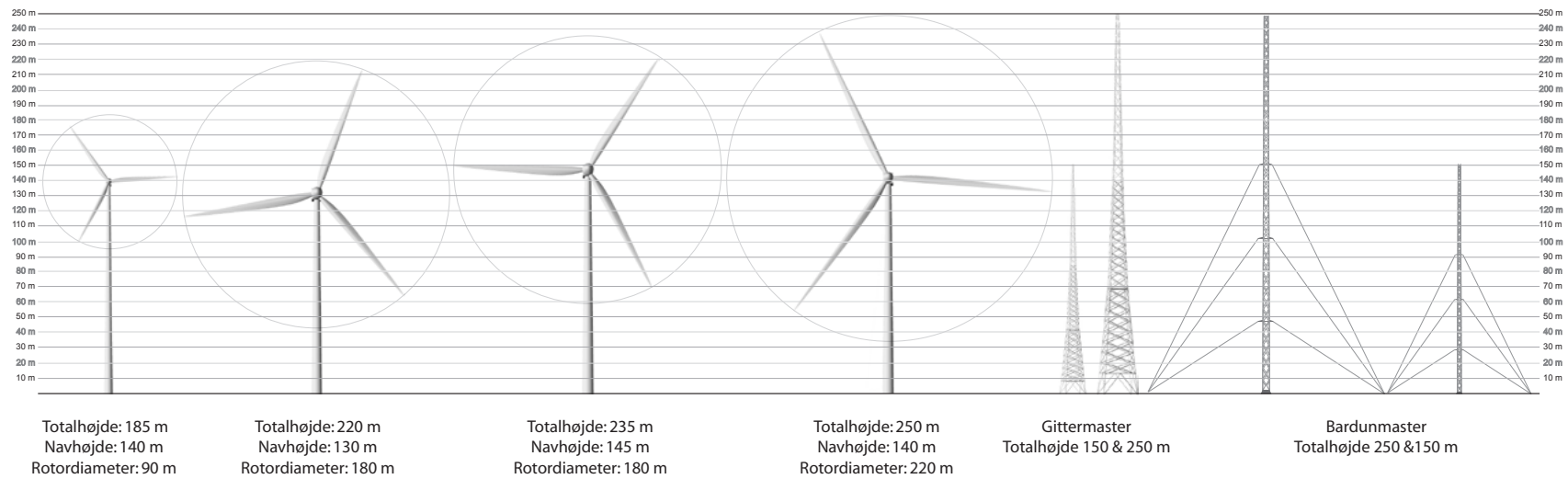
Vindfeltet er defineret som det område, hvor vinden passerer hen over landskabet fra vest, inden den når frem til vindmøllerne. Vindfeltets maksimale udbredelse er vist på kort side 27, hvor den ydre grænse mod vest er fastlagt i en afstand af 4 kilometer fra testområdet. Vindfeltets afgrænsning



Katalog: Eksempler på testmøller



Forskelligemølle typer



mod nord og syd er fastlagt i en 45° vinkel ud fra henholdsvis den nordligste og den sydligste af de 7 opstillingspladser.

Landskabets udformning og karakter i vindfeltet er en væsentlig faktor for testcentrets brugbarhed. En høj middelvind forefindes i et homogent landskab uden terrænmæssig variation, bevoksning eller bygninger, som kan bremse vinden.

Et landskab med større ruhed, dvs. væsentlige højdeforskelle i form af for eksempel skov og byer, bremser vinden og giver risiko for såkaldt storskala turbulens, som kan virke forstyrrende i forhold til måleresultater indenfor testområdet.

I relation til et testcenter for vindmøller er det nødvendigt at måle, hvor konstant vinden blæser og hvor meget den varierer - om der er samme vindhastighed hele tiden, eller om der er mange vindstød. Vindmølleindu-

strien efterspørger et testcenter, der ligger i et område med en høj middelvind og varierende turbulensforhold fra forskellige vindretninger.

Den årlige middelvindhastighed i 100 meters højde over testområdet forventes at være på 8.4 til 9,0 m/s. Middelvinden formodes dog at variere en lille smule langs møllerækken.

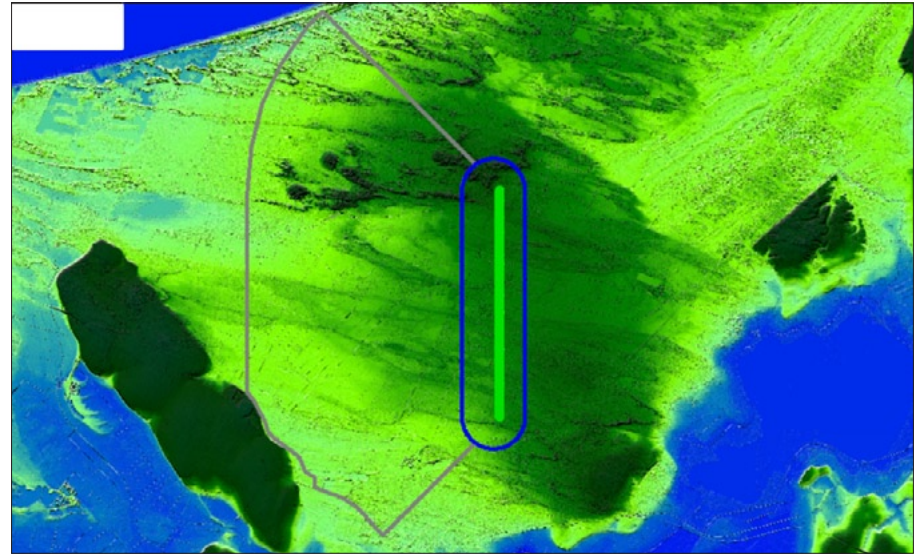
Turbulensintensiteten (TI) i procent er defineret som standardafvigelsen af vindhastigheden divideret med middelvindhastigheden. TI varierer med vindhastigheden, og de optimale forhold ved en prøvestation er 5-15% TI og det forventes at være tilfældet ved Østerild.

Som det ses på illustrationer af terrænoverfladen omkring Østerild, se side 45, er der tale om et forholdsvist jævnt terræn, men der er store skovarealer i vindfeltet, som er højere end 2,5 meter, hvilket kan være problema-

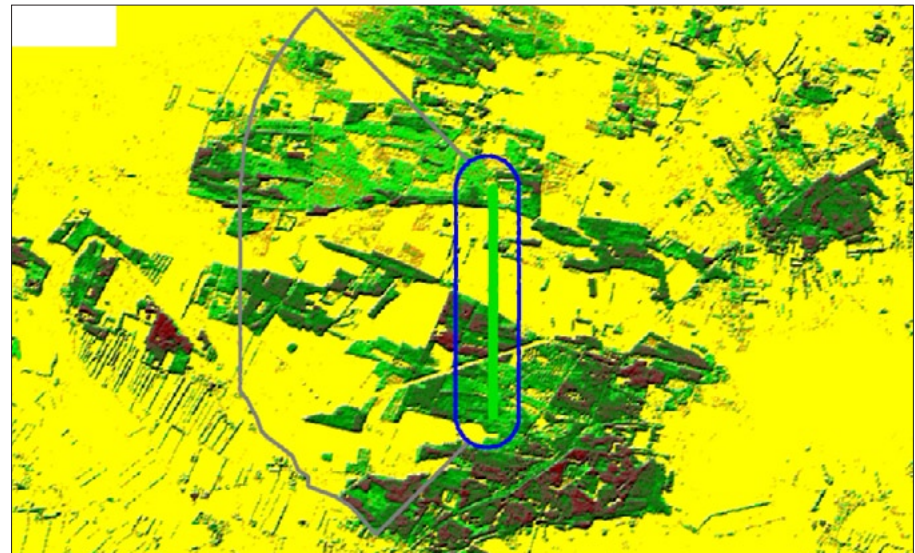
tisk i forhold til at måle laster, støj og effekt af påkrævet kvalitet.

Det betyder, at det vurderes som nødvendigt at fælde skov i vindfeltet. For at undgå unødigt fældning af skov, må de aktuelle vindforhold måles, analyseres og kortlægges. I forbindelse med VVM-undersøgelsen har Risø DTU og Vindmølleindustrien derfor foreslået, at der etableres et meteorologi-måleprojekt på det planlagte testcenter. Måleprojektet skal blandt andet give en analyse af de eksisterende vindressourcer og de aktuelle turbulensforhold i området.

På baggrund af målinger og analyser af vindens egenskaber ved Østerild Klitplantage er det muligt, medio 2010 at fastlægge, hvor meget skov, der kan bevares, og hvilke områder i plantagen, der nødvendigvis bør fældes.



Terrænforhold omkring testområde og vindfelt
Kilde: Miljøcenter Århus



Markante højdeforskelle omkring testområde og vindfelt
Kilde: Miljøcenter Århus

2. Afsnit

Vurdering af de miljømæssige konsekvenser på globalt, regionalt og nationalt niveau

Sammenhæng til klima- og energipolitikken

Vindkraft indgår som et meget vigtigt element i Danmarks klima- og energipolitik.

Verden står over for en massiv udfordring; klimaet forandrer sig. Der er i dag bred videnskabelig enighed om, at problemet er menneskeskabt. Særligt gennem det sidste århundrede har menneskets stigende udledninger af drivhusgasser været hovedårsagen til, at temperaturen stiger globalt FN's klimapanel (IPCC, The Intergovernmental Panel on Climate Change) gjorde det i 2007 klart, at der er brug for handling nu, hvis vi skal undgå de værst tænkelige konsekvenser af klimaforandringer: Vandstanden stiger, ørkener spreder sig og vejret bliver mere ekstremt.

Det er regeringens målsætning, at Danmark på lang sigt skal være

uafhængigt af fossile brændsler – olie, kul og gas. Denne målsætning har to dimensioner. For det første skal vi af hensyn til klimaet og miljøet omlægge energiproduktionen til vedvarende energi. Og for det andet vil vi sikre, at Danmark ikke skal være afhængig af at importere fossilt brændsel. Afhængighed af energiimport gør os sårbare. En sådan målsætning betyder, at det danske samfund de kommende år skal gennemgå en markant omstilling. Vi skal finde nye måder at producere og anvende energi på. Opgaven vil berøre alle dele af det danske samfund.

En sikker energiforsyning er et afgørende element i vores moderne samfund. Både i borgernes hverdag og for at hele samfundets infrastruktur og virksomhedernes produktion fungerer stabilt. Samtidig er energiforbrugets udvikling og sammensætning af forskellige energikilder af afgørende betydning for vores klima.

Energiressourcer er en central del af de sikkerhedspolitiske magtkampe i verden. Efter konflikterne om gasforsyning mellem Rusland og Ukraine er det blevet klart for enhver, at sikkerhed og politisk uafhængighed i høj grad handler om at have adgang til pålidelige energikilder. Også derfor har Danmark ambitiøse VE- og energibesparelsesmålsætninger.

Regeringen har frem mod 2025 desuden forpligtet sig til at reducere anvendelsen af fossile brændsler med mindst 15 pct. i forhold til 2007.

En robust og sikker energiforsyning er imidlertid ikke en selvfølge på længere sigt, hvis vi gør os afhængige af import af olie og gas. Også for at Danmark kan blive i front i bestræbelserne på at stoppe global opvarmning, er vi nødt til ikke kun at skifte spor, men at lægge helt nye skinner for fremtidens energiforsyning.

Også på EU-niveau stilles der nye ambitiøse krav på klima- og energiområdet. Vedtagelsen af EU's klima- og energipakke i december 2008 betød, at Danmark forpligtede sig til at opfylde en række ambitiøse og bindende 2020-målsætninger for henholdsvis udbygning med vedvarende energi og reduktion af drivhusgasser.

Målene er blandt de absolut højeste i EU:

Vedvarende energi skal i 2020 udgøre 30 pct. af det endelige energiforbrug, og i 2020 skal vi nå en reduktion på 20 pct. af drivhusgasudledningen fra de ikke-kvotefomfattede sektorer i forhold til 2005. Hertil kommer et bindende mål om 10 pct. vedvarende energi i transportsektoren i 2020.

Det høje ambitionsniveau understreger nødvendigheden af, at Danmark fører en politik, som giver os mest klima og energi for pengene. Et

godt eksempel på en sådan klima- og energipolitik er satsningen på vindmøller.

Udbygningen af vedvarende energi i Danmark er – på linje med forsyningsikkerhed, energibesparelser og grøn vækst – kernen i regeringens energipolitik.

Som led i det langsigtede mål om det grønne vækstsamfund uden fossile brændsler arbejder regeringen på at udmønte det ambitiøse mål om at opnå en VE-andel af bruttoenergiforbruget på 20 pct. i 2011 og mindst 30 pct. af det endelige energiforbrug i 2020 som fastlagt i EU's klima- og energipakke.

Energiaftalerne fra marts 2004 og februar 2008 øgede støtten og forbedrede andre rammevilkår for vind, biomasse, biogas, affald og de mindre VE-teknologier såsom solceller, bølgekraft og forgasning.

Aftalen fra 2004 sikrede blandt andet grundlaget for opførelse af 2 havvindmølleparker på hver 200 MW med henblik på at fremme den langsigtede energiforsyningsikkerhed og en fortsat spredning af forsyningen på flere energikilder samt for at fremme fortsat udvikling af vindkraftteknologi. Der blev ligeledes indført en skrotningsordning, hvis sigte var at etablere ny kapacitet på op mod 350 MW i løbet af de efterfølgende 5 år.

Endvidere blev Energinet.dk's ramme til forsknings-, demonstrations- og udviklingsopgaver med henblik på udvikling af et miljøvenligt og sikkert elsystem udvidet med 30 millioner kr. til i alt 130 millioner kr. årligt i en 4-årig periode.

Aftalen fra 2008 indeholdt blandt andet et delmål om, at andelen af vedvarende energi målt i forhold til bruttoenergiforbruget skal udgøre 20 pct. 2011. Af konkrete virkemidler

kan nævnes udbud af yderligere havvindmøllekapacitet på 400 MW, forhøjelse af støtten til nye vindmøller og en styrkelse af planlægningen for vindmøller på land. Endvidere forlængedes PSO-forskningsaftalen fra 2004 med 130 mio. kr. om året efter 2008.

Vindkraft er i dag ikke kun i stigende grad en vigtig del af el-forsyningen i Danmark med en andel på 20 pct. Vindmøllen er også blevet et symbol på, at Danmark kan gå foran i udviklingen og produktionen af energiteknologier, når virksomheder og staten samarbejder. Støtten til vind blev i energiaftalen forhøjet.

Danmark har i dag installeret mere end 3.300 MW vindenergikapacitet, hvoraf ca. 660 MW udgøres af vindmøller placeret til havs. Danmark er dermed blandt de førende lande hvad havvindmøller angår. Udbygningen fortsætter med Rødsand II på 207 MW, som forventes tilsluttet allerede

i 2010. Planlægningen af de 400 MW havvindmøller i Kattegat ved Anholt er i fuld gang.

Erhvervsfremme, forskning og forsøg

Det er afgørende for at fastholde økonomisk vækst og konkurrencedygtighed, at erhvervslivet er velfungerende. Det indgår derfor som en væsentlig del af den førte politik, at der skal være gode rammer for udførelse af erhvervsaktiviteter i Danmark.

Et særligt fokusområde i relation til erhvervslivet er omstillingen til grøn energi, hvilket skal gøre det danske samfund uafhængig af fossile ressourcer. For at denne omstilling kan gennemføres på den mest hensigtsmæssige måde, skal der skabes gode forhold for de virksomheder, der medvirker til at opfylde dette mål.

Vindkraft er en vigtig del af elforsy-

ningen, og vindmøller er i stigende grad medvirkende til at Danmark kan være helt fremme i udviklingen og produktionen af energiteknologier.

Denne udvikling er allerede blevet understøttet ved indførelse af en lang række tiltag til at fremme det overordnede sigte. I 2004 og 2008 blev der således indgået energiaftaler, som indeholdt en lang række forbedringer blandt andet på vindområdet og inden for forskning og udvikling.

Derudover har Regeringen i oktober 2009 fremlagt en ny Erhvervs-klima-strategi, der skal bidrage til, at den fremtidige stærkt stigende globale efterspørgsel efter klimaløsninger omsættes til vækst og arbejdspladser i Danmark. I forvejen er der allerede afsat 1.300 mio. kr. til udvikling og eksport af danske klimaløsninger, og der lægges op til, at der fra globaliseringspuljen afsættes yderligere 600 mio. kr. til Erhvervs-klima-strategien.

Danmark har i mange år været førende på grøn viden og teknologi, men det kan kun fortsætte, hvis der fortsat er et solidt fundament i forskning og udvikling. Der skal derfor understøttes eksisterende og opbygges nye stærke grønne forskningsmiljøer i Danmark.

Med Erhvervs-klima-strategien sættes der fokus på at gøre Danmark til et grønt teknologilaboratorium med de rigtige rammebetingelser for udvikling af nye klimateknologier - fra idé i laboratoriet til markedet.

Projektforslaget skal således bidrage til at opfylde de mål, der blandt andet fremgår af de 2 energiaftaler og erhvervs-klima-strategien om øget andel af vedvarende energi, reduktion af afhængigheden af fossile ressourcer samt styrkelse af forskning, udvikling og forsøg indenfor vindkraft.

Vindmøller og elnettet

Danmark er langt fremme med integrationen af vedvarende energi i det kollektive net. I takt med en stigende integration af vindkraft i elsystemet stilles der øgede krav til vindmøller og deres nettilslutning, men det er i dag ikke muligt at afprøve vindkraftværkers elektriske egenskaber og nettilslutning i større skala i Danmark.

Nettilslutningskravene på væsentlige markeder, såsom det engelske, indeholder allerede i dag krav om fuldskala typetest. Dette er en ny udvikling, som afføder et behov for faciliteter, hvor tilslutningen til elnettet er egnet til fuldskala elektriske tests. Sådanne tests er omfattende og langvarige, hvorfor det er afgørende, at der etableres tilstrækkelig kapacitet hertil.

Opfyldelse af nettilslutningskravene er altså en væsentlig opgave for vindmøllefabrikanterne. En indsats foregår

hen imod harmonisering af krav og terminologi på internationalt niveau, men væsentlige forskelle mellem de absolutte, regionale krav vil bestå i en årrække.

Moderne vindmøller og vindmølleparkers elektriske og regulerings-tekniske egenskaber bestemmes ikke længere af vindmøllerne alene. Vindmølleparkers opsamlingsnet, beskyttelse, eventuelle separate reaktiv effektkompenseringsanlæg og samlede regulering/fjernkontrol spiller en integreret rolle for, hvordan vindmølleparker påvirkes af og påvirker det tilsluttede elnet. Det er den samlede løsnings egenskaber, som er relevant, mere end den enkelte vindmølles, og det er derfor væsentligt at kunne teste samlede vindmølleparkers egenskaber.

Der er derfor som led i etableringen af testcenteret i Østerild Plantage fremsat ønske om, at der også

etableres en facilitet, som gør det muligt at teste og dokumentere store vindmøllers elektriske egenskaber i overensstemmelse med gældende og fremtidige nettilslutningskrav mv. Det er endnu ikke sikkert, at testfaciliteten vedrørende nettilslutningen bliver en realitet.

I princippet er testfaciliteten et anlæg, som kobles ind mellem vindmøllerne og transformerstationen/transmissionsnettet, og som gør det muligt at udsætte vindmøllerne for varierende og ekstreme forhold, uden at selve elnettet påvirkes.

Hvor afprøvning af vindmøller tidligere i høj grad har handlet om at måle på en mølle, som er tilsluttet det eksisterende elnet, så stilles der i stigende grad krav til at afprøve og dokumentere vindkraftværker under specielle og ekstreme netforhold, som ikke umiddelbart opnås ved direkte tilslutning af møllerne til nettet.



En facilitet til afprøvning af nettilslutning skal i videst muligt omfang kunne afprøves på basis af de krav, der stilles til vindmølleanlæg, dvs. både enkelt møller og grupper af møller, herunder hjælpeudstyr.

Det skal samtidig være muligt at teste nye koncepter i samarbejde mellem virksomheder og forskningsinstitutioner og inddrage faciliteterne til uddannelses og forskningsmæssige formål. Faciliteten kan således få betydning for uddannelse af nye ingeniører samt videreførelse af kompetencer og videreudvikling af specialister inden for elektriske og reguleringsmæssige egenskaber.

Skovrydning og erstatningsnatur

Der vil i forbindelse med den kommende anlægslov for et testcenter for vindmøller i Østerild blive lavet erstatningsnatur som kompensation for den skov, der skal fældes. Omfanget

og planlægningen af erstatningsnaturen skal fastlægges yderligere, når behovet for skovrydning er fastlagt medio 2010.

Skovrydningens omfang

Omfanget af skovrydning kan først bekræftes endeligt medio 2010 gennem mere præcise målinger med avanceret måleudstyr. Dette betyder, at der måske nogle steder i projektområdet vil være mulighed for at bevare beplantningen i det omfang, at det ikke forhindrer testcentret i at fungere optimalt. I hvilken udstrækning dette vil kunne lade sig gøre kan først vurderes i forbindelse med præcise målinger i området. Det kan derudover med rimelig sikkerhed siges, at det først vil være efter 2015, at den tekniske udvikling muliggør møller på op til 250 meter. Det betyder, at skovrydningen vil kunne ske i etaper, ligesom det vil være muligt at anlægge erstatnings natur i etaper.

Når træerne i Østerild Klitplantage fældes vil der i stedet for plantage opstå en mosaik af forskellige naturtyper. Naturpleje vil holde arealerne lysåbne og lavtvoksende og samtidig sikre en god naturtilstand. Endvidere vil der i stort omfang kunne etableres naturlig hydrologi ved sløjfning af kunstige dræn og grøfter, hvilket vil kunne give et stort antal nye småsøer og mo-ser, og sikre en bedre tilstand i eksisterende vådområder. Ved en sådan fortsat pleje vurderes arealerne i løbet af ca. 10 år at kunne udvikle sig til egentlige naturarealer i form af hede og klithede.

Klimakonsekvenser ved etableringen af testcenteret

Etableringen af testcenteret vil både direkte og indirekte påvirke udledningen af klimagasser.

Først og fremmest er vindkraft, som beskrevet ovenfor, en vigtig faktor i

omstillingen af energiforsyningen i en bæredygtig og CO₂-fri retning.

Testcenteret vil bidrage til, at der kan udvikles nye og mere effektive vindmøller, som vil understøtte denne udvikling. Testcenteret vil således kunne bidrage til at udledningen af drivhusgasser på langt sigt reduceres såvel i Danmark som internationalt.

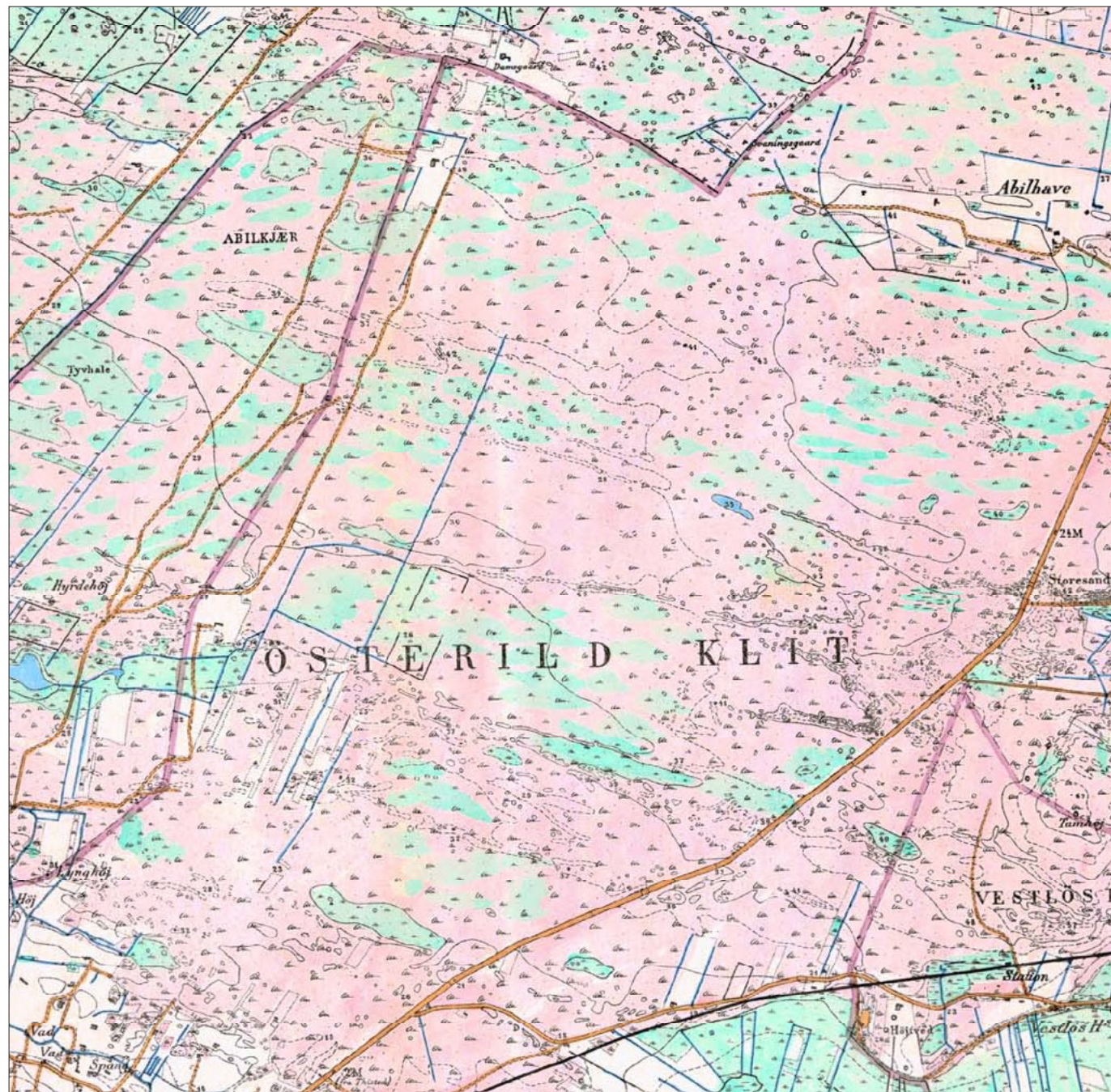
Hertil kommer, at den elektricitet, der produceres på testcenteret, i betydeligt omfang vil fortrænge el, der produceres ved fossile brændsler (kul, olie og gas). Herved vil CO₂-udledningen i Danmark blive reduceret. Udledningen er dog kvotereguleret på europæisk plan.

Livscyklusanalyser af vindmøller viser, at energibalancen ved vindkraft er særdeles god. Analyser foretaget af Danmarks Vindmølleforening omfatter en 2,3 MW vindmølle, hvor energien anvendt til fremstilling, i

opstilling, vedligeholdelse, nedtagning og bortskaffelse sammenholdes med møllens samlede produktion i den forventede levetid. Resultatet af analysen er, at det tager mellem 3 og 6 måneder for en moderne mølle at producere den energimængde, som er anvendt til fremstilling af møllen.

Forbruget af ressourcer ud over materialer til selve møllen er yderst beskedent. Ressourceforbruget til opstilling af vindmøllerne består primært af sand og grus til veje og fundamenter samt cement og jern til armering. Til hvert fundament medgår armeret beton, hvoraf en betydelig del vil kunne genanvendes efter afvikling af anlægget. Efter idriftsættelse skal alt overskydende materiale og udstyr, der ikke er nødvendigt for vindmøllernes drift eller det øvrige anlæg, ryddes og fjernes. Affald fjernes og bortskaffes i henhold til gældende lovgivning.

Den skovrydning, der forventes i



forbindelse med projektforslaget, vil føre til at drivhusgasser frigives. Skov- og Naturstyrelsens beregninger viser, at der kan blive frigivet op til 0,44 mio ton CO₂ ved skovrydningen. Udledningens endelige størrelse vil afhænge af, hvor meget skov der i sidste ende blive fjernet, og tallet her er baseret på en 'worst case' beregning.

Der er imidlertid truffet beslutning om, at der skal laves erstatningsnatur som kompensation for den skov, der fældes. Etableringen af denne erstatningsnatur vil til gengæld optage CO₂ fra atmosfæren. Hvor meget CO₂ der optages, vil afhænge af hvilke konkrete erstatningsprojekter, der gennemføres. Det er derfor ikke på nuværende tidspunkt muligt at beregne størrelsen af dette CO₂-optag. Det er således heller ikke muligt at beregne, om den samlede effekt af skovrejsning og erstatningsnatur bliver øgede eller reducerede udledninger.

0. alternativet

For at Danmark kan fastholde udviklingen og førerpositionen for vindmøller har regeringen besluttet, at Danmark skal have et nyt testcenter for vindmøller, hvor vindmøllefabrikanter kan afprøve prototyper af nye vindmøller helt op til 250 meters højde.

Vindmølleindustrien og -forskningens behov for afprøvning og måling på meget store vindmøller ved høje vindhastigheder kan ikke opfyldes af eksisterende testfaciliteter i Danmark. Udvikling af mere effektive, sikre og pålidelige vindmøller skal sikre vindmøllebranchens fortsatte succes, men det afhænger af, at de nødvendige testfaciliteter er til stede i Danmark.

Det nye nationale testcenter vil endvidere spille en vigtig rolle i forhold til uddannelses- og forskningsmæssige aktiviteter, herunder nye målemeto-

der, aerodynamik, meteorologi m.v.

Afprøvning og udvikling af nettilslutningskrav- og løsninger har også stor betydning for integration af store mængder vindmølleproduceret strøm i elnettet.

Placeringen af et testcenter i Østerild Klitplantage er det sted i Danmark, som bedst lever op til de kriterier, som er defineret af Risø DTU og Vindmølleindustrien: Det skal blæse meget, arealet skal være af en vis størrelse, der skal være god afstand til naboer, og området skal ikke være udpeget som internationalt fuglebeskyttelsesområde.

Der er testfaciliteter i udlandet, som de danske vindmøllefabrikanter vil kunne benytte sig af, men da de største danske vindmøllefabrikanters udviklingsenheder er etableret i Danmark er det afgørende, at testfaciliteterne også ligger i Danmark.

Hvis ikke de nødvendige testfaciliteter er til stede, vil fabrikanterne være nødsaget til at søge til udlandet. Dermed er der risiko for, at knowhow og udviklingsaktiviteter vil flytte med.

Flytningen af afprøvning til udlandet vil betyde, at fabrikanternes adgang til området vanskeliggøres, og målinger, der er centrale for produktudviklingen, forsinkes på grund af afstanden fra virksomhedernes udviklingsenheder i Danmark. Dermed øges risikoen for udflytning af udviklingsenheder og ekspertise til udlandet.

Socio-økonomiske forhold

Etableringen af testcenteret i Høvsøre har ikke haft væsentlige negative socio-økonomiske konsekvenser, det har derimod tilført området nogle arbejdspladser og placeret den sydlige del af Lemvig kommune på Danmarks kortet.

Ud fra erfaringerne ved Høvsøre og udviklingen i vindmølle industrien vurderer By- og Landskabsstyrelsen;

- at 0. alternativet, hvor der ikke etableres et testcenter, vil øge risikoen for tab af arbejdspladser i vindmølleindustrien og dermed tab af eksport indtægter.
- at 0. alternativet ikke vil ændre ved den nuværende status for turister eller lokale arbejdspladser i området.
- at etablering af testcenteret vil øge mulighederne for fastholdelse af arbejdspladser i vindmølleindustrien og dermed også for at fastholde eller øge eksport indtægterne.
- at etableringen selve testcenteret, på baggrund af erfaringerne fra Høvsøre, ikke forventes at få væsentlig betydning for turisterne.
- at etablering af testcenteret ikke vil få betydning for nationalparken (de nye testmøller vil knap være synlige og vil have mindre påvirkning end de eksisterende møller, master og tekniske anlæg, der i dag står i nærområdet

til nationalparken).

- at genskabelse til klithede og græsarealer vil kunne skabe et stort klithede/slettelandskab i forbindelse med møllerne, der kan udvikle sig til et turistmål.
- at der på selve anlægget bliver nogle arbejdspladser, og at der bliver følgearbejdspladser via behovet for service for dem, der tester møllerne.
- at der kan mistes nogle få arbejdspladser så fremt de måtte blive nedlagt.
- at der vil blive et bidrag fra VE lovens grøn ordning til udvikling af lokalområdet.
- og at lokalområdet vil få en betydelig markedsføring/branding, som vil understøtte Thistedes kommunes øvrige energiinitiativer.

3. Afsnit

Vurdering af de miljømæssige konsekvenser på lokalt niveau

3a Opstillingsområdet og det omgivende landskab

Områderne omkring testområde og vindfelt ved Østerild Klitplantage er i dag et relativt tyndt befolket område; der ligger enkelte sommerhuse, huse og gårde i nærheden. Godt 1,5 km nord for opstillingslinien ligger Hjordemål - en samling huse og gårde langs Klitvejen ved Hjordemål Klit Kirke. Sydvest for testområdet ligger byen Østerild i bunden af Østerild Fjord. Områdets væsentligste vejforbindelse er Hovedvej 11, som fører mod Thisted i vest, den nærmeste større by ca. 13 km mod sydvest.

Landskabet i Nordthy og Vester Hanherred er præget af mødet mellem Vestkysten og Limfjordslandskabet. Kontrasten mellem de højtliggende istidslandskaber og de lavtliggende kyst- og fjordområder danner markante kystskrænter, der skaber overgange og grænselinier i landskabet. Mange steder er der mulighed for vide udsigter over landskabets store linier.

Fra gammel tid har den kontinuerlige skovrydning været med til at skabe et karakteristisk åbent landskab i Thy sammenholdt med andre dele af Danmark. Karakteristisk for landskabet er også de mange gravhøje fra bronzealderen. Fra middelalderen har særligt det omfattende kirkebyggeri sat sig varige spor, og områderne omkring Østerild Plantage har mange mindre kirker omkring landsbyer eller spredt i det åbne land.

Testområde og vindfelt er i dag overvejende plantageområde men har oprindeligt været en del af klit- og hedeområderne, som strækker sig langs den jyske vestkyst. Plantagerne er anlagt siden slutningen af 1800-tallet, primært omkring 1940'erne, og præges af lige veje, rette vinkler og ensartede bevoksninger.

Østerild Klitplantage fremstår i dag som et stort, relativt ensartet og lukket skovområde. Hovedindtrykket er

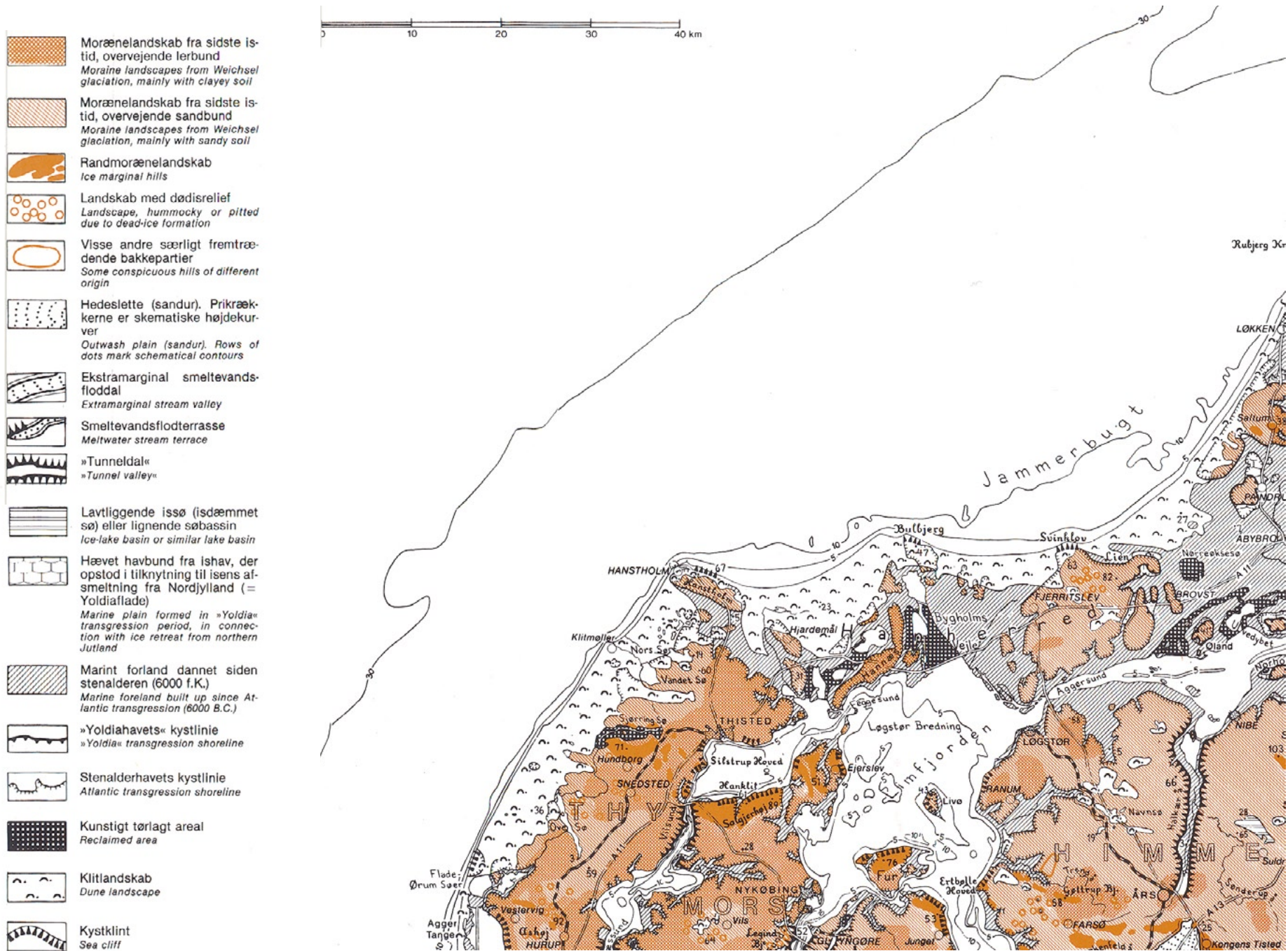
en nåletræsplantage domineret af skovfyr, bjergfyr, ædelgran, sitkagran og rødgran. Plantagen rummer dog også betydelige indslag af bøg, eg og birk.

Hjordemål Klitplantage er i lighed med Østerild Klitplantage domineret af nåletræ, især fyrrearter og sitkagran. Plantagen har blandt andet nogle af de største tilbageværende arealer med den oprindeligt plantede skovfyr. Disse arealer befinder sig primært i plantagens centrale del, og ligger i dag hen uden drift. I de senere år er der sket en del indplantning af løvtræer, hovedsagelig eg og birk.

Centralt gennem testområde og vindfelt, mellem de to plantager, ligger dels dyrkede landbrugsarealer og dels naturområder i form af flere mindre arealer med hedevegetation samt mindre afgræssede engstrækninger. I forhold til rekreation og friluftsliv har særligt Nationalpark Thy, Vejlerne

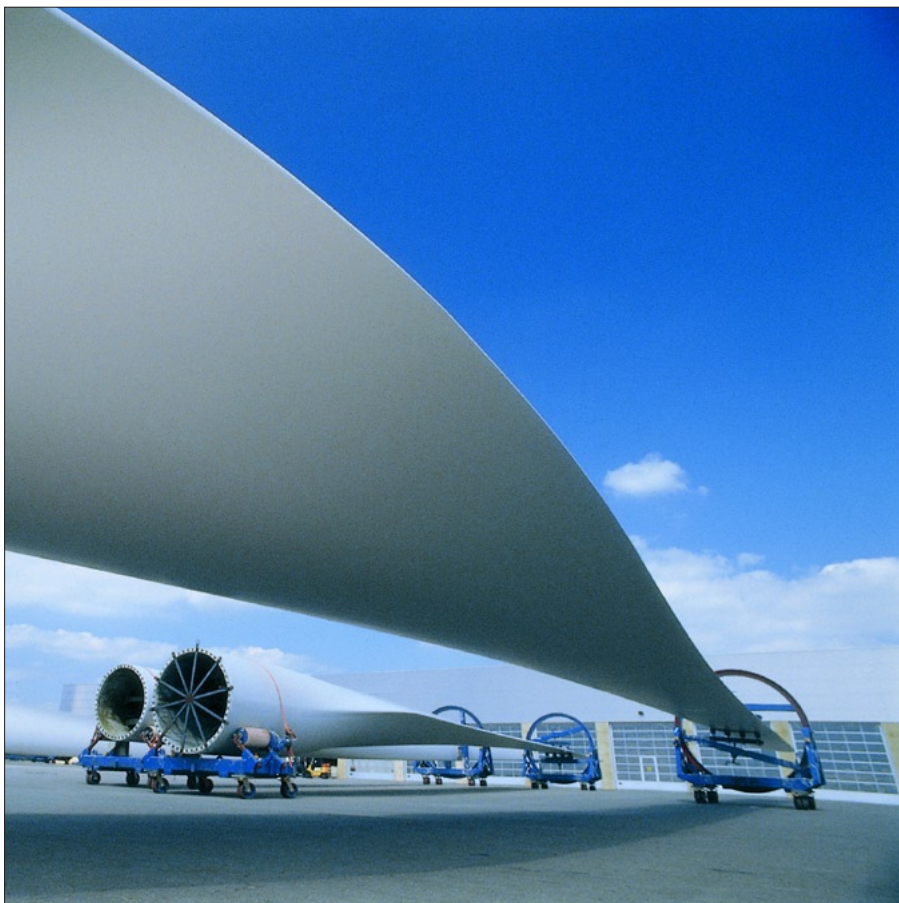
og Bulbjerg en fremtrædende plads. Sommerhusområderne ved Vesterhavskysterne og Limfjorden har også væsentlig betydning for turismen.

Selve Østerild Klitplantage er i sig selv bynær for Østerild og rummer lokale rekreative faciliteter som for eksempel hundeskov, skovlegeplads, cykelruter, skydebane m.m.



Det naturgeografiske landskab i Nordvestjylland
Kilde: Per Smed

3b Aktiviteter under drift og anlægsfasen



56 Foto: LM Glasfiber

Anlægsfasen

Inden vindmølleproducenterne kan opstille testmøller på testcentret, skal de 7 opstillingspladser etableres med tilhørende serviceveje, arbejdsarealer og målemaster. Herudover skal der støbes fundamenter til målemaster, vindmøller og øvrige bygningsdele på testcentret, som beskrevet i afsnit 1.

Anlægsarbejderne omfatter desuden jordarbejder i forbindelse med ledningsgrave til el og målekommunikation, vvs-arbejder i tilknytning til testcentrets bygninger samt etablering af nye grøfter til bortledning af overfladevand.

Til anlægsarbejderne anvendes maskiner og materiel som ved en normal byggemodning.

Herunder beskrives de nødvendige delarbejder i anlægsfasen:

Rydning af testområdet

Det udlagte testområde ryddes for skovvækst. Denne vurderes at kunne udgøre op til 60.000 kubikmeter fast masse. Rydningsarbejdet udføres af Statskovdistriktet og forventes opstartet umiddelbart efter en evt. vedtagelse af anlægsloven.

Træer, som står inde i selve testområdet, svarende til cirka 400 hektar vil blive fældet. Af hensyn til træets brændværdi er det hensigtsmæssigt at lade træet tørre i et halvt år efter, det er fældet. Herefter ophugges træet til flis, der bortkøres og forventes at kunne anvendes som bio-brændsel på varmeværker i regionen. Flisen bortkøres på almindelige lastvogne.

En mindre del af træet forventes anvendt som almindeligt rundtræ til opskæring på savværk.

Rydningsarbejdet afsluttes med en

dybdegående stubfræsning som genopretning af de skovede arealer.

Fældning, tørring, flisningproces og genopretning af de skovede områder indenfor testområdet forudsættes udført tids nok til at sikre opstart af øvrige anlægsarbejder primo 2012.

Rydningsarbejdet forventes udført maskinelt; følgende tidsforbrug anslås for de forskellige maskiner:

Skovningsmaskiner	4.000 timer
Flisningsmaskiner	3.500 timer
Lastvognstog (1.300 stk)	4.000 timer
Traktor med stubfræser	1.000 timer

Anlæg af serviceveje og arbejdsarealer

Anlægsarbejderne ved etablering af serviceveje og arbejdsarealer omfatter muldafrømning, regulering af råjord og udlægning af velegnet vejmateriale.

Serviceveje og arbejdsarealer anlægges normalt med en vejopbygning på 25 centimeter stabilgrus og 35 centimeter bundsikring. Hvis der er blød bund eller lignende, etableres foranstaltninger til yderligere sikring af vejene. Eventuel overskudsjord i forbindelse med anlæg af serviceveje og arbejdsarealer udjævnes på de omkringliggende arealer indenfor forsøgsområdet. Den resulterende vejkode påregnes at blive cirka 15 centimeter højere end den oprindelige terrænkote.

I henhold til projektforslaget med 7 opstillingspladser, se oversigt på kort side 35, omfatter anlæg af serviceveje og arbejdsarealer levering og indbygning af cirka 160.000 m³ stabilgrus og 240.000 m³ bundsikringsgrus svarende til i alt 20.000 stk. lastvognstog.

Anlæg af fundamenter

Med normale jordbundsforhold vil et fundament til 250 meter høje vind-

møller blive udført med underkant af fundament i cirka 5 meters dybde. Fundamentets størrelse under terræn påregnes at blive cirka 36 meter i diameter.

Hvis der er tale om etablering af fundament ved blød bund, og der skal fjernes ekstra jord, vil denne jord blive bortskaffet i henhold til kommunens regulativer herom.

I henhold til ovenstående angivelser omfatter etablering af ét vindmøllefundament til en vindmølle på 250 meter levering og støbning af 2000 m³ beton.

Måle- og lysmaster (bardunmaster) fastgøres til terræn med forventeligt i alt 6 sæt stålwirer og tilhørende betonfundamenter: 3 bardunfundamenter på 2x3 meter i 3 meters dybde og 3 bardunfundamenter på 2x2 meter i 2,2 meters dybde. Selve målemasten står på et pladefunda-

ment af beton med dimensionerne 2x2 meter i 1,5 meters dybde. En bardunmast kan således opstilles med levering og støbning af 90 m³ beton. Meteorologimaster og lysmaster som bardunmaster vurderes at kunne opstilles med levering af i alt 600 m³ beton.

Fundamenter til skure og bygningsdele påregnes etableret til frostfri dybde i 30 cm's tykkelse. Til 7 skure, transformerbygning, lagerhal (inklusive el-test) og administrationsbygning påregnes levering og støbning af 600 m³ beton.

Alt i alt påregnes cirka 15.000 m³ beton leveret og støbt i testområdet.

Ledningsgrave

Der etableres ledningsgrave for henholdsvis nettilslutning og målekommunikation. Hver enkelt vindmølle tilsluttes elnettet med kabel fra den enkelte opstillingsplads til transfor-

merstationen. Kabler til målekommunikation etableres fra administrationsbygningen til hver enkelt mølleplads og alle målemasterne på forsøgsområdet. Kabler til målekommunikation etableres i trækrør med passende antal trækrørbrønde.

Opstilling af vindmøller

Ved opstilling/nedtagning af én enkelt vindmølle er der brug for

- 15-20 større lastvogne eller specialtransporter med vindmølledele
- 1-4 mobilkraner i 4-7 dage
- 35-45 lastvognstog til transport og opstilling af kranser

Efter opsætningen forventes yderligere omkring 2-3 uger til indkøring af vindmøllen, før testmålinger påbegyndes.

Driftsfasen

I driftsfasen er der mange forskellige former for aktivitet på testområdet.

Det anslås, at den enkelte testmølle vil blive udskiftet hvert 3.-4. år med en ny prototype. For at udnytte prøvepladsen optimalt kan den nye prototype opstilles samtidig med, at den gamle mølletype demonteres og fjernes. I udskiftningsperioden er der ofte flere mobilkraner og servicevogne på den enkelte mølleplads.

Mobilkraner benyttes desuden ved komponentudskiftning, eller når vingerne og tårnet skal kalibreres. Ved almindelig inspektion anvendes mobile liftvogne, som køres ind på møllepladsen.

I forbindelse med almindelig service, test af strøm kvalitet, støjmåling og lignende er der ofte flere servicevogne i forsøgsområdet, og i forbin-

delse med personaletræning kan der være tale om brug af helikoptere. Evt. helikopteraktiviteter forventes dog kun at ske i meget begrænset omfang.

Reetablering og bortskaffelse af affald

Når driften af testcentret ophører, forudsættes det, at anlægget afmonteres, og alle dele fjernes af de driftsansvarlige uden udgift for det offentlige, medmindre det offentlige forinden har ønsket at overtage de nye vindmøller.

Vindmøllefabrikanterne vil her være forpligtet til at foretage en fuldstændig fjernelse af alle dele af selve testmøllerne og fundamenter i et omfang, som modsvarer de krav, byggemyndigheden i Thisted kommune fastsætter.

Demonteringen af vinger, nacelle og tårn vurderes ikke i sig selv at

udgøre nogen sikkerhedsrisiko. Under demontering vil der blive anvendt samme type kranser og køretøjer, som blev benyttet i forbindelse med opstilling.

Vindmøllerne vil blive nedtaget og adskilt med henblik på genanvendelse eller anvendelse som reservedele. Der forskes i at opnå en 100 % genanvendelse af vindmøller. Det er i dag teknisk muligt at genanvende 80%. Det er dog endnu ikke økonomisk muligt at genanvende kompositmaterialer fra vindmøllernes vinger og kabine, som udgør ca. 20 % af affaldet. Det forventes dog, at der findes en løsning, inden de nye møller bliver nedtaget. Eventuelle olierester vil blive opsamlet og bragt til en godkendt modtager af spildolie.

Fundamenter, veje og vendepladser nedbrydes og bortkøres. Fundamenterne fjernes til den dybde miljømyn-dighederne kræver, som udgangs-

punkt 1 meter under terræn.

Serviceveje og arbejdsarealer som etableres til midlertidig brug undervejs i driftsperioden, eksempelvis til opstilling af mindre vindmøller og/eller målemaster skal bortskaffes efter anvendelse.

Transportadgang

Transport af mølledele for de største testmøller på op til 250 meter totalhøjde frem til testområdet ved Østerild Klitplantage kan være problematisk i forhold til de eksisterende vejforbindelser, der krydser Limfjorden. Hverken Limfjordstunnellen, Vildsundbroen eller Aggersund-broen er dimensioneret til vejtransport med så store mølledele.

I den første periode vil mølledele kunne transporteres via Oddesundbroen og herfra frem til testområdet ad Hovedvej 11.

På sigt vil der blive behov for transport af helt store mølledele. Vindmølleindustrien anser det her for muligt at sejle mølledele til Hanstholm Havn og derfra transportere vinger og tårndelevide til Østerild Kiltplantage via vejnettet. Vejstrækningen, som påregnes anvendt til disse særtransporter, går fra havneområdet via Kai Lindbergsgade frem til Rute 29 (Thistedvej og Hjordemålvej) og via Gl. Aalborgvej frem til testcentret - en samlet vejstrækning på cirka 22 kilometer.

Generelt er der god plads omkring dette vejforløb til at transportere både 100 meter lange møllevinger og tårndelevide, der er op til 8 meter i diameter, men særtransporten forudsættes at køre midt på vejen, mens modkørende trafik holdes tilbage.

Vejdirektoratet har i den forbindelse udarbejdet en vurdering af de tiltag, der må gøres på strækningen for at

muliggøre transport af 100 meter lange møllevinger. Nedenstående vejstrækninger og anlæg skal ombygges eller undersøges nærmere ved planlægning af denne rute som mulig transportkorridor for de store vindmøller.

Hanstholm Havn

Lille midterhelleanlæg skal fjernes ved Nordre Strandvej, og overkørbarheden skal sikres.

Rundkørsel ved Hanstholm bygrænse

Rundkørselens midter-ø skal ombygges, så specialtransporterne kan passere lige igennem rundkørslen.

Stiunderføring ved industri-område

En cirka 2,5 meter bred cykelsti passerer under Thistedvej. Stiunderføringen er udført i en bukonstruktion i beton og stål. Bærevne skal vurderes særskilt i forhold til det maksimalt tilladelige akseltryk.

Midterhelle på Thistedvej

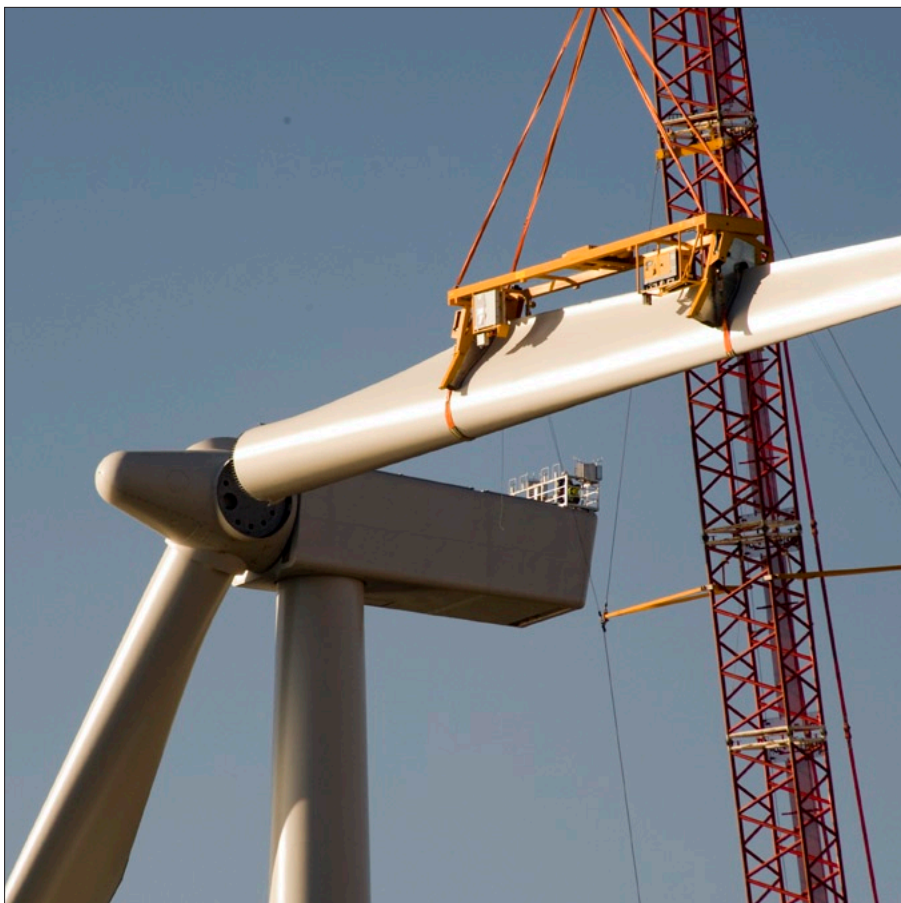
Ved krydset med Bybakken, Ræhr, er der en mindre midterhelle (1,5 x 15 meter) på hovedlandevejen. Den skal ændres til at være overkørbar og to færdselstavler skal kunne demonteres eller lægges ned under passage.

Færdselstavler Thistedvej/

Hjordemålvej

8 færdselstavler står tæt på kørebanelen. De skal muligvis demonteres eller kunne lægges ned, mens en bred eller meget lang transport passerer.

Krydset er udpeget som sortplet og er planlagt ombygget. Det er besluttet, at der skal udføres trafiksikkerhedsforanstaltning i form af anlæg af en rundkørsel i år 2011. Krydset med rundkørslen forudsættes i givet fald udformet under hensyn til passage-mulighed for store og omfangsrige transportere.



Kløv Å

Åen løber under vejen i en betonrørskonstruktion. Det skal undersøges, om bæreevnen har betydning for det maksimalt tilladelige akseltryk.

El-ledninger ved Hjardemål

En lokal elforsyningsledning krydser vejen. Det skal undersøges, om der er tilstrækkelig frihøjde til de 8 meter brede tårnsektioner.

Vandløbsunderføring ved Klustrup

Et mindre vandløb løber under vejen i en betonkonstruktion. Det skal undersøges om bæreevne evt. kan have betydning for det maksimalt tilladelige akseltryk.

Midterhelle ved Gl. Aalborgvej

En meget stor midterhelle (ca. 10x50 m.) skal være overkørbar og ca. 10 færdselstavler skal kunne afmonteres eller lægges ned, før det er muligt at komme rundt i svinget med en lang

møllevinge. Det skal endvidere undersøges om naboens hegn omkring et græsningsareal kan komme i vejen for transport afhængigt af frihøjden under vingen.

Vindfeltet

Rydning

Omfanget af skovrydning i det udlagte vindfelt fastlægges først endeligt, når der foreligger præcise meteorologiske vindmålinger for området ved Østerild Klitplantage. De meteorologiske målinger udføres af Risø DTU og forventes færdige medio 2010.

Såfremt al skov i vindfeltet skal fældes (worst case scenarie) vil det svare til ca. 1100 hektar skov med anslået i alt 140.000 m³ fast træmasse, som skal skoves, tørres, hugges til flis og bortkøres som biobrændsel til varmeanlæg i regionen; efter samme principper som for skovrydning i testområdet.

Afhængig af den endelige mængde skov, som skal fældes i vindfeltet, planlægges rydningen opstartet parallelt med rydningen i testområdet - startende fra øst mod vest. Primo 2012, hvor øvrige anlægsarbejder forventes påbegyndt, skal alle uønskede træer være skovet.

Tørring, flisningsproces og bortkørsel af flis samt stubfræsning udføres ad hoc frem til ultimo 2015, hvor rydningsarbejdet i vindfeltet forventes afsluttet.

Rydningsarbejdet i vindfeltet forventes udført maskinelt; følgende tidsforbrug anslås for de forskellige maskiner:

Skovningsmaskiner	10.500 timer
Flisningsmaskiner	9.200 timer
Lastsvognstog (3.500 stk)	10.500 timer
Traktor med stubfræser	2.000 timer

Vurdering af miljøbelastning ved anlæg og drift

Set i forhold til andre større anlægsarbejder i Danmark (Storebæltsbroen, lufthavne mv.) vurderes transport og maskinarbejder i forbindelse med anlægsarbejderne til det nye testcenter ikke at belaste miljøet mærkbart. På landsplan vil anlægsarbejderne ikke medføre nogen mærkbare stigninger af hverken jordforurening eller luftforurening. Lokalt omkring Østerild vurderes transport af flis og grus at forhøje støjpåvirkningen i forhold til den normale hverdagstrafik på Hovedvej 11 (Hjardemålvej) og Rute 29 (Aalborgvej).

3c Overordnet beskrivelse af det naturmæssige og biologiske indhold i området

Geologi og biologi

Landskab og geologi

Testområde og vindfelt strækker sig over et område næsten fra Jammerbugten i nord til Vejlerne ved Limfjorden. Vejlerne er de lavvandede områder, der indgår i EU fuglebeskyttelsesområde nr. 20, blandt andet Østerild Fjord, Aarup Vejle og Tømmerby Fjord.

Både vest og øst for testfeltet og vindfeltet hæver terrænet sig noget, idet overfladen er skubbet op af underliggende salthorste. Set i en stor skala er testområde og vindfelt derved en lang, flad lavning mellem disse lidt højere områder og havet. Enkelte klitområder bryder den i øvrigt langstrakte, flade lavning.

Det meste af området er hævet stenalderhavbund dækket med flyvesand, stedvis som klitter. Mod sydvest i området, nær Østerild By, er der

systemer af strandvolde fra stenalderhavets kyst, overføget af sand. Der er desuden flere større parabelklitter langs Gl. Aalborgvej. Sandet har varierende dybde, fra få meter til ca. 20 meter, for eksempel i områdets nordlige del, under Hjordemål Plantage, er terrænets overflade dog sandklitter i op til 25 meters højde.

Overalt i den flade lavning er grundvandsstanden høj eller ret høj, mest udtalt i vest. Hele området er præget af intensiv kunstig afvanding i form af grøftesystemer. Der er en række naturlige, mindre søer og et antal kunstige damme i området.

Plantage, agerland og natur

Testområde og vindfelt fremstår i dag som plantage, agerjord og natur.

Plantagerne er anlagt siden slutningen af 1800-tallet, primært omkring 1940'erne. Plantagerne fremstår som altovervejende nåletræ, især fyrrearter

og sitkagran og bærer præg af store, ensartede bevoksningsflader. I de sidste femten år er der sket en vis udvikling hen imod mere variation, især ved plantning af mere løvtræ.







Østerild Plantage dækker testområde og vindfelt mod syd og delvist mod øst. Hjordemål Plantage dækker testområde og vindfelt mod nord og delvist mod vest.

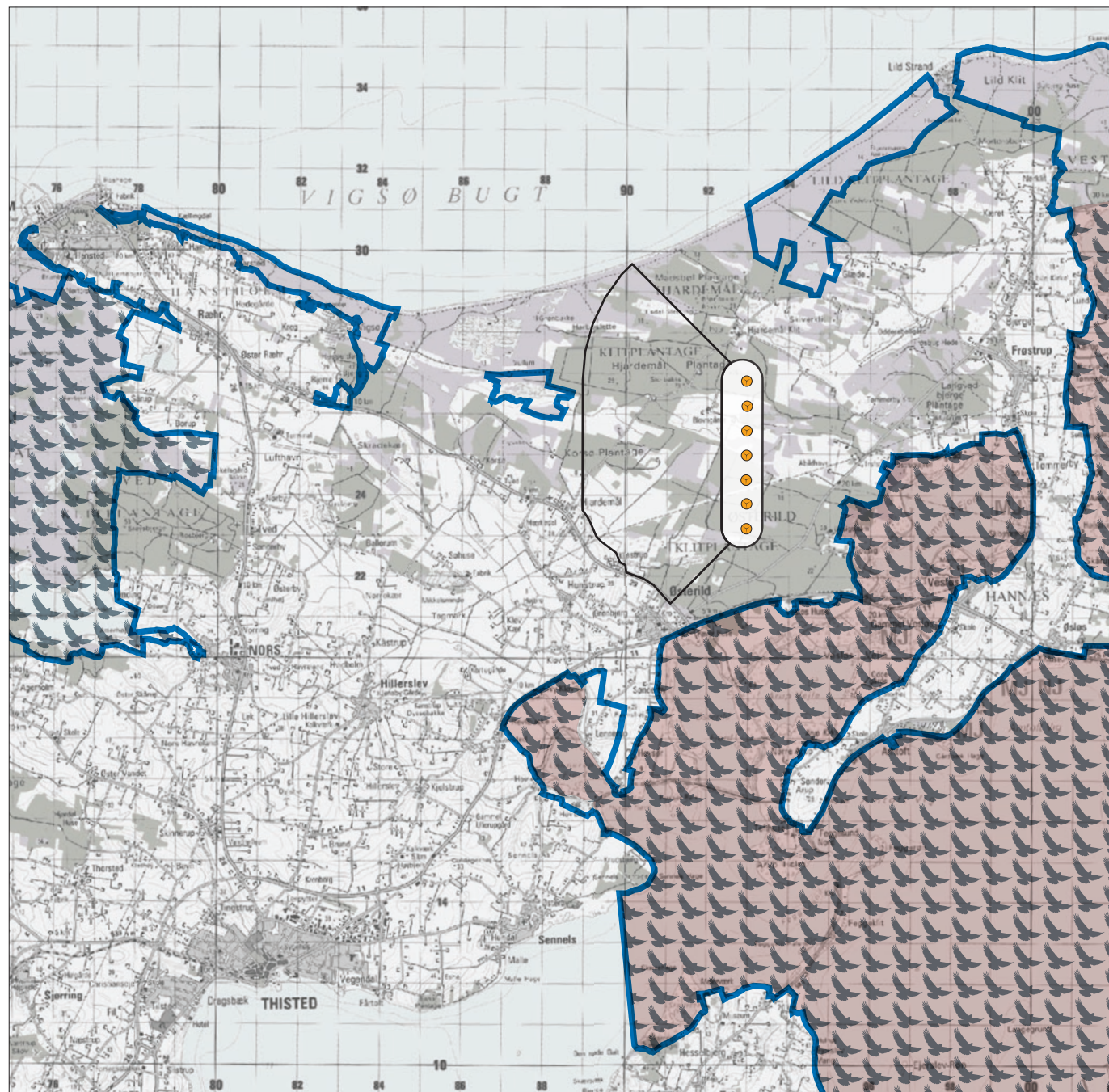
Østerild Klitplantage fremstår i dag som et stort, relativt ensartet og lukket skovområde. Hovedindtrykket i dag er en nåletræsplantage domineret af skovfyr, bjergfyr, ædelgran, sitkagran og rødgran. Plantagen rummer dog også betydelige indslag af bøg, eg og birk. Især plantagens vestlige del var tidligere præget af høj grundvandsstand, men intensiv dræning har sænket vandspejlet. Omkring plantagen findes flere mindre arealer med hedevegetation samt mindre afgræssede engstrækninger.

Hjordemål Klitplantage er i lighed med Østerild klitplantage domineret af nåletræ, især fyrrearter og sitkagran. Plantagen har blandt andet nogle af de største tilbageværende arealer med den oprindeligt plantede skovfyr.

Disse arealer befinder sig primært i plantagens centrale del og ligger i dag hen som urørt skov. I de senere år er der sket en del indplantning af løvtræer, hovedsagelig eg og birk. Især sydøst for selve plantagen ligger flere mindre parceller med hede og moser.

Tværs gennem midten af testområde og vindfelt strækker et to kilometer bredt bælte sig fra vest til øst. Dette bælte fremstår som en mosaik af dyrkede marker, læhegn, skovparceller og natur (klit, hede, vådområder m. v.) Sydvest for Hjordemål plantage ligger flere mindre søer og moseområder: Vullum sø Rosholm Sø og Vasholm Sø.

-  Testvindmølle
-  Testområde
-  Vindfelt
-  EU-fuglebeskyttelsesområde
-  Ramsarområde
-  EU-habitetområde



Otte vindmøller står i vindfeltet på landbrugsarealer øst for Klastrup. Nordøst for Østerild Plantage, udenfor testområde og vindfelt, på et landbrugsareal ved Danopal står 4 mindre vindmøller.

Internationale naturbeskyttelsesområder

Internationale naturbeskyttelsesområder er en fælles betegnelse for de områder, som Danmark har udlagt, enten i henhold til EU's Habitatdirektiv, EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv eller i medfør af Ramsar Konventionen.

EU's Habitatdirektiv 1992 fastlægger beskyttelse af en række veldefinerede naturtyper og arter af planter og dyr. EU's Fuglebeskyttelsesdirektiv 1979 fastlægger beskyttelsen af vilde fugle og deres levesteder. Ramsarkonventionen er fra 1971 og har i dag tilslutning af 141 lande. Ifølge denne konvention skal landene udlægge og

beskytte vådområder af betydning for især vandfugle.

Fælles for disse internationale aftaler er forpligtigelsen til at sikre gunstig bevaringsstatus for en række af naturtyper og arter. Det sker, dels via den generelle lovgivning, dels ved udlæg af internationale naturbeskyttelsesområder og ikke mindst ved at tage sådanne hensyn, når der planlægges anlæg i naboområderne.

De arter og naturtyper, som det enkelte område skal sikre, angives i områdets udpegningsgrundlag. I områderne eller i nærheden af dem må der generelt ikke fremmes planer, der kan true de naturtyper og arter, som indgår i udpegningsgrundlaget.

Der er i selve testområdet og vindfeltet ikke udlagt internationale naturbeskyttelsesområder. Til gengæld ligger der internationale naturbeskyttelsesområder i nærheden.

Et tema for miljøvurderingen i forhold til disse områder er derfor, hvorvidt projektforslaget kan have en påvirkning, negativ eller evt. positiv på de naturtyper eller arter af fugle dyr og planter, som indgår i de forskellige udpegningsgrundlag. Der er desuden vurderet på projektforslagets evt. virkning på de naturtyper, som skal bevares.

På kortet side 61 er der angivet de internationale naturbeskyttelsesområder, der er vurderet på denne måde. Habitatområder, EU fuglebeskyttelsesområder og til dels Ramsarområderne overlapper hinanden. Udpegningsgrundlaget for de enkelte områder fremgår af tabellerne på de følgende sider.

Habitatområde nr.16, omfatter arealmæssigt fuglebeskyttelsesområderne nr. 12, 13, 19 og 20. Testområde og vindfelt og Østerild Klitplantage grænser mod syd og øst op til disse

områder, der er blandt Danmarks værdifulde habitat- og fuglebeskyttelsesområder.

Fuglebeskyttelsesområde Nr. 12, Løgstør Bredning, Feggesund og Skarrehage, omfatter Limfjorden ud for Vejlerne. Mindste afstanden til dette område er 4 - 5 km. Fuglebeskyttelsesområde nr. 12 er også Ramsarområde.

Fuglebeskyttelsesområde Nr. 13, Østlige Vejler omfatter de østlige dele af Vejlerne. Mindste afstanden til dette område er 7 - 8 km.

Fuglebeskyttelsesområde Nr. 19, Lønnerup Fjord udgør en mindre del af de vestlige Vejler. Dette område ligger SV for det planlagte mølleområde. Mindste afstanden er 4 - 5 km.

Fuglebeskyttelsesområde nr. 20, Vestlige Vejler, Arup Holme og Hovsør Røn, grænser op til Østerild Klitplantage. Mindste afstanden fra testområdet

til dette Fuglebeskyttelsesområde er omkring 1 km.

Umiddelbart vest for testområdet ligger Habitatområde nr. 23, Vullum Sø, nr. 45, Korsø Knude og nr. 185 Lild Strand.

Omkring 15 km nordvest for testområdet ligger Habitatområde 24, Hanstholmreservatet, der er sammenfaldende med EU fuglebeskyttelsesområde nummer 22. Området er også et Ramsarområde.

De øvrige internationale naturbeskyttelsesområder ligger i så stor afstand fra testområdet, at der ikke umiddelbart ventes særlige virkninger af projektet på disse områder, hvorfor disse ikke nærmere er vurderet.

Udpegningsgrundlaget for disse fuglebeskyttelsesområder er vist i de følgende tabeller.

TABEL 1

UDPEGNINGSGRUNDLAG (NATURTYPER OG ARTER) FOR HABITATOMRÅDE NR. 16, LØGSTØR BREDNING, VEJLERNE OG BULBJERG.

Sandbanke (1110)	Kransnålalge-sø (3140)
Vadeflade (1140)	Næringsrig sø (3150)
Lagune (1150)	Brunvandet sø (3160)
Bugt (1160)	Vandløb (3260)
Rev (1170)	Våd hede (4010)
Strandvold med enårige planter (1210)	Tør hede (4030)
Strandvold med flerårige planter (1220)	Enekrat (5130)
Kystklint/klippe (1230)	Kalkoverdrev (6210)
Enårig strandengsvegetation (1310)	Surt overdrev (6230)
Strandeng (1330)	Tidvis våd eng (6410)
Forklit (2110)	Kildevæld (7220)
Hvid klit (2120)	Rigkær (7230)
Grå/grøn klit (2130)	Bøg på mor (9110)
Klithede (2140)	Ege-blandskov (9160)
Havtornklit (2160)	Stilkeke-krat (9190)
Grårisklit (2170)	Skovbevokset tørvemose (91D0)
Klitlavning (2190)	Elle- og askeskov (91E0)
Enebærklit (2250)	Havlampret (1095)
Søbred med småurter (3130)	Stor vandsalamander (1166)
	Damflagermus (1318)
	Odde (1355)
	Spættet sæl (1365)

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

TABEL 2

UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR FUGLEBESKYTTELSESOMRÅDE NR. 20
VESTLIGE VEJLER, ARUP HOLM OG HOVSØR RØN.

Y: Ynglende art. T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal. Tn: Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt betydende antal. Det er desuden angivet hvilke kriterier, der ligger til grund for vurderingen af, om arten opfylder ovennævnte betingelser:

F1: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og yngler regelmæssigt i området i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F2: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området, dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt tilbagevendende og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F3: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af bestande af spredt forekommende arter som f.eks. Natravn og Rødrygget Tornskade.

F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for artens trækvej.

F6: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til at opretholde artens udbredelsesområde i Danmark.

Rørdrum	Y		F1
Hvid Stork	Y		F1
Pibesvane		T	F2, F4
Sangsvane		T	F2, F4
Rørhøg	Y		F1
Blå kærhøg		Tn	F2
Vandrefalk		Tn	F2
Plettet rørvagtel	Y		F1
Engsnarre	Y		F3
Hjejle		T	
Almindelig Ryle	Y		F1
Brushane	Y		F1
Fjordterne	Y		F1
Havterne	Y		F3
Sortterne	Y		Y1
Sædgås		T	F6
Kortnæbbet gås		T	F4
Grågås		T	F4

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

TABEL 3

UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR FUGLEBESKYTTELSESOMRÅDE NR. 19
LØNNERUP FJORD.

T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal.
Tn: Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt betydende antal.
Det er desuden angivet hvilke kriterier, der ligger til grund for vurdering-
en af, om arten opfylder ovennævnte betingelser:

F2: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag
I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området,
dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt tilbagevendende
og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige
arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i
dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1 %
eller mere af den nationale bestand.

F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i interna-
tionalt betydende antal, dvs. at den forekommer med 1 % eller mere af
den samlede bestand inden for artens trækvej.

Pibesvane	T	F2,F4
Sangsvane	T	F2,F4
Pomeransfugl	Tn	F2
Kortnæbbet gås	T	F4

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

TABEL 4

UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR FUGLEBESKYTTELSESOMRÅDE NR. 12
LØGSTØR BREDNING, FEGGESUND OG SKARREHAGE.

Y: Ynglende art. T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt
betydende antal. Tn: Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt
betydende antal. Det er desuden angivet hvilke kriterier, der ligger til
grund for vurdering-en af, om arten opfylder ovennævnte betingelser:

F3: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området,
fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af
bestande af spredt forekommende arter som f.eks. Natravn og Rødryg-
get Tornskade.

F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i interna-
tionalt betydende antal, dvs. at den i området forekommer med 1 % eller
mere af den samlede bestand inden for trækvejen af fuglearten.

F6: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området,
fordi forekomsten bidrager væsentligt til at opretholde artens udbre-
delsesområde i Danmark.

Sangsvane	T	F6
Dværgterne	Y	F3
Kortnæbbet gås	T	F4
Pibeand	T	F4
Hvinand	T	F4, F6
Toppet skallesluger	T	F4

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

TABEL 5

UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR FUGLEBESKYTTELSESOMRÅDE NR. 13
ØSTLIGE VEJLER.

Y: Ynglende art. T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal. Tn: Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt betydende antal. Det er desuden angivet hvilke kriterier, der ligger til grund for vurderingen af, om arten opfylder ovennævnte betingelser:

F1: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og yngler regelmæssigt i området i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F2: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området, dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt tilbagevendende og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F3: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af bestande af spredt forekommende arter som f.eks. Natravn og Rødrygget Tornskade.

F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for artens trækvej.

F5: arten er regelmæssigt tilbagevendende og har en væsentlig forekomst i områder med internationalt betydende antal vandfugle, dvs. at der i området regelmæssigt forekommer mindst 20.000 vandfugle af forskellige arter, dog undtaget måger.

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

Rørdrum	Y	F1
Skestork	Tn	F2
Pibesvane	T	F4
Sangsvane	T	F4
Rørhøg	Y	F1
Blå Kærhøg	Tn	F2
Vandrefalk	Tn	F2
Plettet rørvagtel	Y	F1
Trane	Y, Tn	F1, F2
Klyde	Y, T	F1, F4
Pomeransfugl	Tn	F2
Hjejle	T	F2, F5
Almindelig ryle	Y	F1
Brushane	Y	F1
Dværgmåge	Y	F1
Havterne	Y	F3
Fjordterne	Y	F1
Sortterne	Y	F1
Sædgås	T	F4
Kortnæbbet gås	T	F4
Grågås	T	F4
Pibeand	T	F4
Krikand	T	F4
Toppet skallesluger	T	F4

TABEL 6

UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR FUGLEBESKYTTELSESOMRÅDE NR. 22
HANSTHOLM RESERVATET.

Y: Ynglende art. T: Trækfugle, der opholder sig i området i internationalt betydende antal.

Tn: Trækfugle, der opholder sig i området i nationalt betydende antal.

Det er desuden angivet hvilke kriterier, der ligger til grund for vurderingen af, om arten opfylder ovennævnte betingelser:

F1: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og yngler regelmæssigt i området i væsentligt antal, dvs. med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F2: arten er opført på Fuglebeskyttelsesdirektivets p.t. gældende Bilag I og har i en del af artens livscyklus en væsentlig forekomst i området, dvs. for talrige arter (T) skal arten være regelmæssigt tilbagevendende og forekomme i internationalt betydende antal, og for mere fåtallige arter (Tn), hvor områder i Danmark er væsentlige for at bevare arten i dens geografiske sø- og landområde, skal arten forekomme med 1 % eller mere af den nationale bestand.

F3: arten har en relativt lille, men dog væsentlig forekomst i området, fordi forekomsten bidrager væsentligt til den samlede opretholdelse af bestande af spredt forekommende arter som f.eks. Natravn og Rødrygget Tornskade.

F4: arten er regelmæssigt tilbagevendende og forekommer i internationalt betydende antal, dvs. at den forekommer med 1 % eller mere af den samlede bestand inden for artens trækvej.

Rørdrum	Y	F3
Nordisk lappedykker	Tn	F2
Sangsvane	T	F2
Trane	Y	F1
Hjejle	Y	F1
Tinksmed	Y	F1
Mosehornugle	Y	F1
Sædgås	T	F4
Kortnæbbet gås	T	F4

TABEL 7

UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR HABITATOMRÅDE NR. 23 VULLUM SØ

Grå/grøn klit (2130)
Klithede (2140)
Grårisklit (2170)
Klitlavning (2190)
Kransnålalge-sø (3140)
Vandløb (3260)
Hængesæk (7140)
Rigkær (7230)
Hedepletvinge (1065)

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

TABEL 8

UDPEGNINGSGRUNDLAG FOR HABITATOMRÅDE NR. 187 KORSØ KNUDE.

Grå/grøn klit (2130)
Klithede (2140)
Grårisklit (2170)
Klitlavning (2190)
Vandløb (3260)
Kalkoverdrev (6210)

Kilde: By- og Landskabsstyrelsen

”Bilag IV-arter”, rødlistearter og andre ansvarsarter

Særligt værdifulde arter af planter og dyr og arter, som dansk forvaltning internationalt har taget et særligt ansvar for, er opgjort efter forskellige ordninger og lister.

På EU’s Habitatdirektivets bilag IV er der opført en række plante- og dyrearter, der er strengt beskyttede i hele EU. Arterne kaldes i daglig tale for ”bilag IV-arter”. Den strenge beskyttelse omfatter arterne og deres yngle- eller rasteområder, både inden for og uden for Natura 2000-områderne.

Det betyder, at der skal tages særligt hensyn, hvis der planlægges projekter, som kan påvirke arterne eller deres yngle- eller rasteområder. Et yngle- eller rasteområde kan dog godt bestå af et økologisk indbyrdes forbundet netværk af lokaliteter, for eksempel vandhuller, som udgør grundlaget for

en bestand og en skov der fungerer som rasteområde (for eksempel ved flagermus).

I EU’s Fuglebeskyttelsesdirektiv, Bilag 1, er der opført en række fuglearter, som skal sikres. Sikringen skal ske, dels ved udpegnings af fuglebeskyttelsesområder, dels ved at der generelt og på landsplan vises særlige hensyn til bestandens muligheder for at trives. EF-domstolspraksis tilsiger, at bilag 1 arterne skal sikres i fuglebeskyttelsesområderne, men der gælder altså ikke en særlig beskyttelse af disse arter udenfor områderne.

Den danske Rødliste er en naturfaglig vurdering af plante- og dyrearters risiko for at uddø. Systemet er udviklet af den internationale naturbeskyttelsesorganisation IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). Systemet er udviklet til at kunne benyttes på både globalt, nationalt og regionalt plan.

Den danske Gulliste er udarbejdet i tillæg til Rødlisten og er en fortegnelse over plante- og dyrearter, der er i tilbagegang, men dog stadig er så hyppige, at de ikke er optagede på Rødlisten (af 1997), samt arter, som Danmark i international sammenhæng har et særligt ansvar overfor.

Rød- og gulliste anvendes som redskaber til at kvalificere, om en påvirkning kan have en betydning.

I denne VVM-undersøgelse er der taget udgangspunkt i disse lister. Der er hos Thy Statsskovdistrikt, Thisted Kommune, Miljøcenter Aalborg og lokale sagkyndige screenet officielle og uofficielle optegnelser for forekomster af de anførte beskyttede pattedyr, krybdyr, padder og planter.

Sommerfuglen hedepletvinge, der er beskyttet, er fundet i denne screening. Der er i øvrigt ikke screenet for insekter eller andre grupper af dyr

og planter. Resultatet af screeningen findes i Tabel 9.

Tabellerne kan på det foreliggende grundlag illustrere, men ikke give et fuldstændigt billede af alle relevante forekomster.

Spidssnudet frø, strandtudse og stor vandsalamander findes på egnen og formentlig i tilknytning til en del af de eksisterende vandhuller og vådområder i området.

Krybdyrene, firben, hugorm og snog (som dog er sparsom), findes generelt på tørre, solbeskinnede lokaliteter. Særligt vigtige er sydvendte skrænter, sydvendte skovbryn, solbeskinnede veje, ikke tilgroede grusgrave og andre særligt varme levesteder. Nogle arter findes i åbne moser (hugorm, alm. firben), og snogen er specielt knyttet til vand.

De omtalte flagermus er knyttet til skov og bevoksninger.

Af pattedyr er der blandt andet bestande af odder både øst og vest for testområde og vindfelt – i Vejlerne og i Hanstholmreservatet.

Odde ses i dag i plantagen.

Tre arter af flagermus observeres enten i vindfeltet og testfeltet eller i tilknytning til dette.

Birkemusen havde i hvert fald tidligere et kærneområde omkring Østerild og er også i dag fundet på egnen.

Se også afsnittet om kronvildt.

Nationale naturbeskyttelsesinteresser

En række forhold er omfattet af danske (nationale) politikker og lovgivning for naturbeskyttelse. Disse forhold omtales og vurderes i det følgende.

Naturtyper omfattet af Naturbeskyttelsesloven

En række naturtyper er beskyttede af naturbeskyttelseslovens § 3. I både

testområde og vindfelt findes der arealmæssigt omfattende, samlede og spredte arealer med eng, strandeng, hede, overdrev og mindre søer, se nærmere på kort side 73 og 75.

Deklarationsfredninger

Der findes ingen deklaraionsfredninger indenfor testområde og vindfelt.

Bygge- og beskyttelseslinier og fredskov

I testområde eller vindfelt er der ikke arealer, der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens strand- sø- eller åbeskyttelseslinier.

Størstedelen af testområde og vindfelt er i dag omfattet af Naturbeskyttelseslovens skovbyggelinier omkring plantagerne. Der kan derfor i dag ikke rejses bygninger eller master uden dispensation eller ophævelse af bestemmelsen.

TABEL 9

ARTER FOREKOMMENDE I PROJEKTOMRÅDET, SOM ER OMFATTET AF HABITATDIREKTIVETS BILAG IV

Art		Bilag IV Rødliste R, Gulliste G	Fund
Odder	<i>Lutra lutra</i>	IV	X
Damflagermus,	<i>Myotis daubentoni</i>	IV	X
Vandflagermus	<i>Myotis dasycneme</i>	IV	X
Langøret flagermus	<i>Plecotus auritus</i>	IV	(X)
Birkemus	<i>(Sicista betulina)</i>	IV	(X)
Stor Vandsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	IV	(Spredte forekomster)
Markfirben	<i>Lacerta agilis</i>	IV	(Frøstrup Hede)
Spidssnudet frø	<i>Rana Arvalis</i>	IV	(Vollum Sø) Stensig
Strandtudse	<i>Bufo Calamida</i>	IV	X

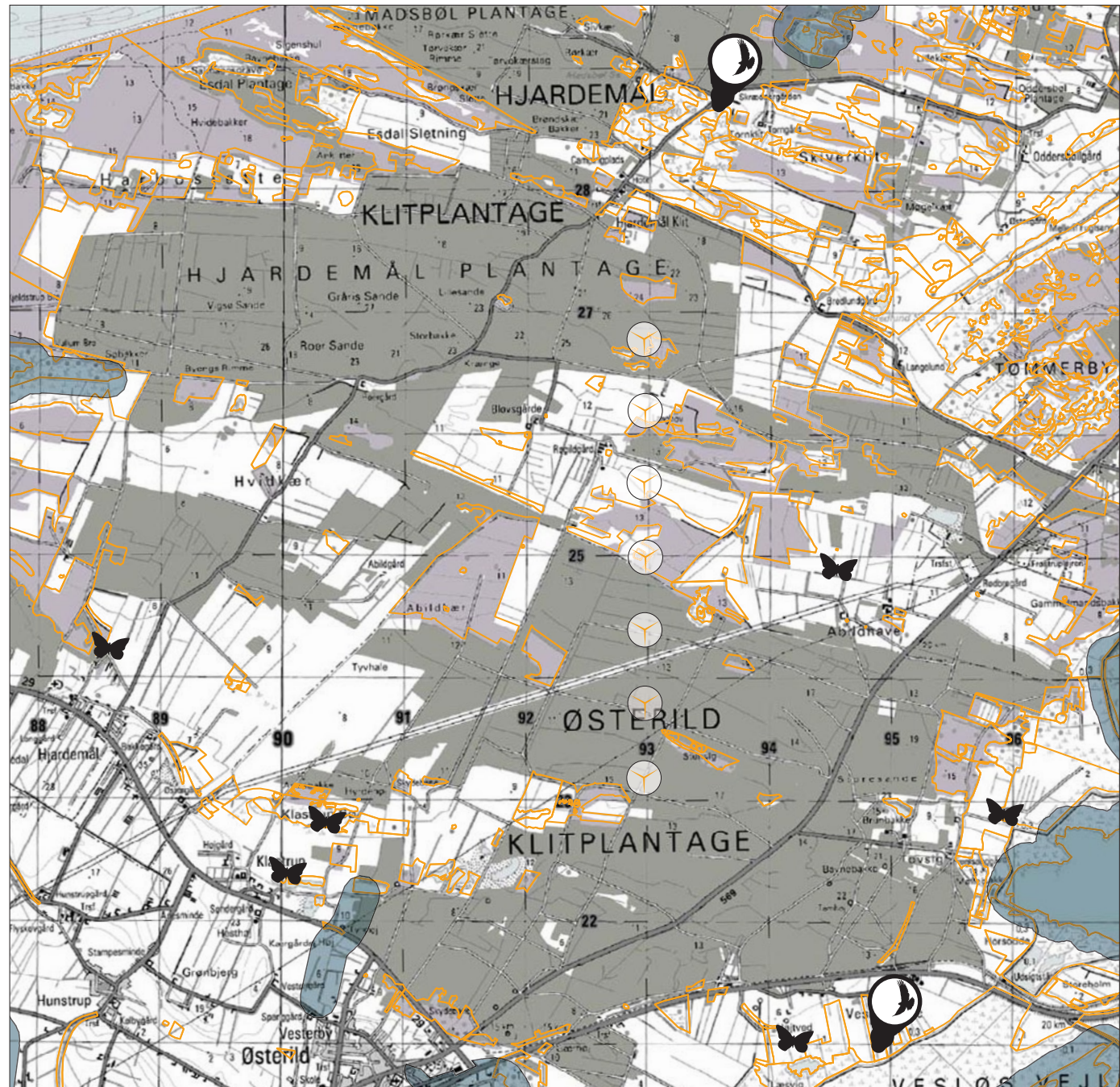
Kilde: Danmarks Miljøportal

Største delen af plantagearealerne er fredskov, se kortet side 75.

Ifølge skovloven skal fredskov som alt overvejende hovedregel drives som skov. Gennemførelse af byggeri, terrænændringer mv. som ikke er nødvendig for skovdriften vil derfor kræve dispensation efter skovloven, jf. afsnit om erstatningsnatur s. 50.

I forbindelse med anlægsloven for projektforslaget vil de nævnte bestemmelser i planloven og i skovloven blive helt eller delvist ophævet i testområde og vindfelt, således at skovrydningen og de nødvendige tekniske anlæg kan gennemføres.

-  Testvindmølle
-  Fugleovervågning
-  Beskyttede S3 områder
-  Artsfund
-  Sø og å beskyttelseslinje












Natur interesser i nærområdet. Mål 1:50.000
 Kilde: Miljøportalen og Miljøcenter Århus

TABEL 10

UDDRAG AF OBSERVATIONER AF URTER OG LOKALITETER I TESTFELTET

Artsnavn	Bilag IV Rødliste, R Gulliste G	Hjardemål Klitplantage	N. F. Abildhave Dam	Abildhave Dam	Stensig	Folketinget
Alm månerude	G			x	x	x
Alm ulvefod		x				
Bjergdunbregne	R	x				
Brun Næbfrø				x		
Ensidig Vintergrøn		x				
Fin Bunke	R		x			
Flydende kogleaks	R			x	x	
Gulskællet mangeløv	R					
Klokke-ensian				x		
Krybende Ranunkel	R			x	x	
Liden Soldug			x	x	x	
Liden Ulvefod				x	x	
Linnea						
Mangestænglet solstrå				x		
Plettet Gøgeurt					x	
Rundbladet soldug			x			
Smalbl. Pindsvineknop				x	x	x
Spæd Mælkeurt	G				x	
Storlæbet Blærerod	G				x	
Strandbo	G			x		
Svømmende sumpskærm	G			x		
Tvepipet lobelie	G				x	

Kilde: H. Søndergaard, Pers. Meddelelse

-  Testvindmølle
-  Fredskov
-  Botaniske Highlights
-  §3 Eng
-  §3 Mose
-  §3 Sø
-  §3 Hede
-  Grøfte- og afvandings systemer
-  Skov- og markveje



3d Rydning af plantagen



For en gennemførelse af projektforslaget kan det være nødvendigt at rydde området vest for testområdet i en afstand af op til 4 km, om krav til vindfelt se afsnit 1.

Selve rydningen vil kunne starte samme år, som lovforslaget måtte blive vedtaget. Plantagearealerne vil kunne ryddes, enten som konventionelle renafrifter med produktion af effekter eller simpelthen ved nedskæring af træerne efterfulgt af en periode med udtørring, hvorefter træerne flishugges, og flisen afsættes til forbrændingsanlæg og opvarmning. Selve nedskæringen ventes at kunne gennemføres på op til ca. 18 måneder, mens effekterne vil hentes ud i løbet af en periode på op til 3-4 år, se i øvrigt afsnit 3.b.

Der vil ske en planlægning af tidsforløb og fremgangsmåden for de enkelte bevoksninger inden for denne tidsramme. Denne planlægning vil

blandt andet tilgodese følgende forhold:

- I det omfang træet kan udnyttes, vil renafrift være det mest nærliggende, medens bevoksninger med små dimensioner mest rationelt ryddes til flis. Der er gode afsætningsmuligheder for flis på egnen, for eksempel til fjernvarmeanlæg og lignende.

- Hvor arealerne skal overgå til natur – genskabelse af klit, klithede, hede, evt. vådområder m. v. bør der fjernes så meget træ, inkl. grene, kviste og nåle, som muligt for på denne måde at fjerne næringsstofferne fra området. I modsat fald vil der ske en nedsivning af nitrat og andre næringsstoffer. Disse næringsstoffer vil hindre en egentlig klithede i at etablere sig ved at begunstige græsser og anden opvækst, således at klithedervegetationen først indfinder sig efter årtier, evt. meget senere. Desuden vil en del af disse næringsstoffer kunne tilgå

grundvandet; ganske vist i mængder, som er beskedne og i en kortere årrække.

- Der bør ske en planlægning af og gennemføres en praksis for henlæg af kvas på arealerne, der på den ene side placerer kvaset i en type "læhegn" eller "læbunker", som i den ret korte tid, der vil gå, før der kommer ny vegetation, vil begrænse evt. sandfygning.

- Planlægningen skal desuden sikre, at nedskæring og kvasrydning ikke sker i ynglesæsonen, dvs. i perioden 1. marts - 15. Juli. Kvas bør fjernes, ikke som "renafdrift", men gradvist, for eksempel stribevist, således at faunaen har mulighed for at undvige til det resterende, kvas eller tilden opvækst, der er dannet siden forrige arealbehandling.

ALTERNATIV: SKOV AF ENS HØJDE I VINDFELTET

Det har under planlægningen været drøftet om man som alternativ kunne opbygge en skov af ens højde over hele vindfeltet. Dette alternativ har man dog ikke kunnet bygge på, af flere grunde: Det er nærmest umuligt at skabe en 5 x 9 km skov, som al tid har den samme højde overalt. Man vil i så tilfælde skulle starte med (alligevel) at rydde store arealer for at skoven kan vokse op, samtidigt. Hertil kommer muligheden for stormfald på nogle områder, hvor-ved der vil blive højdeforskelle mellem stormfaldsområde og den resterende skov.

3e Arealforvaltning og naturpleje



Rydningen af plantagearealer og læhegn vil blotlægge en vidstrakt, helt åben slette, op til i alt ca. 5 x 10 kilometer, der strækker sig næsten ud til Jammerbugten mod nord og næsten ud til Limfjorden ved Østerild. I vindfeltet skal al vegetation og alle nye konstruktioner som hovedregel holdes under 3 meters højde for at sikre vindenes frie passage.

En del af udgangspunktet fremgår af kortet side 79, der viser nuværende fordeling af natur, plantage og agerbrug.

Når plantagearealerne ryddes, vil der gennem en passende forvaltning og pleje af arealerne kunne understøttes en mosaik af forskellige naturtyper, der alle er oprindelige på stedet (fra tiden før plantagerne), og som alle sikrer åbne vindforhold: åben klithede, græsset overdrev og eng, sø og mose m.m.

Hvis der ikke gennemføres naturpleje, vil arealerne atter begynde at gro til med selvsåede buske og træer. Både på det korte sigt og på det lange sigt skal der derfor foretages en naturpleje for at fastholde det åbne landskab.

Som en del af eller et tillæg til den ovennævnte landskabsplan vil det være nødvendigt med en strategi og en handleplan for landskabsplejen. Thy Statskovdistrikt / Skov- og Naturstyrelsen plejer i dag arealer med de samme naturtyper, ganske vist i betydeligt mindre skala.

Planen vil skulle kombinere de forskellige metoder og i stor skala rulle dem ud over terrænet. Metoderne er blandt andet: Afgræsning med kvæg, afgræsning med får, pletvis afbrænding, samt på sigt, når/hvis ikke de øvrige tiltag ikke holder opvæksten nede, nedskæring af træer og høje buske og bortskaffelse af materialet.

Der vil desuden være muligheder i, efter nøje planlægning i udvalgte delområder, at sløjfe kunstige dræn og grøfter. Derved vil man dels kunne genskabe et stort antal søer og småsøer, moser og fugtige områder, dels vil man kunne sikre en bedre tilstand i de eksisterende vådområder.

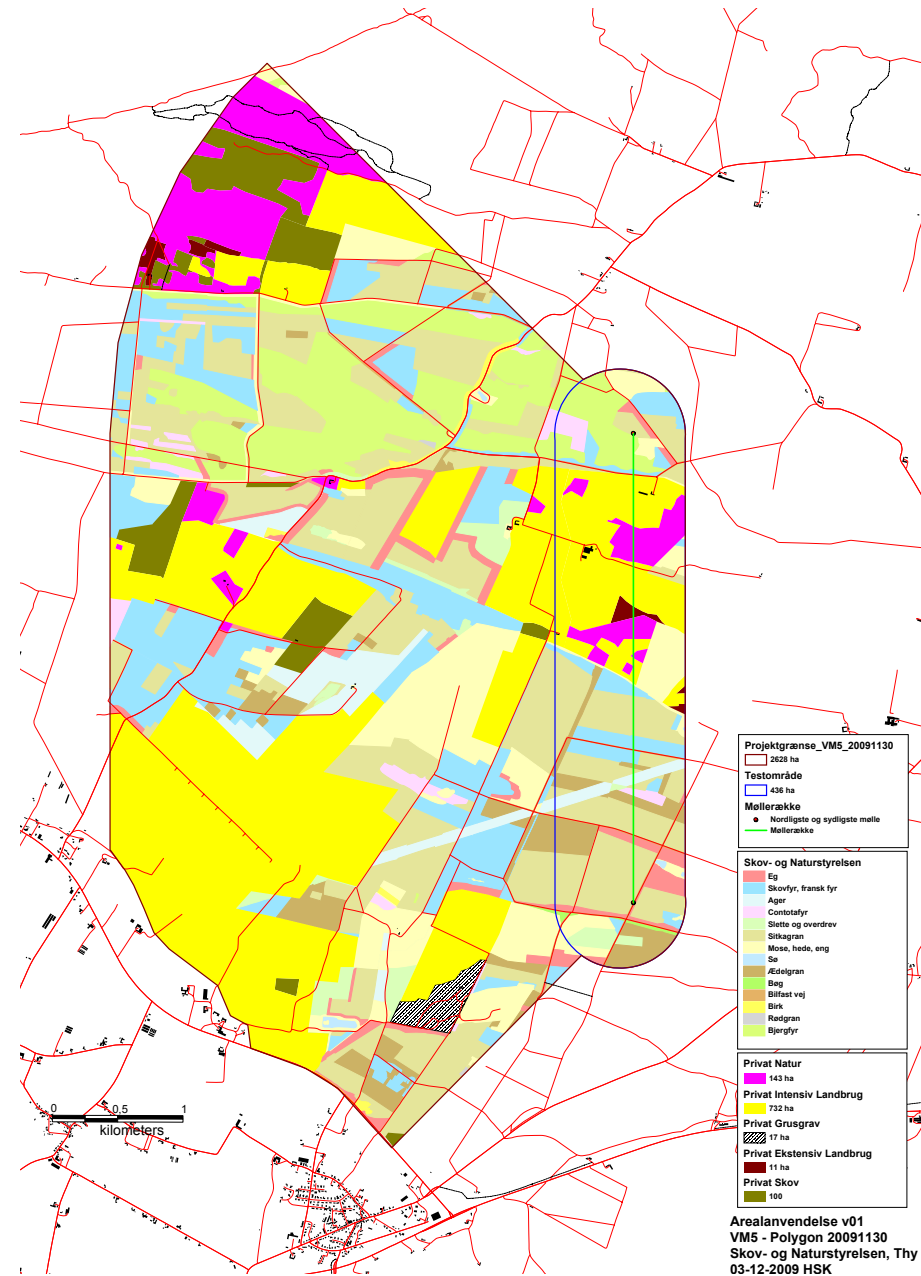
Endelig vil det i høj grad kunne hindre eller dæmpe tilgroningen af de udstrakte områder og spare ressourcer til naturplejen.

Der er gennem de seneste årtier opnået et solidt erfaringsgrundlag med genskabelse af klit og klithede efter rydning af plantager af bjergfyr m. v.. Med støtte fra EU og i et tæt samarbejde med de daværende Nordjyllands, Viborg, Ribe og Sønderjyllands amter, Danmarks Miljøundersøgelser, Københavns Universitet og Forsvaret har Skov- og Naturstyrelsen i 2001-2006 arbejdet med "Klithedeprojektet", hvor der er eksperimenteret

og gennemført genetablering og naturpleje på i alt 5000 ha, eller 10 % af den tilbageværende klithede i Danmark.

Jordbundstilstanden på plantagearealerne er mere lig den jordbund, som præger klitheder, heder, klit og tilsvarende plantesamfund, der findes på gamle klitter, som består af udvasket flyvesand og er fattigt på kalk og næring. Det giver en flora af lyng, revling, lav og andre nøjsomme planter. Disse vækster har den udpinte eller sandede jord som vækstgrundlag og kan (gen)etablere sig her, medens de ikke kan konkurrere med andre planter på den jord, der er opgødet gennem agerbrug.

Det er med andre ord især på de arealer, hvor der i dag er plantager, at der er mulighed for at genskabe disse naturtyper.



3f Påvirkning af natur og miljø

I dette kapitel beskrives de påvirkninger af natur og miljø, som kan ventes af følge af det samlede projekt.

Der beskrives og vurderes virkninger, der vil kunne forventes indenfor testområdet, på vindfeltet og i tilgrænsende områder, herunder de nærtliggende internationale naturbeskyttelsesområder.

Ved udarbejdelsen af miljøvurderingen er det klart, at testområde og vindfelt begge skal ryddes, at der skal etableres tekniske anlæg i testområde, som i øvrigt skal holdes åbent, samt at vindfeltet skal holdes åbent. Tekniske anlæg og rydning vil blive som beskrevet ovenfor, men der ikke fastlagt strategi og handleplan for forvaltningen af landskabet. Derfor indledes der med en kort beskrivelse af tre principielle hovedspor, som en sådan landskabsplanlægning kan følge.

Den kommende landskabsplanlægning vil sandsynligvis kombinere løsninger fra de tre scenarier, hvilket kan gøres på forskellige måder på forskellige dele af store projektområde og på forskellige tidspunkter over de kommende årtier

Tre scenarier

SCENARIO 1: FORTSAT LANDBRUG, FORTSAT AFVANDING
Landbruget fortsætter på de nuværende landbrugsarealer.

De ryddede plantagearealer vil få karakter af relativt tørre åbne arealer. Vegetationen vil blive spredt græs og opvækst af træer og buske, der må ryddes med mellemrum for at holde højden under de krævede 3 meter.

Der vil blive mulighed for nogen græsning med husdyr. Også kronvildtet vil i et vist omfang kunne bruge græsningsmulighederne. Fuglemæssigt vil arealerne blive relativt fattige dog

med mulighed for, at hedelærke kan etablere sig. I spredte buske og krat vil også rødrygget tornskade kunne etablere sig.

Med fortsat drift, herunder gødskning af de eksisterende landbrugsarealer indenfor testområde og vindfelt, vil arealerne i efteråret og vinterperiode i nogle tilfælde fortsat tiltrække rastende og fouragerende svaner og gæs.

SCENARIO 2: LANDBRUG DELVIST TIL NATUR, FORTSAT AFVANDING
I den situation at driften ophører på landbrugsarealer, vil de pågældende marker gradvist kunne overgå til græsgange; senere med spredt opvækst af buske og træer, der må ryddes med mellemrum.

Også her vil der blive mulighed for græsning med husdyr og muligheder for kronvildtet, hedelærke og rødrygget tornskade. Desuden vil markerne,

i det omfang de ikke fremstår alt for tørre, kunne give ynglemuligheder for blandt andet stor regnspeve.

Svaner og gæs vil derimod kun i begrænset omfang raste og fouragere i området, da de i stedet vil fortrække gødede landbrugsarealer i omgivelserne.

SCENARIO 3: RYDNING AF PLANTAGER, LANDBRUG TIL NATUR, AFVANDING FORMINDSKES

Dette scenarie kommer tættest på genskabelse af den oprindelige klithede og vil klart give de bedste muligheder for, at stedets oprindelige flora og fauna kan indfinde sig igen.

Et stop for afvandingen på udvalgte arealer vil efter rydningen betyde mulighed for at genskabe det åbne landskab med moser og småsøer omgivet af enge, og med tiden formentlig også klithede.

Herudover vil en sådan mosaik af vådområder og mere tørre partier i et lysåbent landskab vil betyde forbedre muligheder for hjortevildtet samt fuglene. Blandt andet vil hedelærke og rødrygget tornskade kunne etablere sig. I de våde områder vil tinksmæd kunne begynde at yngle. Flere vådområder i et åbent landskab vil også betyde, at traner vil få nye ynglemuligheder.

0. ALTERNATIVET: FORTSAT LANDBRUG, FORTSAT AFVANDING, FORTSAT PLANTAGEDRIFT

Landbruget fortsætter på de nuværende landbrugsarealer. Plantagedriften fortsættes, men vil i de kommende årtier indeholde noget mere naturskov og flere rydninger end i dag jfr. driftsplanerne.

Der vil blive udvidede muligheder græsning med husdyr, både på landbrugsjorden og på plantagearealer og kronvildtet vil kunne drage fordel

heraf. Fuglemæssigt vil arealerne blive som nu. Natravnen vil have ynglemuligheder, der svarer til i dag, evt. noget bedre, afhængigt af den gennemførte drift.

Med forsat drift, herunder gødskning af de eksisterende landbrugsarealer vil de i efteråret og om vinteren fortsat periodevist tiltrække rastende og fouragerende svaner og gæs.

Genskabelse af åbent landskab, klithede og andre naturtyper

Der vil ske inddragelse af naturarealer til tekniske anlæg i testområdet, heraf en del af de arealer, der er omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

Det er almindelig dansk forvaltningsspraksis, at dispensationer hertil ikke gives eller kun undtagelsesvist. Ved dispensation er det praksis, at der samtidig etableres arealer med erstatningsnatur – til dækning af de

naturtyper og de levesteder, som går tabt. Dette princip vil kunne følges op ved etablering af tilsvarende levesteder i den kommende landskabsplan, primært i vindfeltet, men også i testområdet.

I forbindelse med projektforslaget er der store muligheder for at etablere et stort sammenhængende område, delvist med landbrugsarealer, men hovedsageligt præget af oprindelig og genskabt natur.

Heri vil klitheden vil blive det dominerende landskabselement. Afhængigt af den nøjere planlægning vil den især mod sydvest være blandet med landbrugsarealer. Desuden vil klitheden overalt være isprængt fugtige strøg med vandløb, søer, enge og moser.

Genskabelsen af udstrakte arealer med klithede må i sig selv vurderes som en værdifuld mulighed for dansk

naturforvaltning. Den atlantiske klithede, der en gang forløb i brede bæltter langs Europas nord- og vestvendte kyster, er som naturtype unik på verdensplan. I dag er den trængt af plantagedrift, landbrug, bebyggelse osv.

Klithederne er i dag trængt, også fordi der efterhånden via luften tilføres betydeligt flere næringsstoffer end før. Dette accelererer tilgroningen / successionen, og det er derfor nødvendigt at foretage pleje for at sikre Klitheden som landskab og som naturtype. De største områder med atlantisk klithede findes i Danmark, hvilket giver os et særligt ansvar for dens bevaring.

I forlængelse af "Klithedeprojektet" er der allerede genskabt en række forskellige arealer med klithede, men intet areal i denne skala. Når klithede genopstår, bliver den automatisk omfattet af den generelle biotopbeskyt-



telse efter naturbeskyttelseslovens §3. Det betyder, at den fremover skal bevares som klithede.

Klitheden er et næringsfattigt plantesamfund, hvorfor det er afgørende for genskabelsen, at man fjerner det materiale af træer og buske, som ryddes fra plantagearealerne.

Det er ligeledes af afgørende betydning for området værdi for forskellige planter og dyr, at den naturlige vandbalance genskabes på udvalgte arealer. Der findes mange grøfter i området, og ved genskabelse af de lysåbne naturtyper må det tilrådes at skabe en mere naturlig vandbalance i området ved at sløjfe nogle af disse. Der bør laves en plan for, hvordan dette kan gøres i sammenhæng med landbrugsdriften og andre aktiviteter på naboarealerne.

Ud fra de naturtyper, der findes i omgivelserne, vil der blive mulighed

for at genskabe blandt andet store partier med hedelyng, revling og bølget bunke mellem træerne. De steder, hvor plantagen skal fældes, vil kunne genskabes gode lysåbne klitheder (EU habitat type nr. 2140) med indslag af grøn klit (2130). Især i de vestlige, afvandede dele af Østerild Plantage vil der kunne etableres fugtige naturtyper på sandbund, der normalt henregnes under naturtypen klitlavning (2190) eller klithede (2140) med klokkeling som vigtigt indslag.

Ud fra hvad der er vindteknisk muligt, se afsnit 1, kan man efterlade en vis mængde krat – egekrat eller andet budskads – i udvalgte områder som et landskabelement, der vil få betydning som skjul for en række dyr; for eksempel kronvildtet, se afsnit herom.

En af mulighederne er lavningerne mellem de gamle klitter i Hardemål plantage, som således kunne blive en base for vildtet, der kan fouragere

på de åbne områder i vindfeltet. En god bestand af kronvildt vil ud over at være interessant for publikum og som jagtbytte kunne bidrage til at holde opvæksten nede og dermed sikre en naturlig vedligeholdelse af det åbne landskab.

Ingen sandflugt

Plantagerne i Vestjylland blev i sin tid anlagt, først og fremmest for at hindre sandflugt, og der har i de indledende høringer været en vis frygt for, at sandflugten kan vende tilbage som følge af rydningerne.

Der vurderes imidlertid ikke at være en risiko for, at sandflugt kommer til at volde særlige problemer i dag, hvor der ikke er de samme betingelser for sandflugt.

Jordbunden under plantagerne vil i mange årtier være sikret af et sammenhængende netværk af rødder.

Desuden er der i dag opbygget en pulje af næring i skovbunden, som vil blive til rådighed, når området ryddes, og der kommer mere lys, vand og varme til. Derfor vil der hurtigt komme en tæt lav vegetation, som sikrer yderligere mod sandflugt.

Når lyngen og klithedens øvrige planter siden atter danner vegetation, vil der heller ikke komme sandflugt. Klithedens plantedække er stabilt, modsat de hvide klitter nærmere havet, hvor sandet endnu kan flygte.

Kronvildt

Der har været udtrykt interesse for kronvildtets forhold i forbindelse med rydning af vindfeltet og plejen af det nye landskab.

Generelt er kronvildtet i fremgang landet over. Arten er relativt sent i 1900-tallet (gen)indvandret på egnen, men klarer sig godt. Der er i dag

betydelig bestand af kronvildt i og omkring testområde og vindfelt.

Generelt er det erfaringen med kronvildt, at arten er ret robust overfor landskabsforandringer og efterstræbelser. Dyrene vandrer frit og vil andet lige søge attraktive fourageringsområder. De hører naturligt til på "slettearealer". Uanset hvordan de ovenstående tre scenarier kombineres, vil der også i fremtiden kunne findes en pæn bestand af kronvildt, i og omkring testområde og vindfelt.

Kronvildtets hovedkrav til levestedet er føde, plads/skjul samt ro. Føden består af græsser, halvgræsser, lyng, buske af blåbær, tyttebær, klokkelyng samt urter. Ved store bestandstætheder ædes også blåtop, så den påvirkes ligeså meget, som hvis den blev græsset med kreaturer.

En stor kronvildtbestand kræver store arealer med dække / skjul. Hvis

forvaltningen af området tilpasses hertil, vil det små-kuperet landskab bestående af klitter, heder, moser, kær, krat, søer, overdrev, skove, græssede enge og marker er ideelt.

Generelt søges føden søges på de åbne arealer, medens skov og krat er nødvendig til dækning, hvor dyrene er uforstyrrede og føler sig trygge.

Under almindelige danske forstyrrelsesforhold går dyrene går på åbne arealer om natten mellem 1 time efter solnedgang og 1 time før solopgang. Men oplever de sig ikke truet, kan de blive længere i det åbne område og ses, som man kan andre steder i landet, for eksempel ved det militære skydeterræn, Kallemærks Hede, ved Grærup Langsø eller i Hanstholm reservatet. (Skov og Naturstyrelsen, 2009) Udenlandske erfaringer med forvaltning af kronvildt peger i samme retning.

Det er det derfor vurderingen, at det kommende landskab uden tvivl vil kunne huse en betydelig bestand af kronvildt. Bestandens størrelse og synligheden af dyrene i dagtimerne vil dog afhænge af forvaltningen, herunder dyrenes mulighed for dækning i særlige områder samt af jagttrykket og ikke mindst af måden, jagten udøves på.

Fugle

Om vindmøllers påvirkning af fugle

Et vindmølleprojekt kan potentielt påvirke naturforholdene på forskellig vis i henholdsvis anlægs- og driftsfasen:

ANLÆGSFASEN

Anlægsfasen er karakteriseret ved arealinddragelse og et forøget aktivitetsniveau. Projektforslaget kan således påvirke dyr, planter og deres levesteder i kraft af de forstyrrelser og tab af levesteder, som anlægsarbej-

derne måtte afstedkomme. I forhold til driftsfasen er aktivitetsniveauet, og dermed forstyrrelseseffekten, kraftigere. Der er dog tale om forholdsvis kortvarige påvirkninger, der ikke forventes at medføre vedvarende effekter.

Der gælder et generelt forbud om, at fugles reder ikke forsætligt må ødelægges, beskadiges eller fjernes samt at æg ikke forsætligt må ødelægges eller beskadiges. Der gælder samtidig et forbud mod forsætlige forstyrrelser af fugle med skadelig virkning for arten eller bestanden. Begge forbud er gennemført i jagt- og vildtforvaltningsloven. Af hensyn til disse regler vil der i forbindelse med projektet blive gennemført afværgeforanstaltninger, blandt andet så der ikke ryddes skov i yngletiden. Supplerende undersøgelser kan identificere evt. behov for andre nødvendige afværgeforanstaltninger af hensyn til disse regler.

Skovfugle

Testcenteret rummer imidlertid en yderligere dimension for fuglene, idet møllerne ikke alene vil beslaglægge – og dermed potentiel fortrænge fugle – fra det primære mølleområde, men også vil kræve rydning af trævegetationen i et stort område vest herfor.

Rydning vil betyde, at levestederne for de skovfugle der er knyttet til denne del af plantagen forsvinder. Det drejer sig helt overvejende om fuglearter som er almindelige og vidt udbredte i Danmark men også om natravn, som er fåtallig på landsplan.

DRIFTSFASEN

I driftsfasen kan, ud over de nævnte tab af levesteder, støj og vibrationer fra møllerne spille en rolle for dyrelivet. For fugle kan der desuden blive tale om øget dødelighed som følge af kollisioner med møllerne. Problemstillingerne knytter sig typisk til:






1. Direkte kollision, hvor fuglene kolliderer med møllernes rotor eller tårn og dør eller såres som følge heraf.

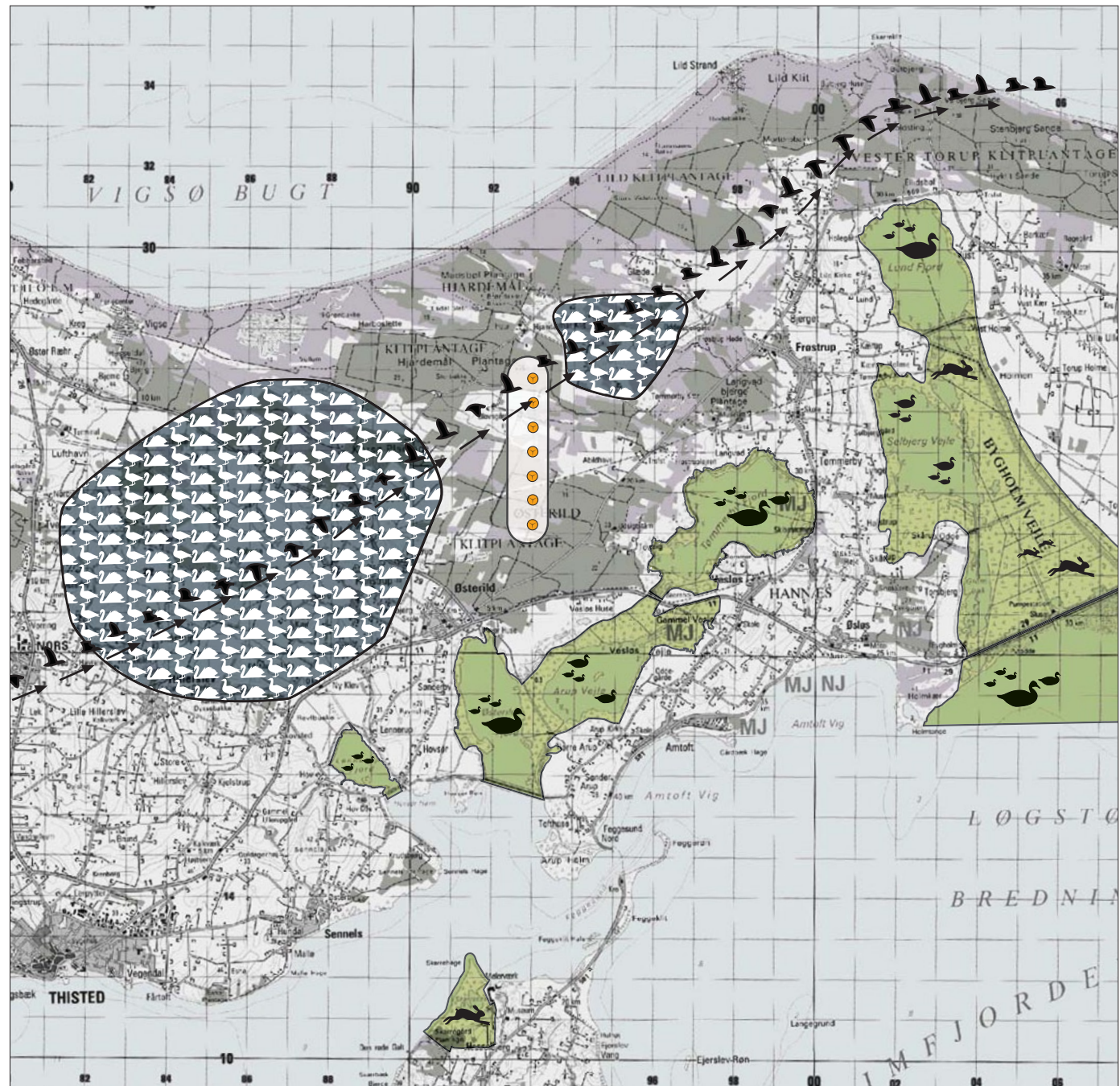
2. Fortrængning, hvor fugle opgiver udnyttelsen af ellers egnede yngle-, raste- eller fourageringsområder som følge af, at møller er placeret i eller nær området.

3. Barrierevirkning, hvor fuglene opfatter en række vindmøller som en barriere, de enten viger udenom (med deraf følgende øget energiforbrug) eller helt undlader at krydse (med potentielt tab af egnede områder til følge).

Fuglearter, der indgår i udpegningsgrundlaget til de internationale beskyttelsesområder

Langt de fleste af de arter, der indgår i udpegningsgrundlaget for de tre EU fuglebeskyttelsesområder i Vejlerne, er snævert knyttet til områdernes vandflader, strandenge, rørskov og

-  Testvindmølle
-  Testområde
-  Vildtreservater
-  Flyveretning for dagtrækkende landfugle om foråret i situationer med SØ-lig vind
-  Vigtige raste- og fourageringsområder for gæs og svaner



Fugle- og dyre interesser. Mål 1:150.000
 Kilde: Miljøportalen samt H. Haaning, pers. kommunikation.



lignende. Det drejer sig blandt andet om hovedparten af områdernes mange svømmeænder og vadefugle. Det er derfor ikke sandsynligt, at testcenteret vil kunne påvirke bestandene af disse arter negativt.

Hovedparten af de arter, der udgør Hanstholm Reservatets udpegningsgrundlag, er helt overvejende knyttet til områdets vidtstrakte hede, klitheder og hedemoser. Ligesom tilfældet er med Vejlerne, er det derfor usandsynligt, at projektforslaget vil kunne have en negativ virkning på disse fugle.

Visse af udpegningsarterne i både Vejlerne og Hanstholm Reservatet forekommer dog også regelmæssigt på landarealer uden for Fuglebeskyttelsesområderne. Det drejer sig primært om sangsvane, pibesvane, bramgås, kortnæbbet gås, sædgås og grågås, der alle i betydeligt omfang søger føde på dyrkede marker, samt blå kærhøg, der kan jage over såvel

dyrkede som udyrkede arealer. Også hjejle, havørn og trane er knyttet til de internationale fuglebeskyttelsesområder og vil kunne strejfe om, over testområde og vindfelt.

Gæs og svaner

De nævnte arter af svaner og gæs overnatter normalt inden for Vejlernes fuglebeskyttelsesområder men fouragerer hyppigt på landbrugsarealer. Det er primært marker med vintersæd, spildkorn, nyslået eller nyspiret korn samt vedvarende græsarealer, der gødes, som udnyttes af fuglene. De vigtigste landbrugsarealer, der udnyttes af gæs og svaner i området, er vist på kortet side 85.

I testområde og vindfelt og i nærheden er markerne omkring Korsø Plantage og især øst for Hjørdemål Klit de vigtigste for sang- og pibesvane og gæs; således sås d. 10. januar 2008 431 sædgæs, 171 sangsvane, 4 pibesvane og 740 kortnæbbet gås på

markerne øst for Hjørdemål Klit og 8 sædgæs ved Vullum Sø (H. Haaning pers. kom.).

Landbrugsarealerne omkring Blovs-gårde synes kun sjældent at blive udnyttet af rastende eller fouragerende gæs og svaner (H. Haaning pers. kom.). I blandt andet efteråret 2009 blev tusindtallige gåseflokkede dog observeret på markerne (C. Rasmussen pers. kom.). Afhængigt af den fortsatte landbrugsdrift på disse landbrugsarealer, som ligger i testområde og vindfelt, vil de fortsat kunne tiltrække gæs og svaner som fourageringsområde.

Blandt de gåsearter, der forekommer i Thy, har sædgæs en særlig beskyttelseskrævende status. Undersøgelser baseret på ringmærkning har vist, at disse gæs, der tilhører formen tajga-sædgås eller skovsædgås (*Anser fabalis fabalis*), kommer fra en lille isoleret delbestand,

der yngler i Åsele Lapmark i Sverige (Bregnballe et al. 2003).

Gæssene fra denne bestand trækker til Thy om efteråret, og mange bliver i området i milde vintre. Andre trækker videre til overvintringsområder i Østengland. Denne bestand har været i tilbagegang i en årrække (Noer et al. 2009) og har derfor været særfredet i Thy siden 1994.

På rastepladserne i Thy udnytter gæs og svaner primært områder med gode oversigtsforhold. De raster eller fouragerer kun sjældent i områder med vertikale strukturer, som for eksempel levende hegn, og viser således også tendens til at undgå områder med vindmøller. Der er dog eksempler på, at kortnæbbet gås kan vænne sig til tilstedeværelsen af mindre vindmøller og begynde at fouragere kun 40-50 meter fra de enkelte møller (Madsen & Boertmann). Om det også gælder for store møller vides ikke.

Den tilgængelige viden indikerer, at de pågældende gåse- og svanearter ikke synes at kollidere med vindmøller i nævneværdigt omfang, formentlig fordi de som led i deres generelle aversion mod vertikale strukturer viger uden om møllerne på god afstand.

Møllerne kan virke som en barriere for gæs og svaner på deres daglige træk mellem overnatnings- og fourageringsområderne. I det aktuelle tilfælde vurderes barrierevirkningen dog at være begrænset, fordi opstillingsliniens placering ikke står på tværs af den normale flyveretning ved ind- og udflyvningen til fuglenes foretrukne overnatningspladser Vejlerne. Dette er under forudsætning af, at arealerne omkring Blovsgårde tages ud af landbrugsdrift.

Blå kærhøg

Blå kærhøg ses fra tid til anden fouragerende i vinterhalvåret over de åbne arealer øst og nord for Øster-

ild Plantage og omkring Hjørdemål Klitplantage. Arten er dog især knyttet til udyrkede områder med halvhøj græs- og urtevegetation i Vejlerne og formodes kun at udnytte testområde og vindfelt i meget beskedent omfang. Forekomsten her må derfor anses for at være ubetydelig i forhold til den samlede forekomst og den samlede mængde af egnede levesteder i Fuglebeskyttelsesområderne i Vejlerne med tilstødende arealer.

Traner

Hanstholm Reservatet er et af landets vigtigste ynglelokaliteter for trane med en stor og stigende bestand. Arten er i de senere år desuden begyndt at yngle ved blandt andet Vullum Sø, Hjørdemål Klit og Klitheden nord herfor (H. Haaning pers. kom.). Især i marts-juni er desuden dagligt observeret traner flyve fra Hjørdemålområdet over Hannæs til de østlige Vejler. Fuglene flyver typisk to og to, men undertiden også i flokke på

TABEL 11

OBSERVEREDE FORÅRSTRÆK AF FUGLE

2006

16. april: Havørn 1, Spurvehøg 12, Fjeldvåge 2, Blå Kærhøg 1, Rørhøg 2, Gråsirken 430.
 22. april: Spurvehøg 16, Blå Kærhøg 2, Rørhøg 1.
 23. april: Engpiber 310, Trane 1, Laplandsværting 6, Sjagger 160, Spurvehøg 11, Blå Kærhøg 1, Fjeldvåge 3, Rørhøg 3, Sort Glente 1.
 25. april: Gråsirken 277, Bjerglærke 21, Engpiber 260, Spurvehøg 9, Laplandsværting 4, Rørhøg

2007

25. marts: Bog/kvækerfinke 5530, Ringdue 470, Spurvehøg 16.
 27. marts: Ringdue 1744, Bog/kvækerfinke 2809, Spurvehøg 14.
 15. april: Engpiber 219, Spurvehøg 32, Fiskeørn 3, Ringdue 208.
 16. april: Engpiber 423, Sjagger 470, Ringdrossel 31, Fiskeørn 1, Blå Kærhøg 3,

2008

19. april: Bog/kvækerfinke 5140, Spurvehøg 24, Dværgfalk 3, Blå Kærhøg 6, Fiskeørn 4, Vandrefalk 2, Rørhøg 3, Fjeldvåge 2, Tårnfalk 7.
 20. april: Spurvehøg 20, Dværgfalk 5, Tårnfalk 5, Blå Kærhøg 5, Fjeldvåge 6, Kongeørn 1, Fiskeørn 1.
 22. april: Blå Kærhøg 3, Fjeldvåge 4, Trane 3, Kongeørn 1, Fiskeørn 1.
 24. april: Fjeldvåge 8, Rørhøg 1, Spurvehøg 6, Havørn 1, Trane 2, Kongeørn 1, Fiskeørn 1.
 10. maj: Spurvehøg 12, Steppehøg 2, Hedehøg 3, Dværgfalk 3, Lærkefalk 1, Fiskeørn 3, Fjeldvåge 2,

Kilde: H. Haaning, personlig meddelelse

8-10 (H. Haaning pers. kom.). Denne adfærd kunne tyde på, at det drejer sig om unge ikke-ynglende traner, der foretager daglige trækbevægelser mellem fourageringsområder og overnatningspladser i Vejlerne.

Ynglepladsen ved Hjardemål Klint befinder sig 2-3 km fra det planlagte mølleområde, mens ynglepladsen ved Vullum Sø befinder sig i en afstand af ca. 5 km. Det vides fra andre danske ynglelokaliteter, at de voksne fugle ofte søge føde på de omgivende marker, og når ungerne er flyvefærdige, ses tranefamilier ikke sjældent på åbne marker i tilknytning til yngleområderne (Tofft 2007).

Der er ingen sikker viden om vindmøllers påvirkning af traner på ynglepladserne. Arten er meget sky i yngletiden, hvor flugtafstanden er flere hundrede meter (Tofft 2007). Traner vides at holde en meget betydelig sikkerhedsafstand, i størrelsesordenen 400

meter, til vindmøller, og trækkende fugle viger uden om møllerne på stor afstand (Brauneis 2000). Formentlig af denne årsag er arten ifølge spanske undersøgelser næppe i større omfang sårbar for kollisioner (Lekuona & Ursúa 2007).

Vejlerne og Hanstholm Reservatet er om efteråret blevet samlingssted for de ynglende traner i det nordlige Jylland mellem september og november, undtagelsesvis helt ind i december. Flokkenes størrelse har været stigende i de senere år, hvor 150 blev observeret i Bygholm engene i de østlige Vejler i oktober 2009 (H. Haaning pers. kom.) og omkring 75 i Hanstholm Reservatet (Anton Linnet pers. kom). Tranerne i Vejlerne fouragerer primært i landbrugsområder øst for Byholm Vejle, og tranerne i Hanstholm Reservatet synes også, i det omfang de forlader reservatet, at udnytte landbrugsarealer i nærområdet.

Det må på baggrund af ovenstående vurderes, at vindmølletestcenteret næppe vil kunne forhindre de ynglende traner i at udnytte områderne omkring Hjardeklint og Vullum Sø til fødesøgning på grund af fortrængning og barrierevirkning.

Der er dog ingen sikker viden om, at fuglene aktuelt udnytter disse områder. Det ret store antal rastende traner i Thy i efterårsmånederne fouragerer eller passerer tilsyneladende ikke, eller kun undtagelsesvis, det påtænkte mølleområde, og da erfaringerne fra udlandet desuden viser, at tranerne holder god sikkerheds afstand til møller, synes faren for kollisioner lille.

Det vurderes at etableringen af testcenteret ikke kan skade udpegningsgrundlaget for områderne, hvis det sikre at markerne ved Blovsgårde ikke dyrkes med afgrøder der tiltrækker gæs.

Øvrige Bilag I fuglearter i testområde og vindfelt

Ud over de ovennævnte Bilag 1 fuglearter, som indgår i udpegningsgrundlaget for de fire fuglebeskyttelsesområder i nærheden af testcenteret, forekommer også Bilag I arterne havørn og natravn i området for testområde og vindfelt.

Havørn

To voksne havørne har igennem længere tid holdt til i de vestlige Vejlerne og de omkringliggende arealer. Havørnen er i fremgang i Danmark, og med de særdeles gode fourageringsmuligheder. I vinterhalvåret er antallet af havørne i Thy højere, da især flere unge ørne tilbringer vinteren her, primært i Vejlerne og ved Limfjorden.

Ørnene overnatter i Østerild Plantage, men fouragerer i områderne syd og øst herfor (Vejlerne). Det fremgår, at projektet vil indebære fældning af skov vest for og omkring møllerne,

hvorved der forsvinder overnatningsmuligheder, men samtidig nedsættes behovet for passage af målemaster og vindmøller.

Havørnen er blandt de fuglearter, der nogle steder lokalt kan have høj dødelighed på grund af kollisioner med vindmøller.

På Smøla i Vestnorge, hvor en vindmølle park med 20 stk 2,0 MW møller og 48 stk 2,3 MW møller er opstillet i et område med en tæt havørne bestand, er mindst 21 ørne dræbt ved kollisioner mellem 2003 og 2008, heraf alene 9 i 2008. (Bevanger et al. 2008).

På den baggrund er der en risiko for, at de meget store møller, som planlægges opstillet i Østerild Klitplantage kan blive en trussel mod området havørne.

Amerikanske undersøgelser (Erickson, Wallace et al.) peger også på, at også master og stålbarduner kan foranledige tab af ørne og andre rovfugle.



Uanset, at møllerne på lokalt plan potentielt kan være en trussel mod flyvende havørne, er havørnen dog generelt i fremgang i Danmark og i Europa.

Natravn

Natravn er en almindelig ynglefugl i klitplantagerne i Thy.

En undersøgelse, (Odder Jensen 2007) viste en bestand på 21 par i Hjardemål-Madsbøl plantager, hvilket var en stor fremgang i forhold til de kun 7 par, som blev registreret i 1994-95 (Odder Jensen 2007). Artens ynglehabitat i Thy synes at være en kombination af fyrreskov med mange rydninger (hvor reden anbringes) omgivet af åbne arealer, især heder og vådområder, hvor fuglene søger føde.

En rydning af størstedelen af Østerild Plantage og store dele af Hjardemål Klitplantage vil betyde, at en række yngleområder vil forsvinde. Langs randen af det åbne landskab,

der i stedet skabes, vil der imidlertid være forbedrede fourageringsmuligheder for skovfugle, herunder de natravne, der yngler i de tilbageværende plantager, især hvis afvandingen også stoppes eller reduceres, så der genopstår en mosaik af moser og vandhuller.

Desuden kan driften i de omkringliggende plantager tilrettelægges, med høj andel af lysninger, evt. med genetablering af vandhuller m. v. så at det delvist op-vejer tabet af levesteder i den plantage, der står for rydning. Natravne vurderes ikke til at være sårbare for kollisioner med møller, da de normalt flyver relativt lavt over jorden.

Andre skovfugle

Rydningen af klitplantagernes træbevoksninger vil betyde tab af levesteder for en række fugle knyttet til dette habitat.

Hovedparten af disse fugle er almindelige og vidt udbredte arter, og en lille lokal nedgang vil ikke have stor

betydning, set i en bestandsmæssig sammenhæng. Rydningen af klitplantagerne vil imidlertid føre til genskabelse af det åbne landskab som eksisterede før plantagen blev plantet. Dette vil betyde, at en række fuglearter, som forsvandt da plantagen voksede op, og ikke mindst da store dele af arealerne blev afvandet, vil kunne vende tilbage til området.

Andre fugle, der hyppigt overflyver testområde og vindfelt

Flokke af skarver overflyver hyppigt landområdet mellem fiskepladser i Vigsø Bugt og Vejlerne/Limfjorden. En del af disse passerer derved det planlagte mølleområde. Erfaringer fra blandt andet Nissum Bredning har imidlertid vist, at skarver er meget opmærksomme på vindmøller og passerer uden om i god afstand (Durinck og Skov 2006). Skarv vurderes på den baggrund kun i ringe omfang at være sårbar for kollisioner

med vindmøller, mens barrierevirkningen formodentlig vil betyde, at nogle af skarverne må vige udenom mølleområdet.

Fugletræk igennem testområde og vindfelt

Om foråret med vindretninger mellem nordøst og syd og især når vinden er stik sydøstlig, passerer mange trækfugle testområde og vindfelt (H. Haaning pers. kom.). I sådanne situationer presser vinden de trækkende fugle ud mod kysten, som de følger nordover mod Skagen. Optællinger foretaget ved Bulbjerg ca. 15 km nordøst for testområdet viser, at de dagtrækkende fugle især omfatter rovfugle og småfugle (H. Haaning pers. kom.).

Visse dage er der også et intensivt duetræk, hvor mange af fuglene trækker tydeligvis over klitplantagerne (H. Haaning pers. kom.). Hovedtrækruten om foråret på dage med sydøstlig vind er vist på kortet side 85. Thy er

ikke en hovedtrækrute for forårstræk af rov- og småfugle. Det afspejles relativt klart i tabel 11, hvor det - i forhold til egentlige træklokaliteter - er ret begrænsede antal, der hidtil er registreret. Det ændrer selvfølgelig ikke ved, at der kan være en kollisionsrisiko for disse trækfugle.

Antallet af dagtrækkende fugle, der er optalt ved Bulbjerg på dage med sydøstvind i 2006 – 2008 er vist nedenfor (data fra H. Haaning). En stor del af disse fugle må formodes at have passeret testområde og vindfelt på trækket.

Store landbaserede vindmøller er i dag opstillet flere steder i Danmark, hvor store antal trækfugle passerer. Så vidt vides fører dette sjældent til stor dødelighed i form af kollisioner. De møller, som planlægges at kunne opstilles ved Østerild, adskiller sig imidlertid væsentligt fra andre landmøller ved, at vingspidserne vil nå

op i 250 m højde; det vil sige, at de vil række næsten dobbelt så højt op som de største nuværende landbaserede møller i Danmark.

Det betyder, at den viden, der foreligger om kollisionsfaren for trækfugle i forbindelse med de nuværende landbaserede møller, ikke vurderes at være tilstrækkelig til at afgøre, hvad så store møller vil kunne betyde for trækfuglene. Det drejer sig specielt om faren for kollisioner med de store flokke af duer og svævetrækkende rovfugle som musvåge, fjeldvåge, hvepsevåge, fiskeørn og kongeørn, som vides at passere mølleområdet i nogle vejsituationer om foråret.

I tillæg til dagtræk af fugle, foregår der forår og efterår et meget stort nattræk af fugle henover Danmark. Det drejer sig især om sangfugle. I modsætning til de dagtrækkende fugle, trækker disse fugle over en bred front og generelt set i stor højde (flere

kilometer oppe). De nattrækkende fugle vil derfor under normale forhold ikke være i fare for at kolliderer med møllerne.

I situationer, hvor de nattrækkende fugle møder dårligt vejr, for eksempel i form af regn og dis, søger de ned i lavere højde eller opgiver trækket. Hvis master udstyres med kraftigt lys på toppen, vil de nattrækkende fugle i sådanne situationer med ringe sigtbarhed blive tiltrukket af lyset, hvorved der kan opstå risiko for, at de kolliderer med tårnene (fyrfald), master med evt. barduner eller blive ramt af møllevingerne.

I forhold til egentlige træklokaliteter, er det relativt begrænsede mængder af trækkende fugle, der registreres over positionen, hvor møllerne opstilles. Uanset det, må det på baggrund af ovenstående vurderes, at der er vis usikkerhed om hvilket omfang vindmølleprojektet vil føre til kolliderer

sioner med især dagtrækkende fugle. Kollisioner med nattrækkende fugle vil formodentlig være sjældne og knyttet til helt særlige vejsituationer i træktiden.

Bilag IV arter – krybdyr, padder, pattedyr og planter

Der vurderes i dette afsnit på testcenterets virkning overfor bestande af krybdyr, padder, pattedyr og planter. Der tages udgangspunkt i bilag IV-arter, men i øvrigt gælder de følgende vurderinger generelt for disse grupper.

I testområdet vil en række levesteder formentlig gå tabt, da arealerne vil skulle inddrages til tekniske anlæg. Dette vil kunne gå ud over særlige lokale bestande af padder og krybdyr, der er knyttet til vandhuller, som kan blive sløjfet. Der er ikke konkrete opgørelser over forekomsterne, men det skønnes,

afhængigt af, hvordan arealerne og vandbalancen i vindfeltet administreres, at disse tab vil kunne opvejes ved genopretninger og forbedringer af vandhuller, vådområder m. v. i vindfeltet.

Rydningen af klitplantagernes træbevoksninger vil betyde tab af levesteder for en række fugle, dyr og planter knyttet til plantagen. Hovedparten af disse er dog almindelige og vidt udbredte arter, og en lille lokal nedgang i disse bestande vil næppe få stor betydning set i deres bestandsmæssige sammenhæng.

De arter, der er knyttet til de åbne områder i skoven, herunder de åbne våde områder, vil formentlig få bedre vilkår som følge af, at arealet af disse naturtyper øges og navnlig i det omfang, der sker en afregulering af vandet. Afhængigt af forvaltningen af det åbne landskab og genetablering af en mere naturlig vandbalance vil

desuden en række af de arter, som forsvandt med plantagen og afvandingen, vil kunne vende tilbage.

Generelt vurderes det, at området ved hensigtsmæssig forvaltning og navnlig med en mere naturlig vandbalance vil tilbyde bedre levesteder til et mere særpræget udbud af arter af planter og dyr end som nu i forbindelse med plantagedriften.

Denne vurdering gælder for de fleste af de artsgrupper, idet man i løbet af en kortere eller længere årrække må vente følgende udviklinger:

Padder vil generelt få bedre betingelser ved genskabelse af åbne landskaber og især ved etablering af nye, lavvandede damme og vådområder. Spidssnudet frø er i mange områder i Danmark i drastisk tilbagegang, og det anbefales, at der ske en øget indsats for at bevare arten i de landsdele, hvor den er truet (Stolze, M. og Pihl, S. (red.) 1998). De øvrige mere alminde-

lige padder som butsnudet frø, skrubtudse og lille vandsalamander vil også kunne få bedre vilkår.

Krybdyr vil også kunne få flere og bedre levesteder. For begge dyregrupper og for insekterne vil græsningstryk og vandforvaltning på egnede steder dog være afgørende herfor.

Pattedyr:

Flagermus i skov er generelt knyttet til gamle træer med huller, sprækker under bark, m. v.

Der er derfor næppe væsentlige bestande af flagermus i plantagerne, der består af forholdsvis unge bevoksninger. Evt. skade på lokale bestande vil kunne opvejes ved at der i forbindelse med projektet f.eks. iværksættes en forbedret kvalitet af levesteder for flagermus i de omkringliggende skovområder.

I øvrigt vil der kunne opstå forbedrede fourageringsområder i og omkring vådområder, som evt. gen-

skabes i forbindelse med projektet eller som opfølgning til dette. Flagermus fra de omgivende områder, herunder de nærliggende Natura 2000 områder, vil ligeledes kunne få gavn af et forøget vandindhold i området.

Birkemusen findes i Danmark kun i Jylland. De fleste observationer er gjort i Thy, hvor bestanden synes at være størst. Der er observeret dyr tæt på vindfeltet men ikke i selve feltet, der dog heller ikke er undersøgt. Andre steder i Jylland er birkemusen navnlig fundet i fugtige enge, overdrev, dyrkede marker, heder samt åbne skove og plantager.

Områderne har det fællestræk, at de er åbne, har tæt bundvegetation (græs og urter) og oftest er fugtige. Der er derfor grund til at antage, at birkemusen vil kunne have gavn af de landskabsforandringer, der kan følge efter rydningen af plantagerne.

Odder ses i dag i plantagen og vil fremover også kunne bruge området som forbindelse mellem bestandsområderne, evt. til længere ophold i det omfang, der er uforstyrrede områder og korridorer, vand og et vist vegetationsdække til skjul, se også afsnittet om kronvildt.

Planter:

Som omtalt i tidligere afsnit er der i testområdet i dag flere forekomster af sjældne og botanisk værdifulde urter. I det omfang, det er muligt, bør det planlægges at undgå disse lokaliteter til de tekniske anlæg. Listen er oversigtlig, og der bør laves en tilbundsgående gennemgang, både af arkiver og i terrænet med henblik på at finde den optimale placering af veje og andre befæstede arealer m.v.

I vindfeltet og de rydninger, som i øvrigt gennemføres i testfeltet vil floraen kunne få eller generhverve gode forhold, hvis der følges op med

hensigtsmæssig landskabspleje: græsning, slåning osv., på udvalgte steder. Generelt vil den sjældne flora også få forbedrede forhold, hvis fugtigheden bliver større i området.

Opsamling:

Det er en forudsætning, at yngle- og rasteområder for bilag IV-arterne ikke må beskadiges eller ødelægges og at det forudsætter, at der konkret i forbindelse med projektet skal indgå afværgeforanstaltninger (erstatningsbiotoper m.v.), der modvirker, at bestandene påvirkes negativt. Det forudsættes her, at f.eks. § 3-områder under alle omstændigheder erstattes, hvis de påvirkes med projektet.

3g Beskrivelse af landskabet

I det følgende afsnit vurderes vindmøllernes visuelle virkning på områdets landskabs- og kulturelementer.

Den landskabsarkitektoniske vurdering baserer sig på kortanalyse, rekognoscering og visualiseringer på baggrund af fotos optaget i området.

Landskabs- og kulturhistorisk viden er hentet fra myndighedsregistreringer og diverse publiceringer, heriblandt Viborg Amts Regionplan 2005.

Det naturgeografiske landskab (Ref. /3.g-1/)

Testområdet og dets nærmeste omgivelser

Testområdet i Østerild Klitplantage syd for Vigsø Bugt har oprindeligt været en del af klit- og hedeområderne, som strækker sig langs den jyske vestkyst.

I stenalderen var området dækket af hav. Det er et slettelandskab dannet ved landhævninger, kystaflejring og flyvesand. Selve testområdet strækker sig godt 4½ km fra nord til syd på et terræn, der er en plan afblæsningsflade. I vest, indenfor det planlagte vindfelt, der berører Hjardemål Klitplantage, Korsø Plantage og Østerild Klitplantage, består bevoksningen hovedsageligt af nåleskov præget af det barske klima og den sandede jordbund.

Den østlige del af Østerild Klitplantage lige udenfor testområdet omfatter moræneland, som har været en af de mange øer i stenalderhavet. I dette område er plantagen præget af løvskov.

Land- og skovbrug

Den vestlige del af Østerild Klitplantage består primært af ensartet lukket nåleskov. Plantagen er her præget af lige veje, rette vinkler og ensartede

bevoksninger. På morænejordene i plantagens østlige del er der mere varieret skov med et stort indslag af løvskov.

Hovedformålet for plantagens drift er en naturnær skovproduktion under hensyntagen til de naturmæssige og rekreative værdier (Ref./3.g-2/).

Nord og vest for plantagen ligger dyrkede landbrugsarealer. Markpartierne ligger omgivet af områdets øvrige klitplantager og hedepartier. Der er flere landbrugsejendomme (primært kvægdrift) indenfor testområde og vindfelt.






DE OMGIVENDE OMRÅDER

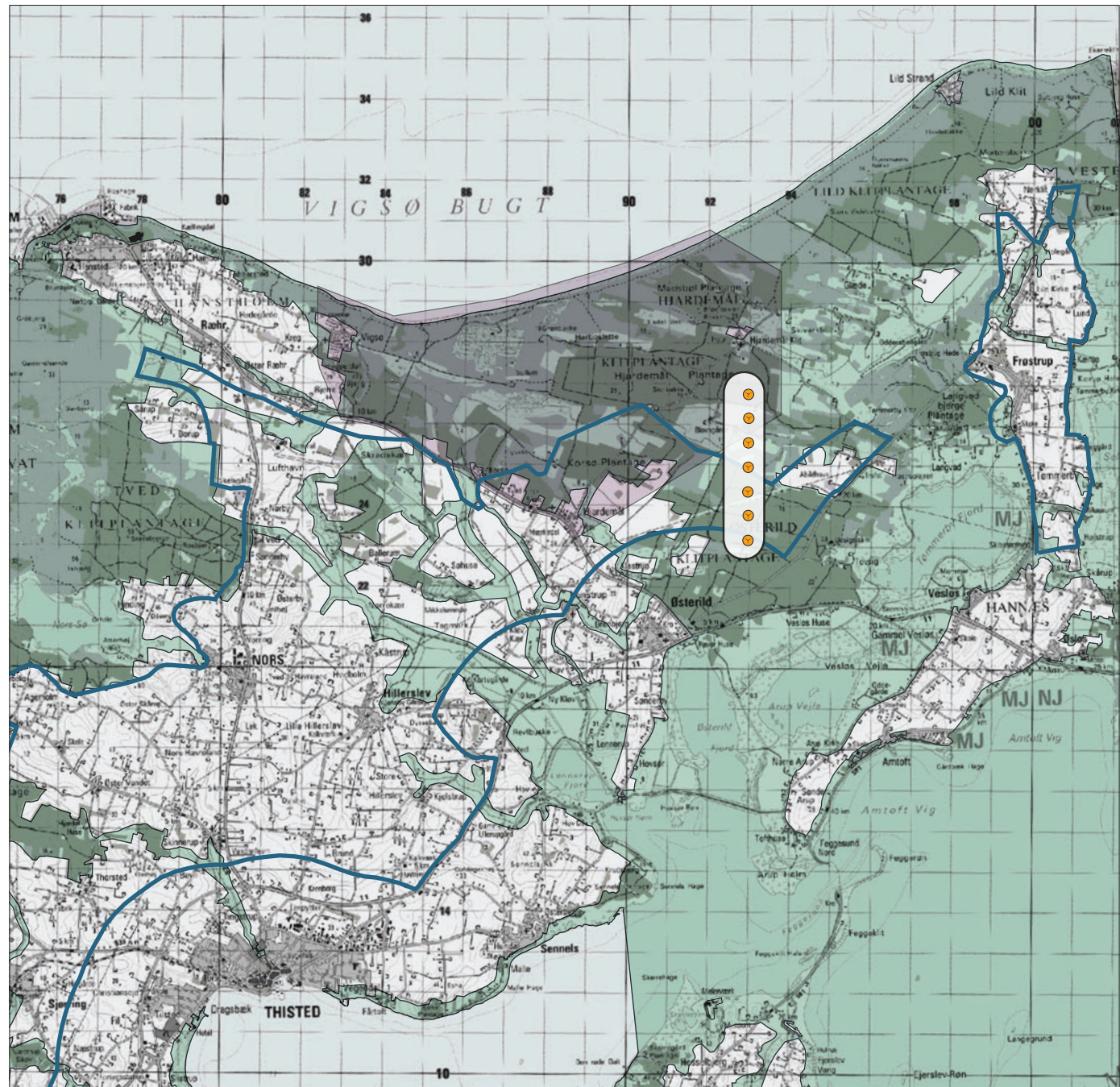
Plantageområdet afgrænses mod øst og vest af højere liggende istidslandskaber, der i stenalderhavet var selvstændige øer. Mod vest ligger Hjardemål-Korsø Knuden, hvis kerne er dannet af kalksten skubbet op af underliggende salthorste. Den er en

del af den større geologiske struktur 'Thisted-strukturen' som også har dannet Hanstholmen og Klitmøller ved Vestkysten. Mod syd og øst er lavtliggende områder: Østerild Fjord, Arup Vejle og Tømmerby Fjord, som oprindeligt var en sammenhængende fjord-arm, der stod i forbindelse med Limfjorden. Bag disse områder mod øst ligger Hannæs, bakkelandet fra Frøstrup over Vesløs til Amtoft i syd. Mod nord afgrænses opstillingsområdet af højere klitdannelse. Landets tydeligst udviklede parabelklitter har her afgørende sat deres præg på landskabet. Nærmest testområdet er klitterne tilplantet i Hjardemål Klitplantage og Madsbøl Plantage, men langs kysten ved Vigsø Bugt åbner landet sig i klitheder.

Limfjorden og Vejlerne

Længere væk mod syd ligger Limfjordens åbne vandflader. Limfjordslandskabet er naturgeografisk et komplekst landskab, dels formet af de

-  Testvindmøller
-  Testområde
-  Kystnærhedszone
-  Særlige beskyttelsesområder
-  Planlægningsområde Vigso



Udpegning af landskabsinteresser. Mål 1:150.000
 Kilde: Miljøportalen

NATURGEOGRAFI – LANDSKABSBINDINGER:

Kystnærhedszone

Kystlandskaberne i denne zone skal friholdes for byggeri og anlæg, der ikke planlægningsmæssigt eller funktionelt er afhængigt af en kystnær beliggenhed.

Særligt beskyttelsesområde

Naturværdierne og de kulturhistoriske, geologiske og landskabelige værdier i disse områder skal beskyttes. Beskyttelsehensynet skal gå forud for andre interesser.

Planlægningsområde Vigsø

Planlægningsområde Vigsø Bugt er vedtaget som gældende tillæg til Regionplanen i 2000. Tillægget har til formål at beskytte landskabet og fremme naturgenopretning af klitheden.

Nationalpark Thy

Formålet med at oprette Nationalpark Thy er at bevare, styrke og udvikle naturen, dens kontinuitet, sammenhæng og frie udvikling, især for de nationalt og internationalt betydningsfulde klit- og klithedelandskaber og næringsfattige søer og vådom-

Kilde: Viborg Amt: Regionplan 2005

seneste istiders moræneaflejringer, dels af havbundens naturlige hævnning og vandstandens stigning/sænkning, som over tid har gjort oprindelige vandområder landfaste. Som nogle af de særligt markante landskabslementer ligger de store bredninger Thisted og Løgstør Bredning forbundet af Feggesund nord for Mors. Vejlerne, der ligger øst for mølleområdet, er i dag Nordeuropas største fuglereservat (Ref./3.g-3/).

Området består af gamle fjord-arme, som tidligere er inddæmmet som landbrugsland og i dag rummer et unikt naturområde med især et rigt fugleliv.

Vestkysten og Klithederne

Klitbæltet langs Vestkysten i Thy fra Agger Tange til Hanstholm strækker sig i et op til 12 kilometer bredt bælte ind i landet. Naturområdet er præget af udstrakte og øde klithedarealer. Den oprindelige kystlinie fra sten-

alderen ses nu som markante indlandsskrænter, for eksempel i østranden af Hanstholm Reservatet og langs Nors og Vandet Søer.

LANDSKABSFREDNINGER OG UDPEGNINGER

En række landskabelige bindinger i lands- og kommuneplanlægningen har betydning i forhold til det naturgeografiske landskab. En opstilling af nye vindmøller kan potentielt virke forstyrrende i forhold til udpegningskriterierne for disse (Ref./3.g-4/):

Kystnærhedszone

Kysten langs Vigsø Bugt er omfattet af kystnærhedszonen og projektområdet overlapper denne zone.

Særligt beskyttelsesområde

Hele projektområdet er omfattet af udpegningen særligt beskyttelsesområde iht. regionplanen.

Det særlige beskyttelsesområde om-

fatter selve opstillingsområdet samt store dele af de omgivende landskaber: kystområderne langs Vigsø Bugt, klitheder og klitplantager, de vestlige Vejler og Limfjorden omkring det nordlige Mors. Retningslinierne for de særlige beskyttelsesområder omfatter blandt andet hensyn til de landskabelige værdier.

Fredskov

Størstedelen af vindmølleområdet er udpeget som fredskov. I henhold til Lovbekendtgørelse nr. 945 af 24. september 2009 om skove er lovens formål at: bevare de danske skove, at forbedre skovbrugets stabilitet og produktivitet og at medvirke til at forøge skovarealet.

Opførelsen af et testmølleanlæg vil have konsekvenser for det naturmæssige og biologiske indhold af skoven, dette er behandlet i afsnit 3.d-3.e, men anlægget vil også have betydning for oplevelsen af landskabet i

de nære områder og de rekreative oplevelser forbundet hermed. For en nærmere beskrivelse af arealoptag, se afsnit 3.k.

Planlægningsområde Vigsø

Den nordligste del af projektområdet er omfattet af udpegningsområdet Planlægningsområde Vigsø Bugt. Planlægningsområdet omfatter de kystnære områder mod Vigsø Bugt. Området strækker sig fra kysten og ind i landet til Hovedvej 29, som den følger til Hjardemål. Fra Hjardemål går afgrænsningen mod nordøst og inkluderer Korsø Plantage og Hjardemål Klitplantage.

Retningslinierne for denne udpegningsområde indeholder en mængde hensyn, heriblandt beskyttelse af de åbne, uforstyrrede landskabelige forhold indenfor denne zone.

Nationalpark Thy

Nationalpark Thy omfatter et op til 12

km bredt bælte langs Vestkysten fra Agger Tange i syd til Hanstholm i nord. Formålet med at oprette Nationalpark Thy er at bevare, styrke og udvikle naturen, dens kontinuitet, sammenhæng og frie udvikling, især for de nationalt og internationalt betydningsfulde klit- og klithedelandskaber og næringsfattige søer og vådområder. (Ref. /3.g-5/):

Kulturlandskabet

(Ref./3.g-6/)

HISTORISK UDVIKLING

Mennesket begynder for alvor at sætte sit præg på landskabet i Thy for omkring 5000 år siden, og det er omkring dette tidspunkt, at landskabet gennem skovrydninger åbnes til græsgange og engarealer. Den kontinuerlige skovrydning i området er fra bondestenalderen og frem med til at skabe et karakteristisk åbent landskab i Thy sammenholdt med andre dele af Danmark.

Et andet karakteristisk træk for landskabet i Thy er de mange gravhøje fra bronzealderen. Gravhøjene er typisk placerede på højere liggende bakkepartier, hvor de er synlige i det åbne landskab. Der er ingen registrerede fortidsminder i selve opstillingsområdet. Det kan dog ikke udelukkes, at der findes fortidsminder dækket af det meter tykke lag flyvesand i området.

Fra Vikingetiden oplever Limfjordssområderne en fremgangsrig periode med gode muligheder for handel og transport. Af levn fra perioden kan nævnes Højstrup Gravpladsen knap 7 km øst for testområdet - en gravplads med skibssætning, som ligger ud til Tømmerby Fjord.

Gennem middelalderen begynder landsbyerne at finde mere faste placeringer i landskabet. Thisted, der i dag er hovedbyen i Thy, beskrives i skriftlige kilder fra 1300-tallet som en af disse landsbyer. Byen får tidligt re-

KULTURLANDSKAB – LANDSKABSBINDINGER:

Kirker og kirkeomgivelser

Indenfor denne udpegning må hensynet til kirkernes betydning som monumenter i landskabet og i landsbymiljøet ikke tilsidesættes ved opførelse af bygninger, tekniske anlæg med videre.

Særligt beskyttelsesværdige kulturmiljøer

Inden for de særligt beskyttelsesværdige kulturmiljøer, som defineret i Regionplan 2005, skal de kulturhistoriske værdier så vidt muligt beskyttes mod byggeri og anlægsarbejder, der i væsentlig grad vil forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier.

Kilde: Viborg Amt: Regionplan 2005

gional betydning og opnår købstadsrettigheder i 1524.

Af varige spor i landskabet fra Middelalderen er kirkebyggeriet markant. Gennem 1100- og 1200-tallet anlægges et stort antal romanske kvaderstenskirkker i Thy.

Limfjordsområdet og Thy er i modsætning til andre dele af det feudale Danmark ikke præget af store godser og slotte, men nærmere af lavadelige slægter på spredte hoved- og herregårde. En del af herregårdene er siden revet ned og jorden udstykket, men flere steder har de større landbrug kontinuitet tilbage til middelalderen, og enkelte steder findes voldsteder fra gårdens forgængere.

Landbrugsreformer, sandflugt og skovplantning

Strukturen for det middelalderlige mark- og landsbyfællesskaber ændrer sig markant med udskiftningerne fra

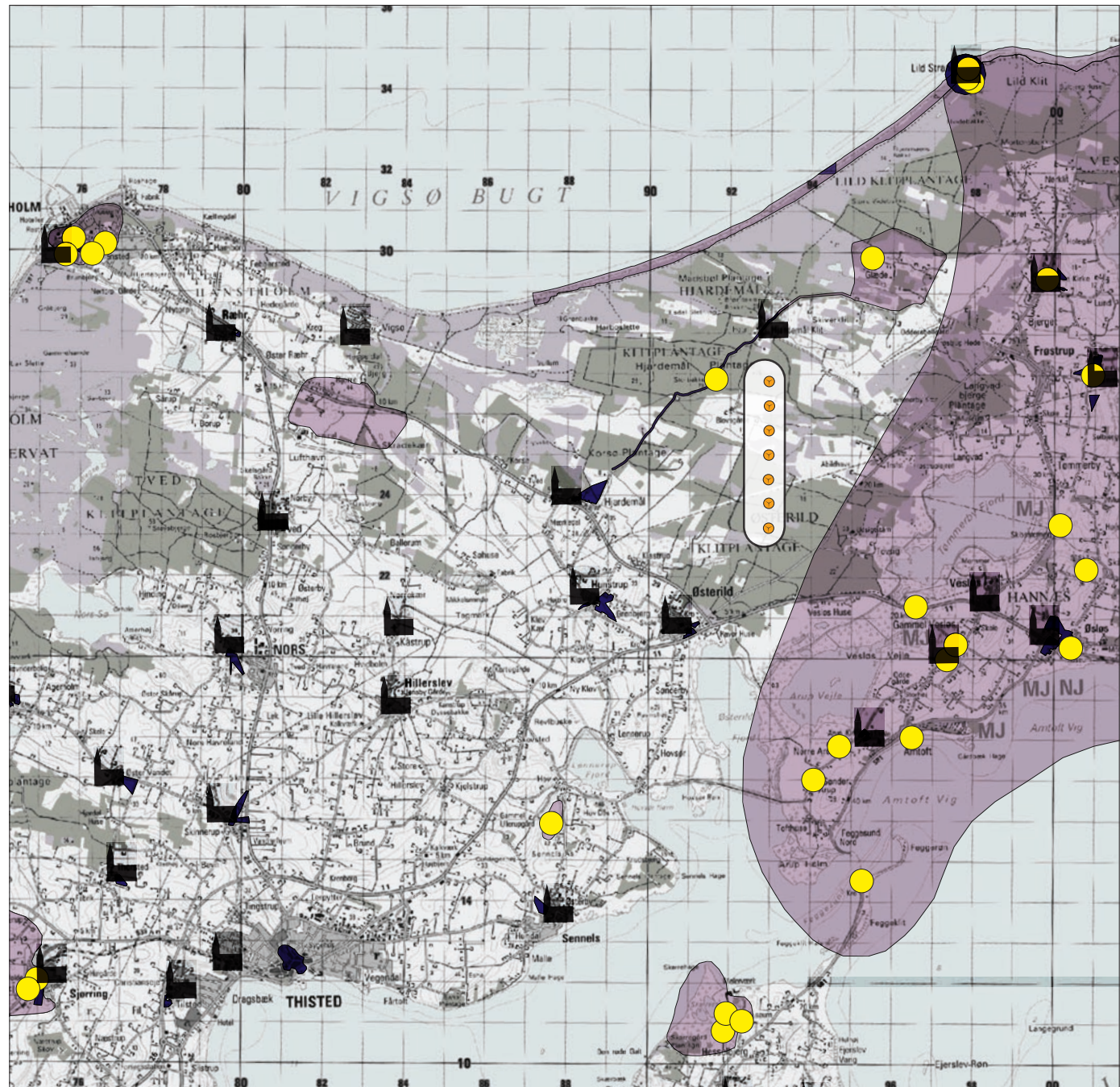
sidst i 1700-tallet. Landbrugene flytter her for alvor ud i det åbne land som fritliggende bebyggelser.

Gunstige konjunkturer gennem 1800-tallet sætter fart på opdyrkningen og udnyttelsen af landbrugsjorden. Gode priser på landbrugsvarer og ny teknologi sætter samtidig for alvor gang i inddæmningen af lavtliggende områder som Vejlerne, samt anlæggelsen af de store vejruiter.

Gennem middelalderen har Thy været plaget af kraftig sandflugt, og i 1600-1700 tallet når sandet langt ind i landet, så huse, gårde og små landsbyer må flyttes mod øst.

Fra 1800-tallet indledes for alvor storstilede indsatser for at stoppe sandflugten. Der plantes en lang række klitplantager, og spredte kratbeplantninger og læhegn lægger sig omkring bebyggelser og marker i det åbne land. Tilplantningen af klitheden ved Østerild påbegyndes i 1889.

-  Testvindmølle
-  Testområde
-  Kirke
-  Kulturhistoriske interessepunkter
-  Kirkeomgivelser
-  Beskyttede kulturmiljøer



Kulturhistoriske elementer i landskabet. Mål 1:150.000
 Kilde: Miljøportalen

Industrialisering og strukturomlægninger

Industrialiseringen kommer til Thy fra sidst i 1800-tallet og tager primært sit udgangspunkt i Thisted.

I 1825 bryder havet gennem Agger Tange og åbner for sejlads direkte til Nordsøen, og da Thisted får sin havn i 1840, bliver byen hurtigt en førende søfartsby i den vestlige del af Limfjorden. Jernbanen kommer til Thisted med indvielsen af Thy Banen i 1882 og er en vigtig forudsætning for den begyndende småindustri. Med jernbanen opstår samtidig en række stationsbyer, som f.eks. Østerild, Vesløs og Frøstrup, der vokser op langs Fjerritslevbanen, som indvies i 1904.

I opstillingsområdet omkring Østerild Klitplantage har industrialiseringen ikke sat sig mange spor. Den nu nedlagte Fjerritslev Banes tracé syd for testområdet kan dog nævnes. Den er i dag konverteret til cykelrute.

Industrialiseringen af landbruget får stor indflydelse på strukturen i det åbne land, som gennem 1900-tallet ændres fra mange små landbrug til ganske få storlandbrug, som de kendes i dag. I stedet ændrer de tidligere gård- og husmandsbrug funktion til boliger for ansatte eller selvstændige med beskæftigelse andetsteds. Denne tendens ses også i områderne omkring Østerild.

Landskabet i dag

Områderne omkring testområde og vindfelt ved Østerild Klitplantage er i dag et relativt tyndt befolket område; der ligger enkelte sommerhuse, huse og gårde i nærheden. Godt 1,5 km nord for testområdet ligger Hjardemål Klit - en samling huse og gårde langs Klitvejen ved Hjardemål Klit Kirke. Sydvest for projektområdet ligger Østerild i bunden af Østerild Fjord.

Områdets væsentligste vejforbindelse er Hovedvej 11, som fører mod Thisted

i vest, den nærmeste større by. Mod øst giver Hovedvej 11 forbindelse til Fjerritslev og Aalborg. Af andre trafikruter i området kan nævnes Hovedvej 29 mod Hanstholm og Gl. Ålborg Vej (Rute 569), som fører gennem Østerild Klitplantage lige syd for testområdet.

Friluftsliv og turisme

Nordthy og Hannæs har store rekreative værdier med sine relativt store uforstyrrede naturområder, hvor særligt Nationalpark Thy, Vejlernes og Bulbjerg har en fremtrædende plads.

De væsentligste turistområder er sommerhusområder ved kysterne. De nærmeste sommerhusområder mod Vesterhavet er ved Vigsø Feriecenter og Lild Strand. Ved Limfjordskysten er den nærmeste lystbådehavn Amtoft, hvor der også ligger sommerhusområder.

Af seværdigheder og museer kan
















nævnes Tømmerby Vikingegravplads godt 6,5 km øst for mølleområdet ved Tømmerby Fjord. Ligeledes mod øst ligger mindre museer som Kirsten Kjærs Museum ved Langvadbjerg Plantage og Johan Skjoldborgs Hus i Øsløs, og ved kysten langs Vigsø Bugt er der bunkermuseer ved Vigsø og Bulbjerg.

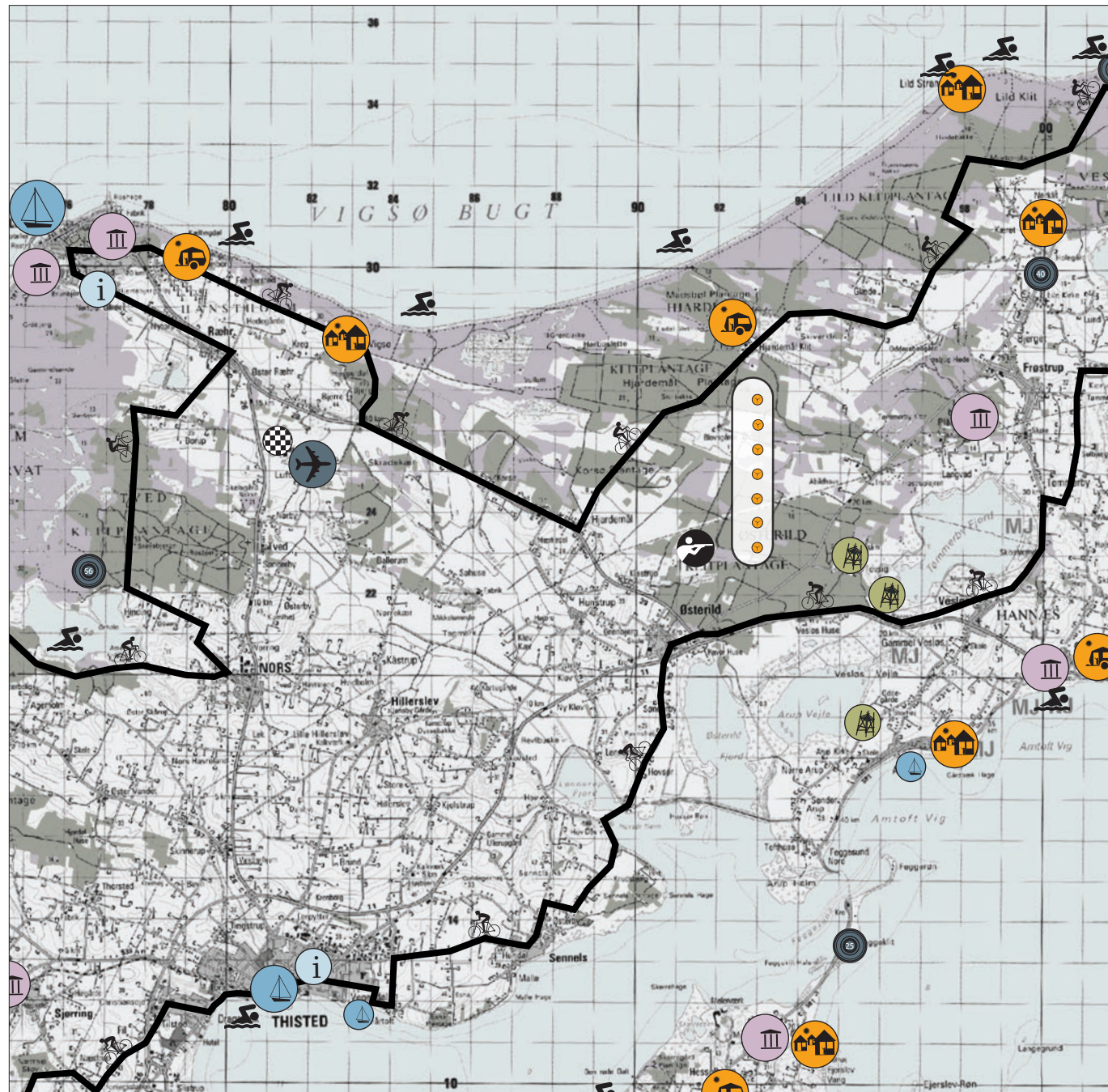
Selve Østerild Klitplantage er bynær for landsbyen Østerild og rummer en del rekreative faciliteter i form af et område med indhegnet hundeskov, skovlegeplads, cykelruter, skydebane m.m.

Tekniske anlæg og vindmøller

De tekniske anlæg omkring testområde og vindfelt kan ses på kort side 103.

Der er relativt få vindmøller i testområdets nærhed. Omkring 1,9 km øst for opstillingslinien står 4 stk. 900 kW vindmøller med en totalhøjde på 75

-  Testvindmølle
-  Testområde
-  Museum
-  Seværdighed
-  Udsigtspunkt
-  Havn
-  Camping
-  Sommerhusområde
-  Fugletårn
-  Motorbane
-  Lufthavn
-  Skydebane
-  Informationscenter
-  Særlige attraktive badestrande
-  Cykelruter



“ Museet for Thy og Vester Hanherred er blevet anmodet om en udtalelse vedr. de arkæologiske interesser i området for det nationale testcenter i Østerild.

Det pågældende område består af hævet stenalderhavbund overlejret af flyvesand. Det kan ikke umiddelbart afgøres, om der under flyvesandet findes spor efter fortidig bebyggelse eller andre væsentlige fortidsminder, men muligheden er tilstede.

Her skal peges på, at der i 1990'erne undersøgte et omfattende bopladsområde fra bronzealderen under flyvesand på hævet havbund ved Bjerre Enge, ca. 11 km vestnordvest for de planlagte møller.

Ved Frøstrup Hede, ca. 5,6 km nordøst for den planlagte placering af møllerne, er fundet boplads spor fra bronzealderen, ligeledes på hævet havbund i et område, hvor flyvesandet var blæst væk”.

Kilde: Museet for Thy og Vester Hanherred

m. Mod vest står 8 stk. 900 kW vindmøller med en totalhøjde på 75 m, godt 3,2 km fra testområdet.

Af andre tekniske anlæg findes tre el-ledninger, som passerer testområde og vindfelt. Der er tale om en parallel-linie med to luftledninger på henholdsvis 150 kV og 60 kV samt en kabellagt 60 kV linie. Det vil være en del af den videre planlægning for projektforslaget at 150 kV og 60 kV luftledningerne skal nedgraves, se i øvrigt afsnit 1. På den baggrund antages det, at el-ledningerne gennem området fremover ikke vil være synlige og derfor ikke have nogen landskabelig-visuel betydning.

Der ligger flere udpegede råstofområder indenfor testområde og vindfelt. Dette har ingen egentlig landskabelig betydning i forhold til projektforslaget, men kan evt. have betydning for andre forhold omkring driften, se i øvrigt afsnit 3.k.

LANDSKABSFREDNINGER OG UDPEGNINGER

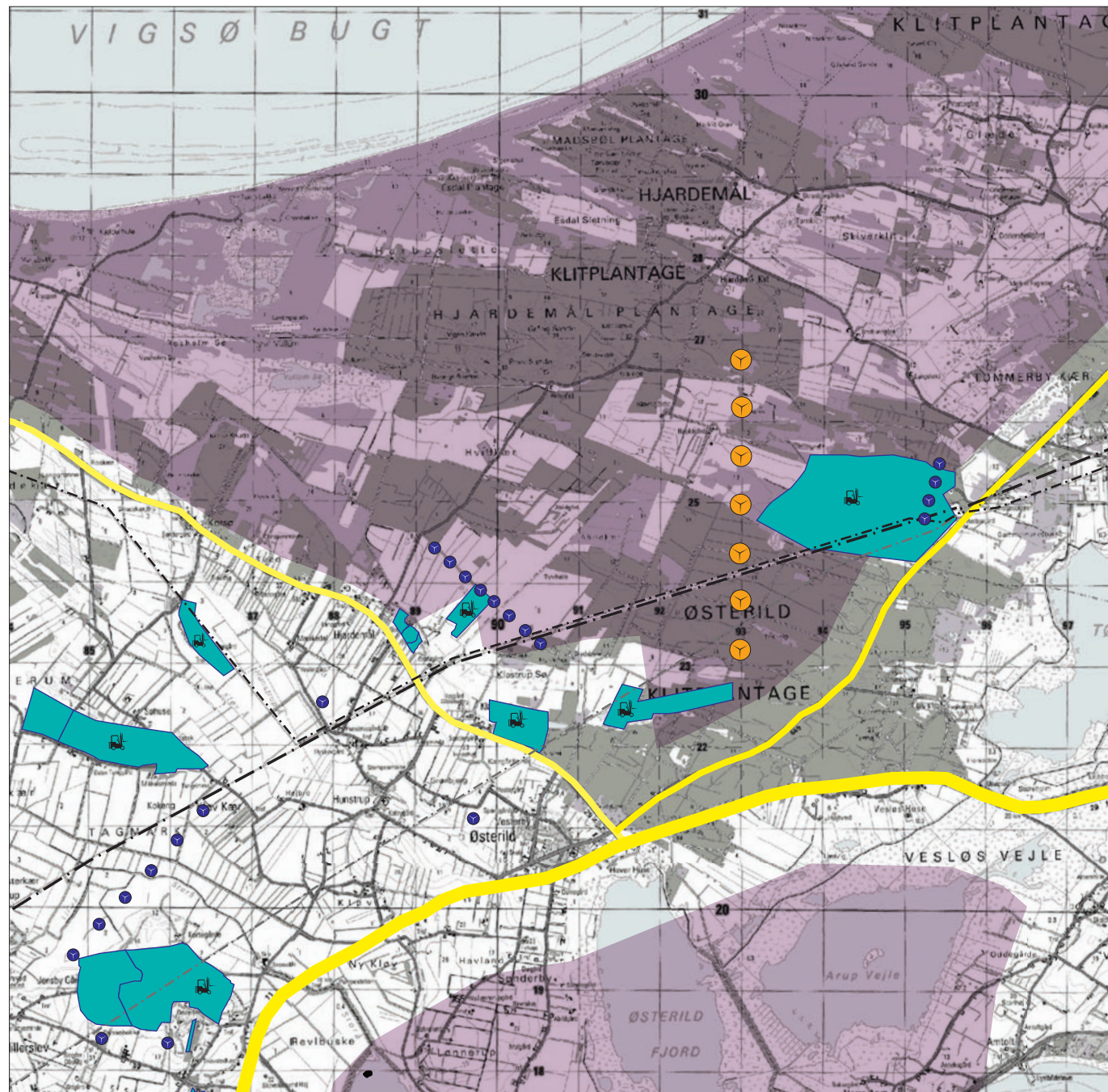
Landskabet omkring mølleområdet rummer flere kulturhistoriske spor, som er omfattet af fredninger eller andre beskyttelseshensyn (Ref. /3.g-4/).

Fortidsminder

Fortidsminder er fredet i henhold til Museumslovens § 29 og der må ikke foretages ændringer i disses tilstand. De nærmeste fortidsminder i forhold til opstillingsområdet findes ved morænejordene i plantagens sydlige og østlige del, hvor der er registreret en del bronzealderhøje. Der er dog rejst tvivl om ægtheden af nogle af disse. Det gælder især de vestligste, der formentligt er klitdannelse.

Ved Gærhøj syd for Hovedvej 11 er desuden fundet en køkkenmødding fra forhistorisk tid. Der er ingen registrerede fortidsminder i testområdet. Ved en evt. skovrydning i vindfeltet vil

-  Testvindmølle
-  Eksisterende vindmølle
-  Hovedvej 11
-  Større veje
-  Støjfri områder
-  Elledning 150 kV
-  Elledning 60 kV
-  Kabellagte elledning 60 kV
-  Råstofgrav og interesse områder



der skulle tages hensyn til de fortidsminder, som findes her.

Fredede jord- og stendiger

Der er i plantageområdet enkelte jord- og stendiger, som er fredede i henhold Museumsloven § 29.

Et af disse er beliggende indenfor testområdet øst for den planlagte placering af mølle nr. 2.

Ved detailudformning af vejanlæg og arbejdsarealer skal der så vidt muligt tages hensyn til det eksisterende dige. På baggrund af det konkrete projektforslag forventes diget umiddelbart ikke at blive berørt af projektforslaget.

Arkæologi

Testområdet består for en stor del af hævet stenalderhavbund overlejret af flyvesand. Det kan ikke umiddelbart afgøres, om der under flyvesandet findes spor efter tidligere bebyggelse eller andre væsentlige fortidsminder.

I fald der træffes jordfaste minder, vil disse være beskyttede i henhold til Museumsloven. Museet for Thy og Vester Hanherred anbefaler derfor, at der forud for nødvendige anlægsarbejder i forbindelse med testcentret foretages arkæologiske forundersøgelser i de berørte områder (Ref /3.g-7/).

Kirker

Der findes 7 kirker indenfor 6,5 km afstand svarende til mølleområdets nærzonegrænse: Hjardemål Klit Kirke, Vesløs Kirke, Vesløs Valgmenighedskirke, Arup Kirke, Østerild Kirke, Hunstrup Kirke og Hjardemål Kirke.

Kirkebygningerne er i sig selv fredede for væsentlige ombygninger og ændringer. Herudover er der i Viborg Amts Regionplan udpeget kirkeomgivelser omkring de enkelte kirker.

Landskabsfredninger

En række særlige landskaber og land-

skabskulturelementer er fredede iht. bekendtgørelser herom. Der er ingen fredede områder indenfor testområde og vindfelt.

- Klitheder langs Vigsø Bugt
I området nord for Hjardemål Klit og ud mod kysten ved Vigsø Bugt er der en del fredede områder, der hovedsagligt udgøres af klitheder.

- Vejlerne
Øst for projektområdet er de nærmeste større fredede områder Tømmerby Fjord, Arup Vejle og Østerild Fjord og Bygholm Vejle, der tilsammen udgør naturreservatet Vejlerne.

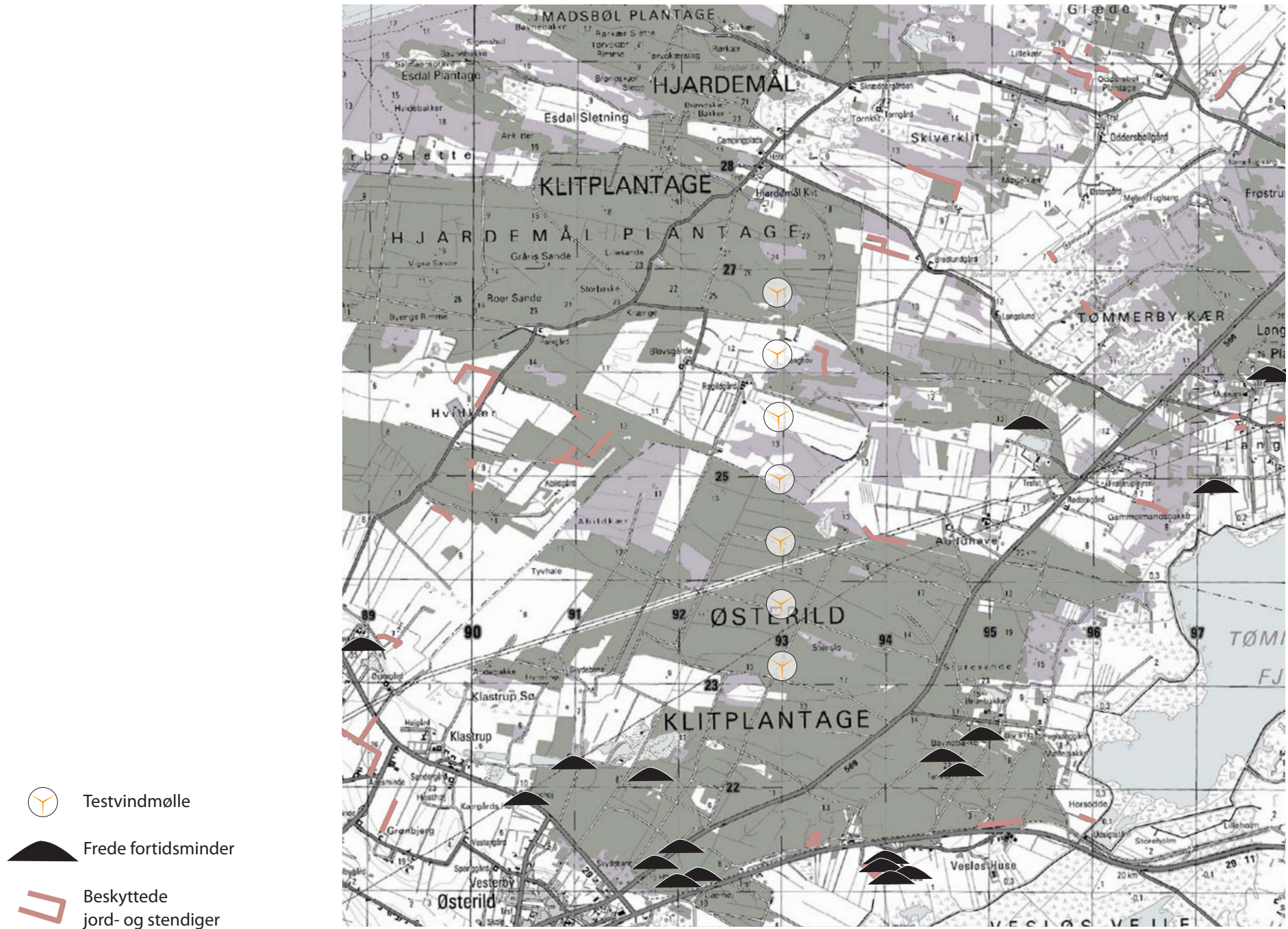
- Hanstholm Vildtreservat
Længere væk på større afstand mod vest ligger Hanstholm Vildtreservat, som indgår i Nationalpark Thy.

Særligt beskyttelsesværdige kulturmiljøer

Udover de allerede nævnte fredning-

er, er en række områder udpeget som særligt beskyttelsesværdige kulturmiljøer i Viborg Amts Regionplan.

Hele området Hannæs med Tømmerby Fjord, Arup Vejle samt dele af Østerild Fjord er udpeget til særligt beskyttelsesværdigt kulturmiljø. Herudover er Klitvejen nord for projektområdet, området omkring landsbyen Glæde samt kysten langs Vigsø Bugt omfattet af udpegningen.



Beskyttede kulturinteresser i nærområdet. Mål 1:50.000
 Kilde: Miljøportalen

3h Påvirkning af landskabet

Vindmøller og visuel påvirkning

KONSEKVENSZONER

Vindmøller på op mod 250 m totalhøjde vil have en væsentlig visuel indflydelse på omgivelserne og kan ses på stor afstand. Vindmøllens 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 rapporten indeholder også en fremskrivning af zonegrænser for højere møller. For vindmøller på op mod 250 meter totalhøjde er der derfor, baseret på erfaringerne i ovennævnte rapport, taget udgangspunkt i følgende konsekvenszoner:

Nærzone (0 – 6,5 km):

Nærzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne er det dominerende element i landskabsbilledet og deres proportioner tydeligt overgår andre landskabslementer.

Mellemzone (6,5 – 13 km):

Mellemzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne er fremtrædende elementer i landskabet, men er i skalamæssig balance med de øvrige landskabslementer.

Fjernzone (> 13 km):

Fjernzonen er defineret som det område, hvor vindmøllerne fortsat er

synlige i landskabet, men hvor de er underlagt andre, mere dominerende landskabslementer og ikke påvirker landskabsoplevelsen i væsentlig grad.

SYNLIGHEDSFAKTORER

Vindmøller på op mod 250 m højde kan godt være synlige på store afstande, men naturligvis mindskes synligheden med afstanden. På store afstande er det svært at adskille møllerne fra andre landskabslementer, 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.

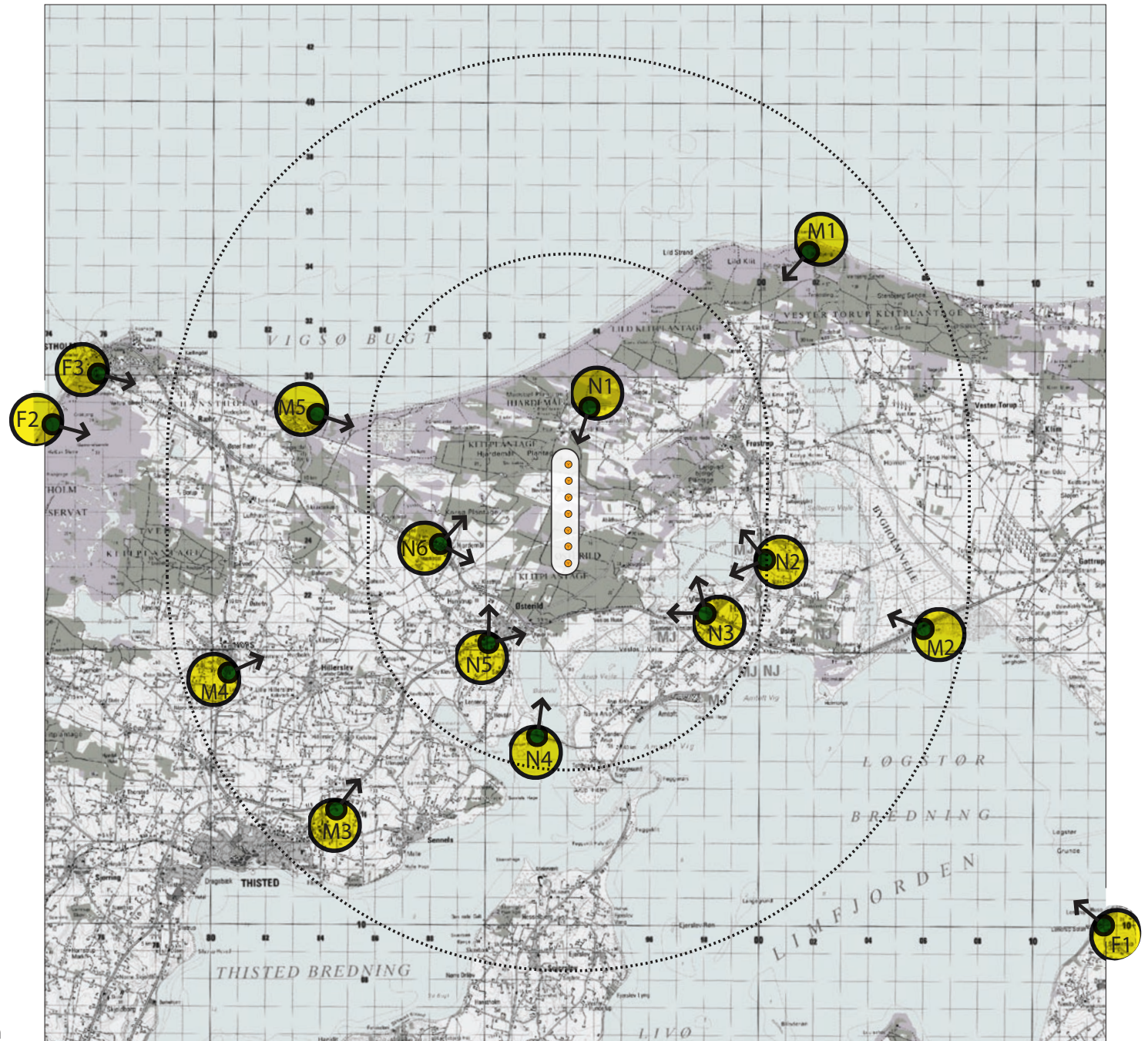
Vindmøllers farve, proportioner og udseende har betydning for, hvor synlige de er på forskellige afstande. Forhold omkring bemaling og refleksion er beskrevet i afsnit 3.i.

Luftens sigtbarhed betyder også meget for vindmøllers 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 12-15 km.

Jordens krumning kan også have betydning. Man skal dog langt væk, omkring 20 km, før større dele af vindmøllen vil være skjult under horisontlinien.

Terrænforhold og landskabslementer spiller tilsvarende en stor rolle for vindmøllers synlighed. Selv i områder



- Testvindmølle
- ▭ Testområde
- 📍 Fotostandpunkt
- Zonegrænser: 6,5 km / 13 km

tæt på store møller, kan de være helt skjulte, hvis der for eksempel ligger bakkepartier i vejen, eller hvis der er meget skov eller læhegsbeplantning i området. Omvendt kan åbent, fladt terræn åbne for muligheden for lange udsyn, og særligt over vandflader – store søer, fjord eller hav – kan vindmøller være synlige på større afstande end over land.

MØLLEVINGERNES ROTATION

Når møllen er i drift, skaber møllevingernes roterende bevægelse i sig selv en øget synlighed, og møller er - særligt på længere afstande – mere iøjefaldende 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. De største kommercielle vindmøller,

som opstilles i dag (op til 150 meter totalhøjde) roterer derimod meget langsomt – helt ned til 9 omgange pr. minut, og dette opleves som en rolig bevægelse, som virker mindre forstyrrende i landskabsbilledet. For forsøgsmøller med væsentligst større rotordiameter vil denne oplevelse forstærkes yderligere.

SYNLIGHED AF MASTER OG ØVRIGE ANLÆG

Der kan blive tale om to forskellige typer master:

- En bardunmast, som kendes fra TV-2 sendemasterne. Bardunmasten er relativ spinkel og dermed mindre synlig, men bardunerne optager et ret stort areal og kan give gener i forhold til de omgivende områder.
- En tresidet spids gittermast, som kendes fra højspændingsmaster. Denne mast er kraftigere i konstruktionen og dermed mere synlig

Måle og lysmarkeringsmasterne vil særligt i nærzonen være synlige og kan visuelt set potentielt forstyrre møllernes opstillingsmønster. Da gittermasten må forventes at være den mest synlige, er denne brugt i visualiseringerne. På længere afstande (i mellem- og fjernzone) forventes masterne derimod kun at have meget ringe visuel betydning.

Af øvrige anlæg er der veje, arbejdsarealer, transformerstation, mindre skure samt servicebygninger som kan blive op til 12 meter høje. Synligheden af disse anlæg fra de omgivende landskaber må anses som ubetydelig. Oplevet fra klitheden i vindfeltet vil bygninger og infrastruktur dog have en betydning for oplevelsen af det samlede anlæg, især når man kommer tæt på testområdet. Det er en oplagt mulighed at tilknytte et besøgscenter til testområdet, og i den sammenhæng at anlægge en arkitektonisk

helhedsbetragtning for disponering af design af infrastruktur og bygninger. Det anbefales derfor at få udarbejdet en dispositionsplan/samlet helhedsplan for testområdet.

BELYSNING

Som udgangspunkt må det forventes at kravene til lysafmærkning af testcentret ved Østerild vil svare til dem, der gælder for det eksisterende testcenter ved Høvsøre. Vindmøller med en totalhøjde på mere end 100 m skal af hensyn til flysikkerheden lysafmærkes, for de tekniske specifikationer se afsnit 3.k.

Der bliver tale om 2 master henholdsvis nord og syd for møllerækken med højintensivt, blinkende hvidt lys. Synligheden af belysningen afhænger af sigtbarhedsforhold. Det blinkende hvide lys, som blandt andet kendes fra TV-2 masterne vil påvirke nær- og mellemzone og give karakter af teknisk landskab, selv om det er mørkt.

Herudover kan det forventes, at der vil være krav om fast, rødt lys på hver af de øvrige 'høje genstande', dvs. målemaster og vindmøller. Det faste røde lys vil i praksis være svært at se på afstande længere end 3 km, og vurderes at have en begrænset visuel påvirkning i de nærmeste omgivende områder.

Rumligt-visuelle forhold

Rumligt-visuelle forhold i nærzonen

Der er tæt skovbevoksning omkring selve testområdet. Vest for testområdet planlægges store dele af skoven ryddet, og set fra vest vil møllerne således blive klart synlige i nærområdet. Mod nord, øst og syd vil den tætte plantage bevirke, at testmøllerne, på trods af deres størrelse og nærhed, vil være helt eller delvist skjult fra mange af de nære områder.

Lige syd for testområdet passerer Gl. Ålborgvej gennem plantagen.

Bilister kommer her meget tæt på de sydligste møller, men der bevares en bræmme af bevoksning langs vejen, og denne må forventes at skærme for udsyn til møllerne. I området omkring Abildhave vil der opstå frit åbent udsyn til møllerne, set henover de dyrkede markarealer.

Fra områderne omkring Østerild Klitplantage vil møllerne have en væsentlig synlighed fra de fleste steder i det åbne land. Fra vest i vindfeltet, hvor skoven påtænkes ryddet, vil møllerne blive fuldt synlige. Øst for Hjardemål Klit åbner landskabet sig, og møllerne vil i området mellem Hjardemål Klit over Glæde til Bjerget forventes at være synlige fra store dele af området. Fra fjordområderne, Tømmerby Fjord, Arup Vejle og Østerild Fjord og fra Hannæs vil møllerne være klart synlige henover de åbne vandflader og lavtliggende engarealer.

Kulturlandskab med klitlandbrug mod nordøst

Landskabet øst for Hjardemål Klit er et halvåbent landskab. Det er en mosaik af marker, moser, enge, klitheder, mindre plantagebevoksninger og læhegn. Det må forventes, at møllerne vil blive klart synlige fra store dele af dette område og have en betydelig visuel påvirkning af kulturlandskabet.

Fra Hjardemål Klit Kirke må den tætte bevoksning omkring kirkegården forventes at skærme af for møllerne. Fra de omkringliggende boliger er det muligt, at møllerne stedvis vil blive synlige henover trætoppene. Fra Klitvejen, der er en del af den nationale cykelrute nr. 1 – Vestkyststruten, og er udpeget som særligt beskyttelsesværdigt kulturmiljø, vil der derimod på strækningen øst for Hjardemål Klit være frit åbent udsyn mod testmøllerne. Fra området ved Glæde, der ligeledes er omfattet af udpegningen, må det også forventes, at der flere

steder vil være visuel påvirkning fra testmøllerne. Som eksempel på den visuelle påvirkning i området er der foretaget visualisering fra Skræddergården ved Hjardemål Klit (N1).

Det må på baggrund af visualisering N1 vurderes, at den visuelle påvirkning fra testmøllerne set herfra er betydelig, idet møllerne klart overgår alle øvrige landskabselementer i skala. Møllerne opleves dog entydigt som stående inde i eller bagved skoven, og de forstyrrer ikke oplevelsen af det klare skel mellem skoven og det åbne landskab.

De vestlige Vejler og Hannæs

Fra det meste af den vestlige del af det fredede naturområde Vejlerne: Tømmerby Fjord, Arup Vejle og Østerild Fjord, vil møllerne være klart synlige og have en betydelig visuel påvirkning af fjordlandskabet. Øst herfor hæver bakkelandet Hannæs sig. Fra store dele af Hannæs må synligheden

henover de vestlige Vejlers åbne vandflader forventes at være stor.

Hannæs er et forholdsvis tæt bebygget kulturlandskab, der er som helhed er udpeget som beskyttelsesværdigt kulturmiljø. Fra de centrale dele af landsbyerne vil det formentlig ikke være muligt at se møllerne på grund af bebyggelse og skærmende bevoksning. Fra den vestlige kant af landsbyerne vil der derimod være visuel påvirkning fra de planlagte møller, som for eksempel i den vestlige kant af Vesløs, se standpunkt N3.

For vestgående trafik på Hovedvej 11 vil der formentlig mange steder på strækningen over Hannæs være en betydelig visuel påvirkning. Ud fra visualisering N3 må det vurderes, at den visuelle påvirkning er betydelig, da mølleopstillingen toner frem i det meste af synsfeltet. Opstillingsmønsteret fremstår dog klart og let aflæseligt.

Hannæs er som helhed ikke præget af større tekniske anlæg, men den eksisterende vindmøllepark ved Danopal vil fra Hannæs kunne opleves i visuelt samspil med de planlagte testmøller, se standpunkt (N2). Ud fra visualiseringen vurderes, at selvom de to mølleparker visuelt overlapper, er de to parkers skala så forskellig, at de eksisterende møller er klart underordnede i forhold til de planlagte testmøller.

Vesløs Kirke ligger markant i landskabet på kanten af det sydlige Hannæs. Fra selve kirkegårdsområdet er der frit og åbent udsyn over fjordlandskabet mod testområdet i nordvest. Set fra indsigtslinien fra Vesløs Mark må det forventes, at testmøllerne vil stå bag kirketårnet.

Arup Kirke ligger markant i landskabet på kanten af morænen, med stor synlighed i det lokale landskab. Det helt frie udsyn mod mølleområdet

afskærmes dog delvist af en træække omkring selve kirkegården.

For Vesløs Valgmenighedskirke har opstillingen af møller ingen egentlig betydning. I forhold til udsyn ligger kirken helt afskærmet inde i landsbyen og i forhold til indsyn skærmer beplantningen generelt for kirkespiret. Øsløs Kirke ligger helt frit i landskabet. Kirken står relativt markant på en lang strækning set fra Hovedvej 11 ved ankomst til Øsløs fra øst; herfra vil møllerne formentlig på en strækning opleves som stående bag kirketårnet.

Ved Amtoft ligger en lystbådehavn og sommerhusområder. Fra hovedgaden vurderes den visuelle påvirkning at være lille og fra havnen og Kystvejen, der ligger adskillige meter under det øvrige terræn, vil møllerne generelt ikke være synlige. Møllerne vil dog sandsynligvis være tydeligt synlige fra den nordvestlige udkant af byen, fra Arup Kirkevej.

Cykelrute 12 – Limfjordsruten passerer Hannæs og Vejlerne. Især ved Tømmerby Fjord og strækningen over de vestlige Vejler vil testmøllerne blive klart synlige fra ruten.

Vindfeltet mod vest

Vest for testområdet vil landskabet undergå en markant forandring, idet større plantagearealer konverteres til åbne klitheder. Landskabet vil derefter bestå af marker vekslede med udstrakte klitheder, og møllerne vil således blive fuldt synlige i området mellem testområdet og Hjardemål. Området er generelt øde og tyndt befolket, men for Østerild og bebyggelser omkring Klastrup og Hjardemål må den visuelle påvirkning forventes at være betydelig.

Fra de centrale dele af Østerild vil det formentlig ikke være muligt at se møllerne på grund af bebyggelse og skærmende bevoksning. Fra frakørselsrampen ved Hovedvej 11 vest for

Østerild, hvor man kører på dæmning, vil man se henover byen mod testmøllerne, se standpunkt N5. Ud fra visualiseringen vurderes det, at den visuelle påvirkning vil være betydelig, grundet testmøllernes skala og udbredelse i synsfeltet.

Fra den østlige kant af byen vil den visuelle påvirkning afhænge af i hvilket omfang, der foretages rydning i vindfeltet. Der er flere mulige scenarier.

Scenarie 1: Al bevoksning ryddes mellem Østerild og testmøllerne og der opstår frit udsyn mod ryddet landskab og testområdet.

Scenarie 2: En smal bræmme af skærmende bevoksning bevares langs Hovedvej 29 og kun de øverste dele af møllerne vil blive synlige bag trætoppene. For bebyggelser omkring Hjørdemål og Klastrup må der forventes at være frit udsyn til testmøllerne i

byernes nordlige udkant.

Fra Hovedvej 29 vil den østgående trafik i området omkring Hjørdemål kunne få korte glimt af testmøllerne. Terræn og beplantning vil dog skærme for udsyn mod øst langs store dele af vejforløbet. Vejen svinger kort efter Hjørdemål mod syd væk fra testmøllerne, og den visuelle påvirkning fra testmøllerne på denne del af hovedvejen vurderes at være af mindre omfang.

Øst for Klastrup står en eksisterende vindmøllepark. Fra den nordlige kant af Hjørdemål og ved Hjørdemål Kirke vil de eksisterende møller ses i sammenhæng med testmøllerne. Samspillet mellem de eksisterende møller og testmøllerne er belyst gennem visualisering (N6). På baggrund af visualiseringen vurderes det, at testmøllerne trods afstanden, skalammæssigt vil fremstå ligeværdige med de eksisterende møller. Der opstår visuelt

overlap mellem de eksisterende møller og testmøllerne, hvor de to anlæg vil "smelte sammen" og dermed bibringe opstillingsmønstrene en vis uklarhed.

Østerild Kirke ligger i den sydøstlige del af byen. Nord for kirken skærmer bevoksning og bebyggelse for meget af udsynet mod testmøllerne, men det kan ikke udelukkes, at de øverste dele af møllerne vil kunne ses fra kirkegårdsområdet. Fra frakørselsrampen syd for byen vil man se by, kirke og de planlagte testmøller i sammenhæng.

Hunstrup Kirke ligger forholdsvis markant i det lokale landskab. Udsynet fra kirken påvirkes ikke væsentligt, da kirken ligger inde i selve bebyggelsen. Fra den sydvestlige landevej står kirke og tårn ret markant, når man kommer fri af det høje terræn foran. Møllerne må her forventes at være synlige bag kirken.

Fra Hjørdemål Kirke synes der på grund af den omkransende bevoksning ikke umiddelbart at være udsyn fra selve kirkegårdsområdet. Der er heller ikke konstateret problemer med indsigtslinier, da det høje terræn vest for kirken bevirker, at kirken ikke er synlig fra denne retning.

RUMLIGT-VISUELLE FORHOLD I MELLEMLANDZONEN

Fra områderne i mellemzonen vil møllerne generelt være synlige. Landskaberne har en åben karakter og overgangene mellem de højtliggende istidslandskaber og de lave fjord- og engområder giver vide udsigter. De åbne og lavtliggende engarealer øst for testområdet giver lange udsyn. Mod vest vil terrænets højde og landskabets åbenhed bevirke, at møllernes fremstår markant synlige. Fra klit- og hedeområderne langs kysten mod Vigsø Bugt, vil der være udsigt henover den flade slette mod mølleområdet inde i landet.

De østlige Vejler og Bulbjerg

Fra den østlige del af det fredede naturområde Vejlerne må møllerne forventes at blive synlige mod vest. Det højereliggende terræn Hannæs ligger mellem engarealerne og testmøllerne, men afstanden til Hannæs og møllerne's højde må forventes at resultere i, at møllerne vil være synlige. Der er en lang række udsigtspunkter til fugleobservation samt Naturcentret, som er beliggende på vejdamningen (Hovedvej 11), se fotostandpunkt M2. På baggrund af visualiseringen vurderes det, at testmøllernes placering i landskabet sløres noget af det foranliggende terræn på Hannæs, hvilket dog i en vis udstrækning mindsker den visuelle påvirkning fra møllerne. Alt i alt vurderes møllerne skalamæssigt at være i balance med landskabet.

For den vestgående trafik på Hovedvej 11 må testmøllerne på hele strækningen på vejdamningen over Vejlerne forventes at være synlige,

uanset at de er delvist skjult af det foranliggende terræn.

Bulbjerg Knuden ligger som en ø omgivet af lavere landskaber, og der er derfor vid udsigt herfra. Møllerne vil herfra være fuldt synlige mod sydvest bag fredede klitheder og udstrakte klitplantager, se fotostandpunkt M1.

På baggrund af visualiseringen vurderes det, at testmøllerne visuelt set påvirker områdets karakter af uforstyrret naturområde. Ser man isoleret på landskabets skala, vurderes der at være en god balance mellem møller og det vidtstrakte landskab, idet møllerne set i forhold til dette storskalalandskab decimeres væsentligt.

Åbent landbrugsland mod vest
Området nord og øst for Thisted er et højtliggende morænelandskab, der er præget af åbent intensivt dyrket landbrug. I området ligger landsbyer, gårde og husmandssteder tæt i det

åbne storbakkede marklandskab.

I området er en del læhegn, men markpartierne er store, og man kommer mange steder på stor afstand af beplantningen, som ellers kunne skærme for udsynet. Det bakkede terræn betyder, at man mange steder står højt i landskabet med lange udsyn.

Fra Thisted vil testmøllerne på grund af terrænforhold og bebyggelse ikke være synlige fra byens centrum eller havnen. Fra industrikvarteret i byens nordøstlige kant ved Hovedvej 11 må der derimod forventes at være mulighed for udsyn mod testområdet, se fotostandpunkt M3. På baggrund af visualiseringen vurderes de planlagte testmøller at være i skalamæssig balance med det øvrige landskab, samt at opstillingsmønsteret vil være tydeligt aflæseligt og differentierbart fra områdets øvrige mølleparker. På Hovedvej 11 mellem Thisted og

Østerild må det forventes, at testmøllerne mange steder vil blive synlige. Vejen har på det meste af denne strækning retning mod testområdet og følger terrænet op og ned fra lavtliggende dale til høje bakkepartier. Fra de fleste af de højtliggende partier må det forventes, at testmøllerne bliver synlige.

Landsbyen Nors nord for Thisted er beliggende højt i terrænet i et storbakket landbrugslandskab med vid udsigt mod øst. Der må her forventes, at testmøllerne vil blive synlige, og at der vil opstå visuelt samspil med en række eksisterende mølleparker, se fotostandpunkt M4.

Fra dette standpunkt vurderes den visuelle påvirkning fra eksisterende møller tilsammen med de planlagte testmøller, at forøge landskabets tekniske præg. Landskabet har dog allerede i dag et præg af produktionslandskab. Det vurderes ikke, at

en opstilling af testmøller vil ændre væsentligt på dette forhold.

Klithederne langs Vigsø Bugt

Vesterhavskysten langs Vigsø Bugt er præget af åbne klitheder, som strækker sig flere kilometer ind i landet. Klitheden er længere inde i landet tilplantet med plantager, men da dele af disse forudsættes delvist ryddet, må møllerne forventes at blive synlige fra visse dele af kysten langs Vigsø Bugt, på strækningen mellem Vigsø og frem til Madsbøl Plantage. Fra Madsbøl Plantage og øst på til Lild Strand vil der ikke blive ryddet skov, men mange steder er der mulighed for, at man vil kunne se det øverste af møllerne henover klitplantagernes trætoppe. Kysten langs Vigsø Bugt er meget øde og uberørt, og store stræk er omfattet af fredninger. De eneste bebyggelser øst for Hanstholm er Vigsø og Lild Strand, som begge ligger i mellemzonen i forhold til testmøllerne. Fra Vigsø, hvor Vigsø Feriecenter

ligger, vil testmøllerne være synlige bag klitterne, når man ser ned langs kysten mod øst, se fotostandpunkt M5. På baggrund af visualiseringen vurderes den visuelle påvirkning af kystnærhedszonen at være væsentlig, da kystens uberørte karakter påvirkes. Ser man isoleret på landskabets skala vurderes der dog at være en god balance mellem møller og det vidtstrakte landskab.

Lild Strand, der sammen med Redningsvejen langs kysten er udpeget som beskyttelsesværdigt kulturmiljø, er et lille fiskerleje med sommerhusområder ved kysten mod Vigsø Bugt godt 5 km vest for Bulbjerg. Terrænet mellem Lild Strand og testområdet er meget fladt, og det er sandsynligt, at man vil kunne se det øverste af testmøllerne henover trætoppene i klitplantagen.

RUMLIGT-VISUELLE FORHOLD I FJERNZONEN

I fjernzonen - på afstande større end 13 km - vil de planlagte testmøller primært være synlige fra isolerede højtliggende punkter eller områder i landskabet, eller over åbne vandflader som eksempelvis Limfjorden.

Limfjordsområdet

I Limfjordsområdet vil der i klart vejr være vidt udsyn over de åbne vandflader. Fra en del af kysterne langs Thisted Bredning og Løgstør Bredning er der mulighed for, at testmøllerne i klart vejr vil blive synlige. Mange steder er der langs fjorden høje kystklinter, der yderligere øger udsynet som for eksempel på det nordlige Mors, på Fur og på Livø.

De fleste dage af året er dog i større eller mindre grad påvirket af skydække, og møllerne vil derfor være væsentligt mindre synlige. Der er foretaget visualisering fra Løgstør, der ligger

godt 20 km fra møllerne, se fotostandpunkt F1. Med baggrund i denne visualisering vurderes testmøllerne ikke at påvirke landskabsoplevelsen i væsentlig grad.

Vestkysten og Nationalpark Thy

Godt 19 km vest for testmøllerne ligger Hanstholm by på kalkknuden højt hævet over det øvrige landskab. Fra området omkring fyret vil man kunne se de øverste dele af testmøllerne i samspil med eksisterende vindmøller og andre tekniske anlæg umiddelbart øst for byen, se fotostandpunkt F2. På baggrund af visualiseringen vurderes den visuelle påvirkning fra de nye testmøller at være minimal. Den må anses som ubetydelig i forhold til den visuelle påvirkning fra de eksisterende tekniske anlæg umiddelbart øst for byen.

Langs Vestkysten syd for Hanstholm ligger det fredede område Hanstholm Vildtreservat, som indgår i Nationalpark Thy. I det meste af området er der

ikke offentlig adgang til de fredede klitheder, men man kan opleve landskabet fra Kystvejen. Set herfra vil de øverste dele af møllerne formentlig være synlige fra enkelte høje punkter henover det foranliggende terræn.

Den visuelle påvirkning må betegnes som minimal om dagen, men kan muligvis have en mindre betydning om natten, hvor lysmarkeringsmascernes top muligvis fra visse steder vil kunne anes bag terrænet i østranden af reservatet.

0. ALTERNATIV

Der er redegjort for den landskabelige situation ved et 0. alternativ ved at sammenholde alle visualiseringer med de eksisterende forhold; landskabet som det ser ud i dag.

Hvis projektforslaget ikke gennemføres, bortfalder de visuelle påvirkninger, som opstillingen af testmøllerne vil medføre. Det gælder både

for landskabelige situationer, hvor opstillingen af møller kan siges at have væsentlige konsekvenser for landskabet og for situationer, hvor opstillingen af møller kan bidrage til at udfylde landskabsrummet med sammenhæng og orden.

Ved 0. alternativet bortfalder de visuelt-landskabelige gener, som rydning af skov i testområde og vindfelt i en årrække må forventes at kunne medføre; til gengæld bortfalder de langsigtede perspektiver ved at gendanne klithede og hermed skabe et stort, åbent og mere oprindeligt landskab i sammenhæng med de store kystlandskaber langs Vestkysten.

Visualiseringer

Valg af fotostandpunkter

Generelt er fotostandpunkterne til visualisering af testmøllerne udvalgt, så de illustrerer vindmøllerne set fra strategiske punkter, fra forskellige af-

stande og fra forskellige verdenshjørner. Man kan ikke optage fotos og udføre visualiseringer fra alle tænkelige punkter i de omgivende områder, men samlet set giver visualiseringerne et generelt billede af påvirkningen af landskabet.

Visualiseringerne er som udgangspunkt foretaget fra punkter og områder i landskabet, hvor mange mennesker normalt færdes, fra transportkorridorer og samlede bebyggelser i naboområdet. Der er gennemført rekognosceringer og fotooptagelser for at belyse den visuelle sammenhæng med de særligt markante landskabsområder og -elementer, som der er redegjort for i den første del af landskabsanalysen.

Møllestørrelser på visualiseringer

Det er valgt at visualisere forskellige møllestørrelser og mølletyper (heriblandt en to-bladet model) for at illustrere det varierede visuelle udtryk,

som man kan forvente af et testcenter af denne type. Møllerne på de viste visualiseringer har totalhøjder på 230–250 meter, med varierede forhold mellem tårnhøjde og rotordiameter, for samtidig at illustrere den maksimale visuelle påvirkning.

Det er muligt, at mindre møller vil blive testet og møllernes indbyrdes størrelse kan komme til at variere mere end vist på visualiseringerne. Det er dog den hidtidige erfaring, at de forskellige fabrikanters møller over tid har nogenlunde samme størrelse med kun mindre indbyrdes afvigelser.

For at visualiseringerne er sammenlignelige er alle visualiseringer som udgangspunkt gengivet i samme forstørrelse og med det samme opstillingsforslag. Beskuerens opfattelse af proportionerne i visualiseringen afhænger af betragtningsafstanden til billedet. Visualiseringerne på de følgende sider er fortrinsvis gengivet

i et mål på 17x26cm, og fotos er optaget med såkaldt 'normalobjektiv'. En betragtningsafstand på 15-20 cm svarer bedst til den oplevelse, man vil opnå, hvis man stod på stedet.

For en enkelt visualisering (N6 – Hjarde-mål Kirke) er der anvendt panoramafoto med en større vinkel for at få plads til projektforslaget indenfor billedrammen. Fotoet er beskåret i højden.

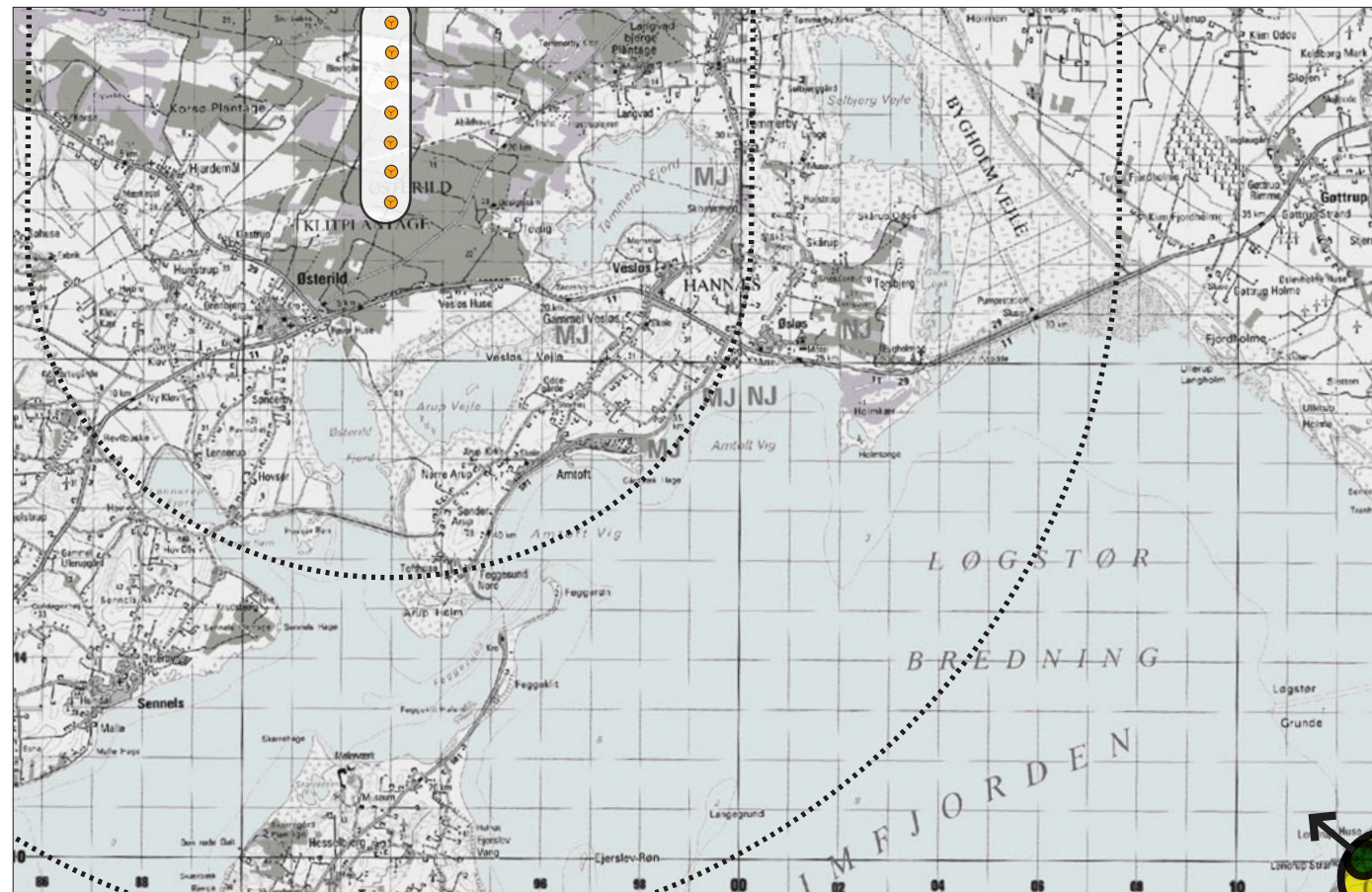
Fjernzone (13- km)

F1 Løgstør

Ved kysten langs Løgstør Kanalen, der er nordvestvendt og orienteret mod testområdet, må det forventes, at man på klare dage vil kunne se testmøllerne i Østerild.

Testmøllerne vil være synlige men delvist skjult af terrænet på Hannæs. Uanset møllernes størrelse og udbredelse, vil de have en minimal visuel påvirkning af Løgstør Bredning. Selv på denne store afstand fremstår opstillingsmønsteret klart og let opfatteligt. Testmøllerne står på stor afstand af de mange øvrige større mølleparker i området, som er synlige udenfor billedrammen, og der opstår derfor ikke direkte visuelt samspil mellem testmøllerne og eksisterende møller.

Samlet set vurderes testmøllerne ikke at påvirke landskabsoplevelsen i væsentlig grad.

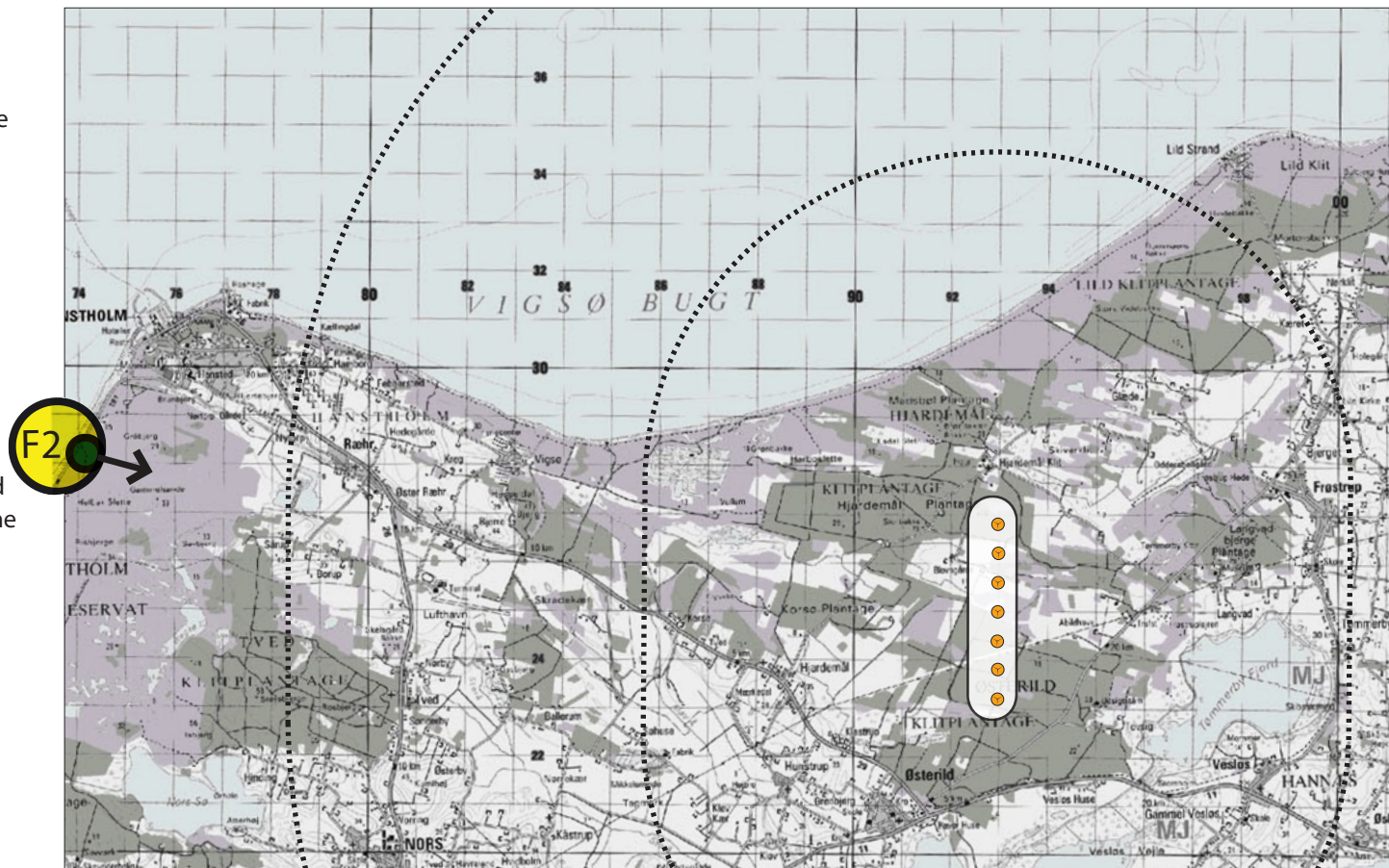


F2 Nationalpark Thy, Kystvejen

Fra Kystvejen på strækningen er der en storslået udsigt over de vidtstrakte klitheder i Nationalpark Thy. Der er adgang forbudt på selve de fredede klithedearealer. I østranden af klitheden ses indlandsskrænten, der var kystlinien i stenalderhavet.

Der er stor afstand til testmøllerne i Østerild og det mellemliggende terræn vil stort set afskærme møllerne. Der er dog fra de højeste punkter i området og i vejr med høj sigtbarhed en mulighed for dele af møllevingerne vil kunne ses bag indlandsskrænten. Blink fra lysmasterne vil formentlig også kunne ses fra nogle punkter.

Den visuelle påvirkning af Nationalpark Thy vurderes at være minimal, men kan dog ikke beskrives som helt ubetydelig.

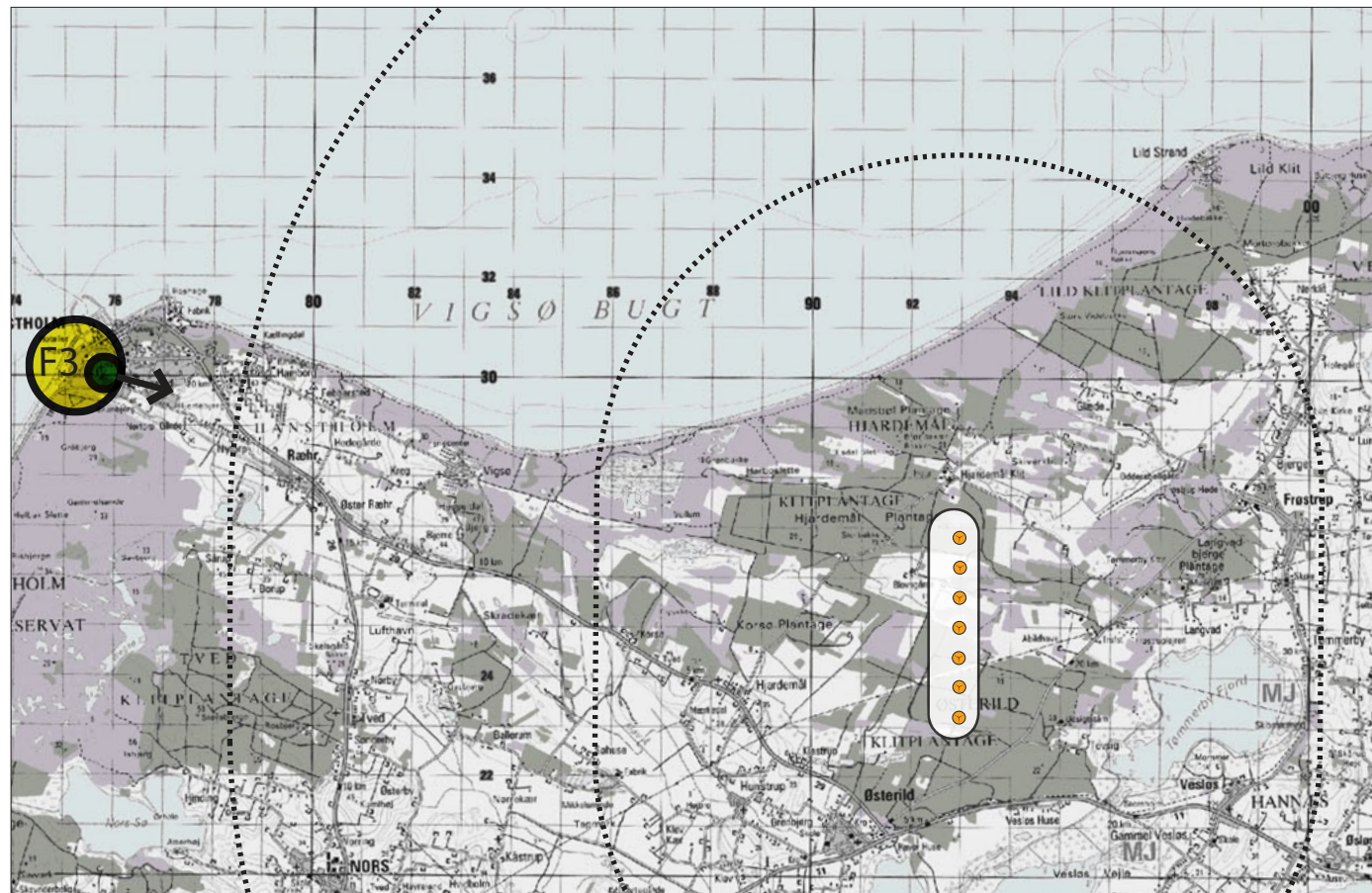


F3 Hanstholm Fyr

Hanstholm ligger på kalkknuden højt hævet over det øvrige landskab. Terrænet for foden af fyret, hvorfra dette foto er taget, befinder sig 47 meter over havet, og der er åben udsigt mod øst ind i landet.

Kalkknuden strækker sig langt mod øst, og det højtliggende terræn skygger dermed for testmøllerne, der står på stor afstand, men på lavere liggende terræn. Det øverste af møllerne kan dog blive synlige fra dette punkt. Bylandskabet har i forvejen et teknisk præg med eksisterende vindmølleparker, antenneanlæg og lysmaster i den østlige kant af byen.

Samlet set vurderes den visuelle påvirkning fra de nye testmøller at være minimal. Den må anses som ubetydelig i forhold til den visuelle påvirkning fra de eksisterende tekniske anlæg.















F3 Hanstholm Fyr - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca. 18 km.

Mellemzone (6,5-13 km)

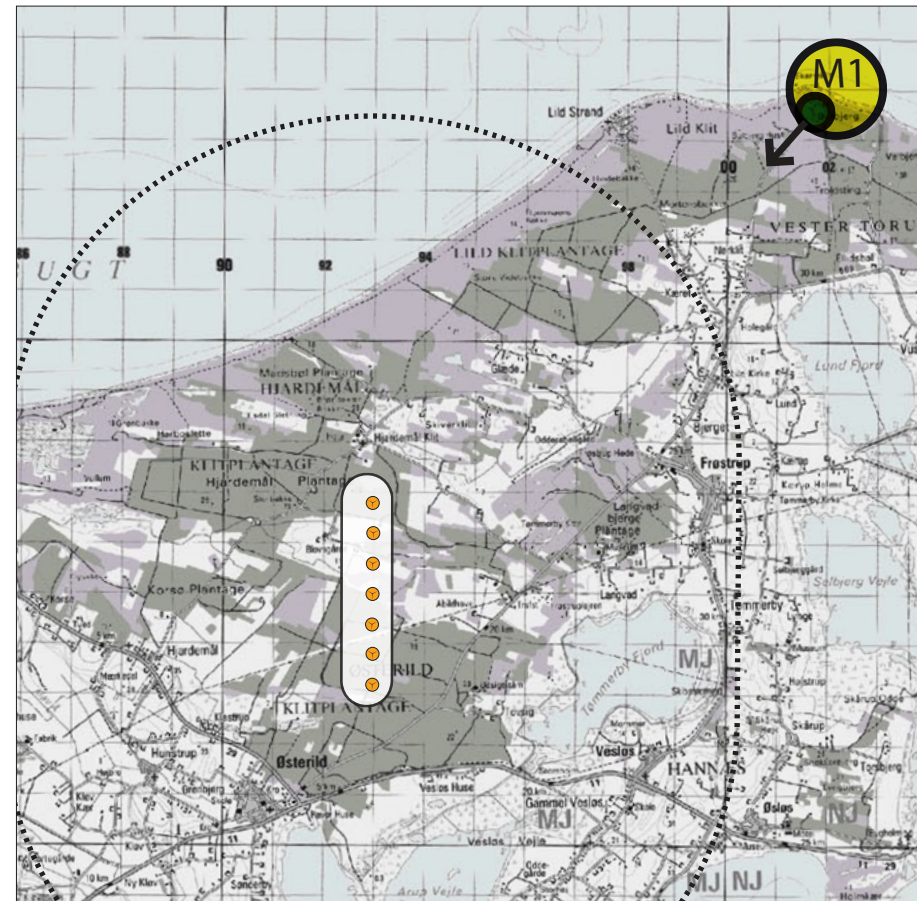
M1 Bulbjerg

Bulbjerg er en 47 m høj klint med en storslået udsigt over havet og mod vest, over klitheder og klitplantager, mod testområdet ved Østerild. Store dele af området er fredet og af stor landskabelig og naturmæssig værdi.

På grund af terrænets højde vil møllerne blive klart synlige, og den visuelle påvirkning vil trods den store afstand til møllerne være markant.

Udsigten er i denne retning præget af uforstyrrede naturområder, og testmøllerne påvirker således landskabets udtryk. Møllerne står visuelt ned i skovfladen, er udbredte i synsfeltet, men opleves i balance med landskabets skala. Opstillingen på række fremstår klar og let opfattet. De to lysmarkeringmaster indrammer testmøllerne uden dog at være dominerende, ligesom målemasterne kun vil kunne ses svagt herfra.

Den visuelle påvirkning fra vindmøllerne må i dette område betegnes som betydelig, da møllerne påvirker områdets karakter af uforstyrret naturområde. Møllerne opleves dog entydigt som stående i skovfladen, og har således en landskabeligt afklaret placering. Opstillingsmønsteret opfattes som klart og let aflæseligt. I relation til landskabets skala vurderes der at være en god balance mellem møller og det vidtstrakte landskab. Møllerne kontrasterer og fremhæver landskabets flade karakter.



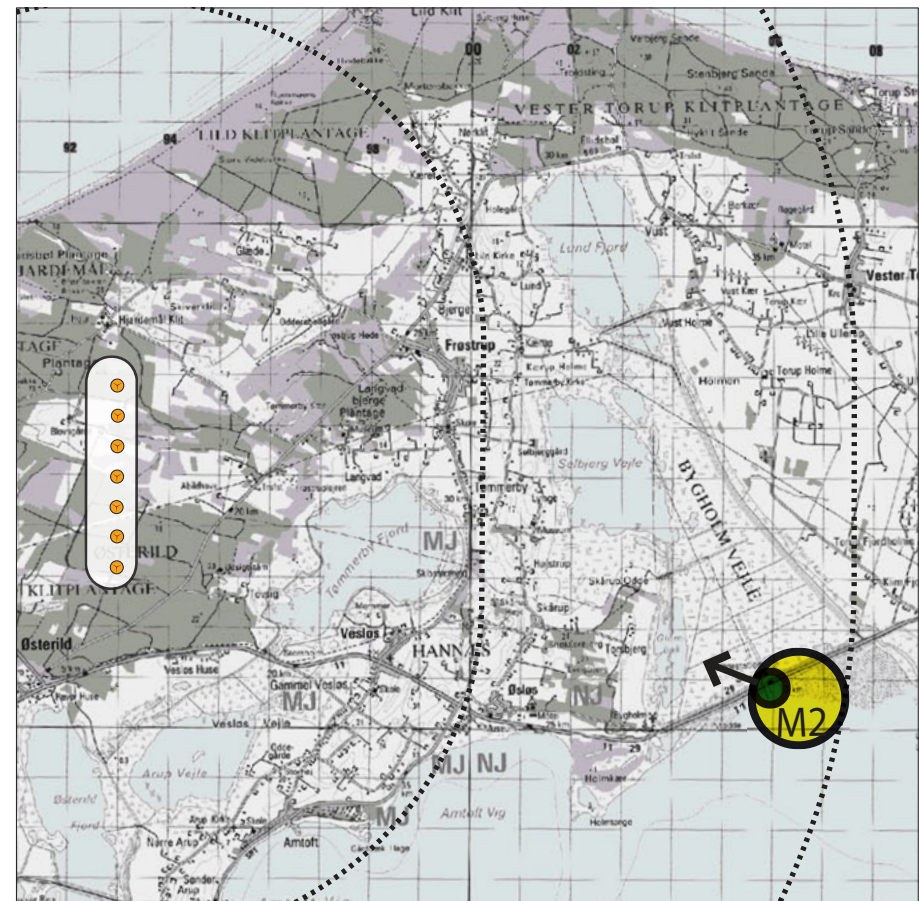
M2 Vejlernes Naturcenter

Vejlernes Naturcenter ligger omtrent midtvejs på det dige, som adskiller Bygholm Vejle fra Limfjorden. På diget løber Hovedvej 11 og både den vestgående vejtrafik og besøgende til Naturcentret vil opleve testmøllernes visuelle påvirkning herfra.

De vidtstrakte vandflader og eng-arealer giver stor afstand til terræn og bevoksning.

Dette sammenholdt med møllernes højde bevirker, at de vil blive delvist synlige bag bakketerrænet på Hannæs. Kun den øverste halvdel af møllerne vil være synlig. Skalamæssigt overgår møllerne, på grund af den store afstand, ikke i væsentlig grad de øvrige landskabs elementer. Opstillingsmønstret på række er klart og let opfatteligt.

Møllernes skønnes at have et noget uklart forhold til bakketerrænet på Hannæs, hvilket bevirker, at man ikke klart kan opfatte møllernes forhold til de overordnede landskabstræk. Modsat bidrager terrænet til at mindske den visuelle påvirkning fra møllerne. Alt i alt vurderes møllerne skalamæssigt at være i balance med landskabet, uanset at de påvirker landskabets karakter, som i denne synsretning ikke er præget af større tekniske anlæg.



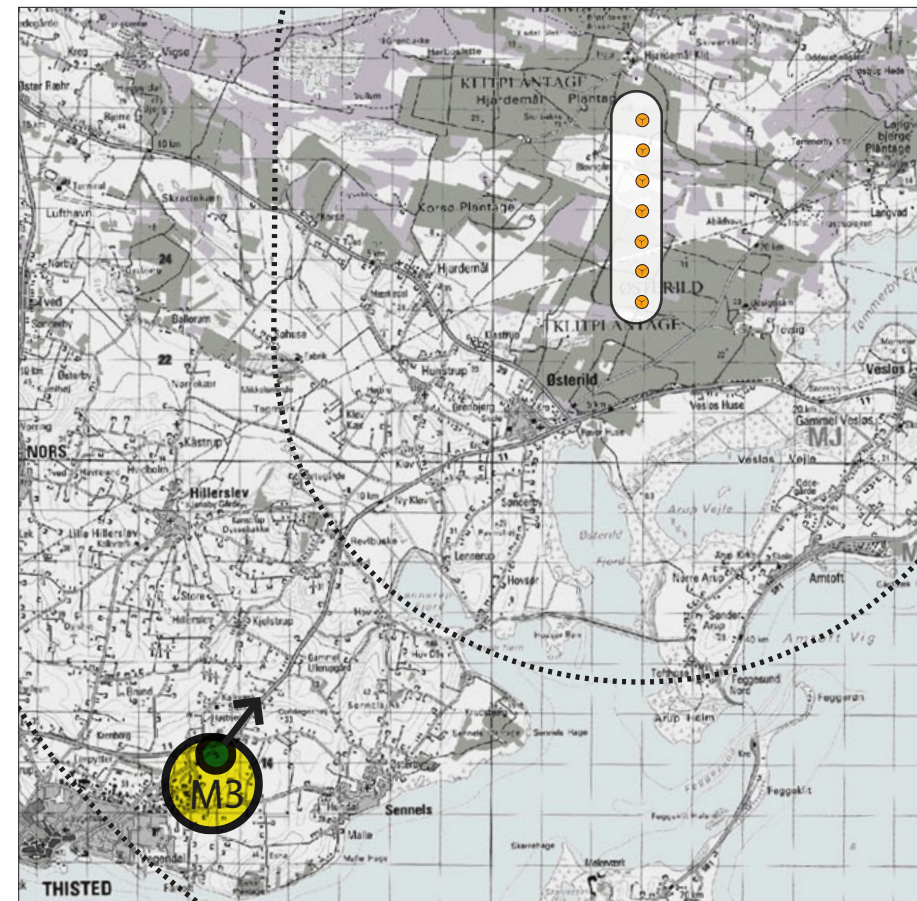
M3 Thisted

På grund af terrænforhold og bebyggelse vil møllerne ikke være synlige fra byens centrum eller havnen. Fra industrikvarteret i byens nordøstlige kant ved Hovedvej 11 vil der derimod visse steder være mulighed for udsyn mod testområdet.

Fra det højtliggende terræn er der vidt udsyn over landbrugslandskabet mod øst. Møllerækken ses fra siden og breder sig over en stor del af synsfeltet. Tårnens fod er skjult af terræn og beplantning, men møllevingerne står klart frit af det underliggende landskab. Skalamæssigt er der på grund af den store afstand til testmøllerne balance mellem disse og de eksisterende møller, der står tættere på. Afstanden til eksisterende møller bevirker, at de enkelte mølleparker klart opfattes som selvstændige grupperinger.

Samlet set vurderes de planlagte møller at være i skalamæssig balance med det øvrige landskab, og opstillingsmønsteret at være klart aflæseligt og differentierbart fra øvrige mølleparker.

De planlagte testmøller vil øge landskabets tekniske præg, men de vurderes at være i harmoni med landskabets karakter af åbent produktionslandskab.



M4 Nors

Landsbyen Nors nord for Thisted er beliggende højt i terrænet i et storbakket landbrugslandskab med vid udsigt mod øst. Et par eksisterende mølleparker ses i billedets højre side.

Fra det højtliggende terræn er der vidt udsyn over landbrugslandskabet mod øst. Møllerækken ses fra siden og tegner sig over en stor del af synsfeltet. Møllerne forankres visuelt i skovbevoksningen i horisonten. Møllevingerne står klart frit af det underliggende landskab. Visuelt overlappes testmøllerne af de to eksisterende mølleparker, hvilket giver et visuelt komplekst indtryk. Skalamæssigt er der forskel på møllerne, og det er dermed muligt at differentiere de enkelte mølleparker fra hinanden.

Samlet set vurderes den visuelle påvirkning fra eksisterende møller tilsammen med de planlagte møller

at forøge landskabets tekniske præg. Landskabet har dog allerede i dag et usentimental præg af produktionslandskab, som vurderes ikke at ændres væsentligt ved opstilling af testmøllerne.

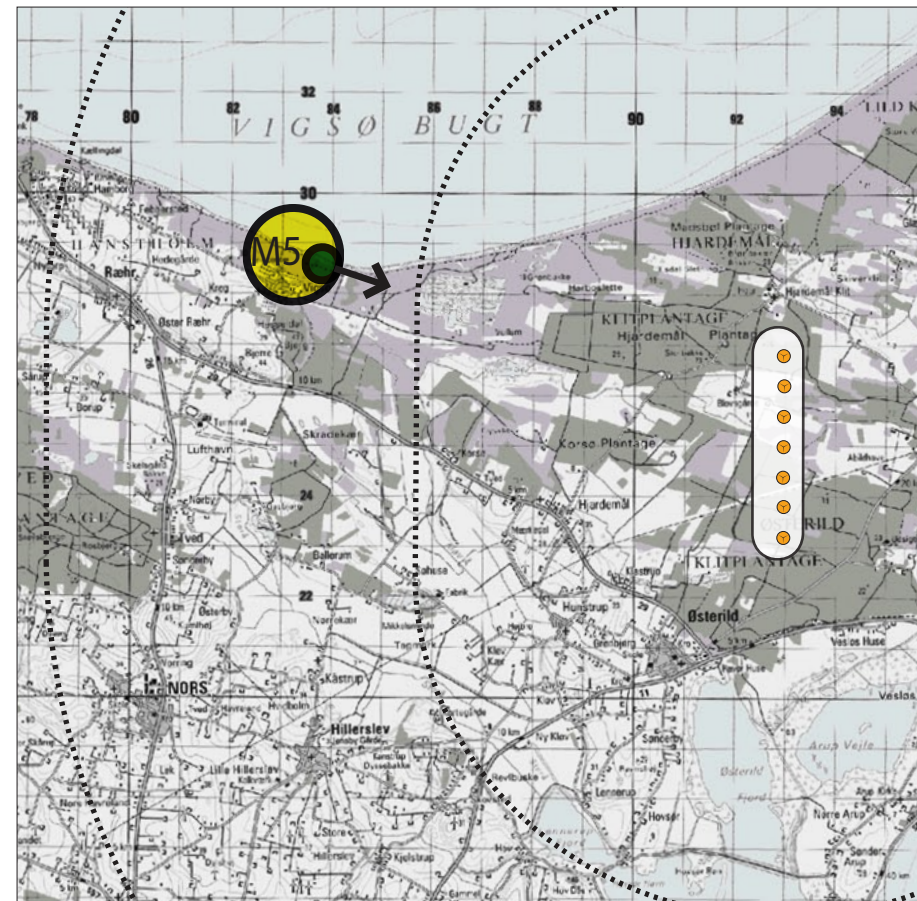


M5 Vigsø

Ud til kysten ved Vigsø Bugt ligger Vigsø Feriecenter. Området er præget af klitheden og lange uforstyrrede kystlinier. Fotostandpunktet viser udsigten i østlig retning. Til venstre i billedrammen ses stranden mod Vigsø Bugt og sømærket. Til højre et mindre skovparti på Møllebakker.

De planlagte testmøller vil blive klart synlige bag de åbne klitheder. De to sydligste møller bliver kun delvist synlige bag skovpartiet, mens de øvrige møller vil stå fri af det underliggende landskab. Afstanden til testmøllerne er så stor, at møllerne er i skalamæssig balance med de øvrige landskabs-elementer. Møllerækken ses fra siden, hvilket forstærker den visuelle påvirkning, men opstillingsmønsteret er samtidig klart og let opfatteligt. Lysmarkerings- og målemaster er synlige, men dog klart underordnede i forhold til møllerne.

Uanset at møllerne vil opleves som fjerntstående, vil kystens uberørte karakter påvirkes. Ser man isoleret på landskabets skala, vurderes der at være en god balance mellem møller og det vidtstrakte landskab.







M1 Bulbjerg - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca.11,5 km.









M3 Thisted - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca. 12 km.





M4 Nors - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca.13 km.





M5 Vigsø - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca. 9,5 km.

Nærzone (0 – 6,5 km):

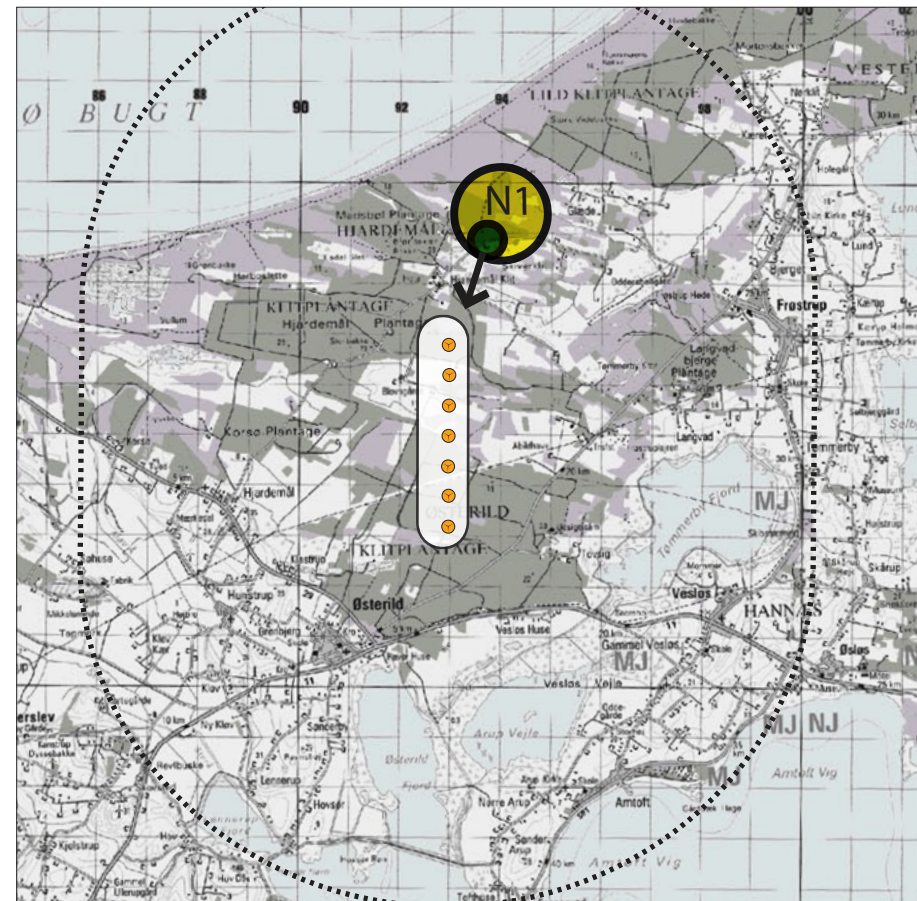
N1 Hjørdemål Klit - naboer mod nord

Godt 1,5 km nord for testområdet ligger Hjørdemål Klit - en samling huse og gårde ved Hjørdemål Klit Kirke, der grupperer sig langs Klitvejen.

Set fra Hjørdemål Klit Kirke må den tætte bevoksning omkring kirkegården forventes at skærme af for møllerne, men det er muligt, at møllerne stedvis vil være synlige henover trætoppene set fra de omkringliggende boliger. I området omkring Skræddergården kommer man på tilstrækkelig afstand af bevoksningen til, at møllerne bliver klart synlige mod syd bag bevoksningen i Hjørdemål Klitplantage. Set herfra vil de nye møller stå særdeles markant frem i landskabet. Særligt de nærmeste møller og lysmarkeringsmasten overgår med deres størrelse og skala klart den underliggende skovbeplantning, og møllerne opleves som selvstæn-

dige elementer helt adskilte fra det øvrige landskab. Møllerækken ses på visualiseringen fra nordenden, og der kan således opstå visuelt overlap mellem de enkelte møllers vinger.

Den visuelle påvirkning fra vindmøllerne må i dette område betegnes som stor, idet møllerne klart overgår alle øvrige landskabselementer i skala. Møllerne opleves dog entydigt som stående inde i eller bagved skoven, og de forstyrrer ikke oplevelsen af det klare skel mellem skoven og de åbne markarealer. Lysmarkeringsmaster og målemaster står på denne afstand tydeligt frem, men de slører ikke møllernes opstillingsmønster som fremstår klart og let aflæseligt.



N2 Tømmerby Fjord, Højstrup Gravpladsen

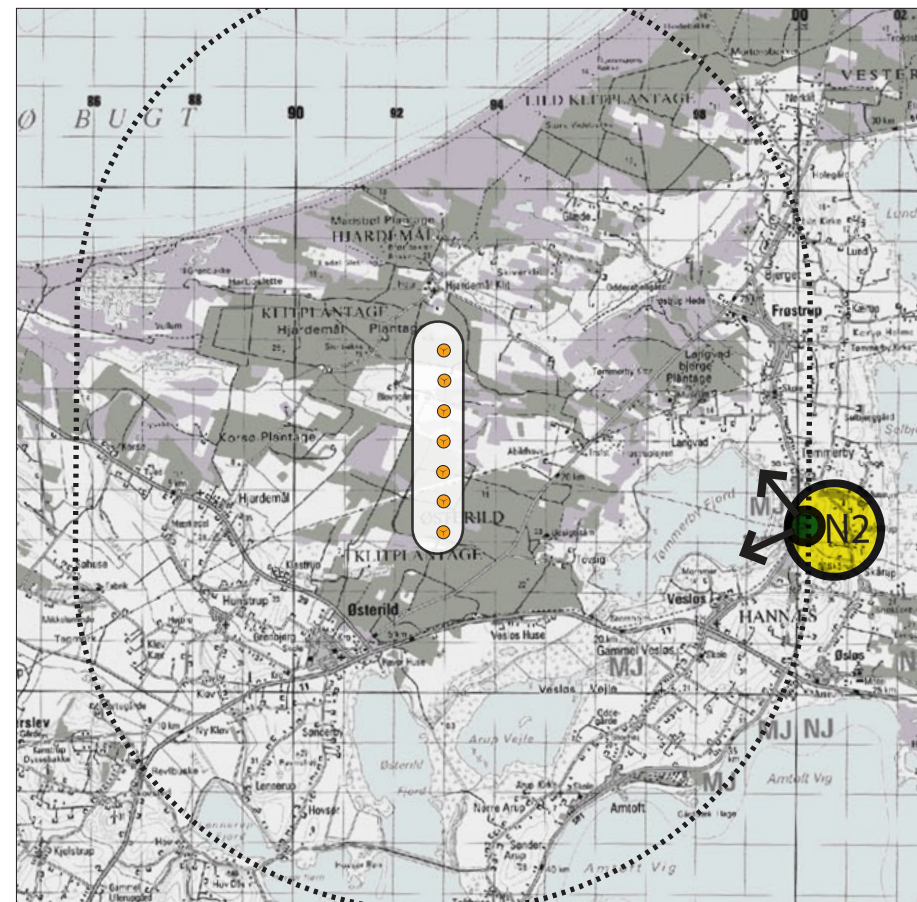
Højstrup Gravpladsen er en gravplads fra vikingetiden beliggende på vest siden af Hannæs med udsigt over Tømmerby Fjord. Til højre i billedet ses de 4 eksisterende møller ved Danopal.

Testmøllerne vil stå ned i bevoksningen i Østerild Klitplantage og forankres således visuelt til det underliggende landskab, samtidig med at møllevingerne står klart fri heraf. Skalamæssigt overgår møllerne klart alle øvrige landskabselementer, også de eksisterende møller. Selvom testmøllerne ses bag de eksisterende møller, er de to møllegruppers skala så forskellig, at de eksisterende møller er klart underordnede i forhold til de planlagte testmøller.

Opstillingen på række breder sig i hele synsfeltet, men opstillingsmønsteret er klart og let opfatteligt. Måle- og lys

masterne vurderes på denne afstand at være klart underordnede i forhold til møllerne.

Samlet set vurderes den visuelle påvirkning af fjordlandskabet at være væsentlig grundet opstillingens udbredelse og møllernes skala. Det vurderes dog, at det åbne fjordlandskab skalamæssigt kan bære det store anlæg.



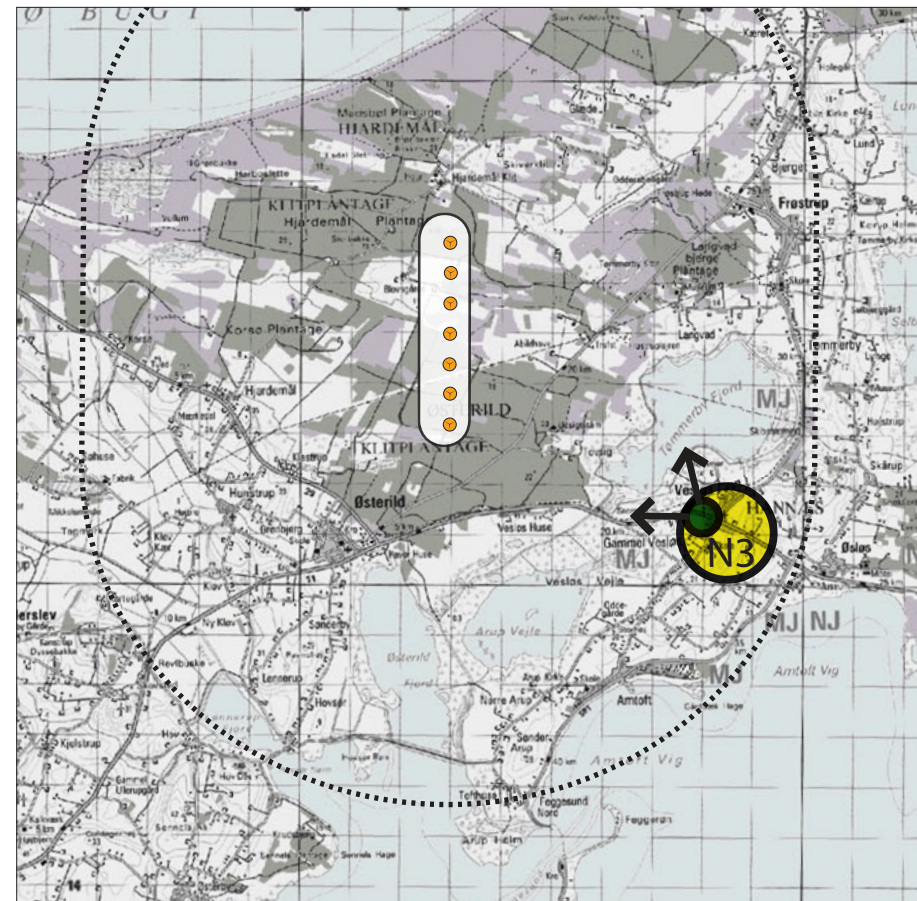
N3 Vesløs, Hovedvej 11

Områdets vigtigste trafikåre Hovedvej 11 går gennem landsbyen Vesløs. Vest for landsbyen åbner landskabet sig i de lave engarealer mellem Tømmerby Fjord og Vesløs Vejle.

Møllerne vil primært være synlige fra landsbyens vestlige kant; her vil særligt den visuelle påvirkning for den vestgående vejtrafik på Hovedvej 11 være væsentlig. Møllerne er herfra udbredte i det meste af synsfeltet mod nordvest. Møllerækken ses direkte fra siden, således at møllerne fremstår med stort set samme indbyrdes størrelse. Lysmarkeringsmasterne fremstår tydeligt, mens målemasterne vil opleves mindre tydelige.

Møllerne opleves entydigt som stående inde i eller bagved skoven, og de forstyrrer dermed ikke oplevelsen af det klare skel mellem skoven og de åbne markarealer. Størrelsen på

møllerne overgår alle øvrige landskabs-elementers, men opstillingsmønsteret på række aflæses klart og er let opfattet.



N4 Østerild Fjord

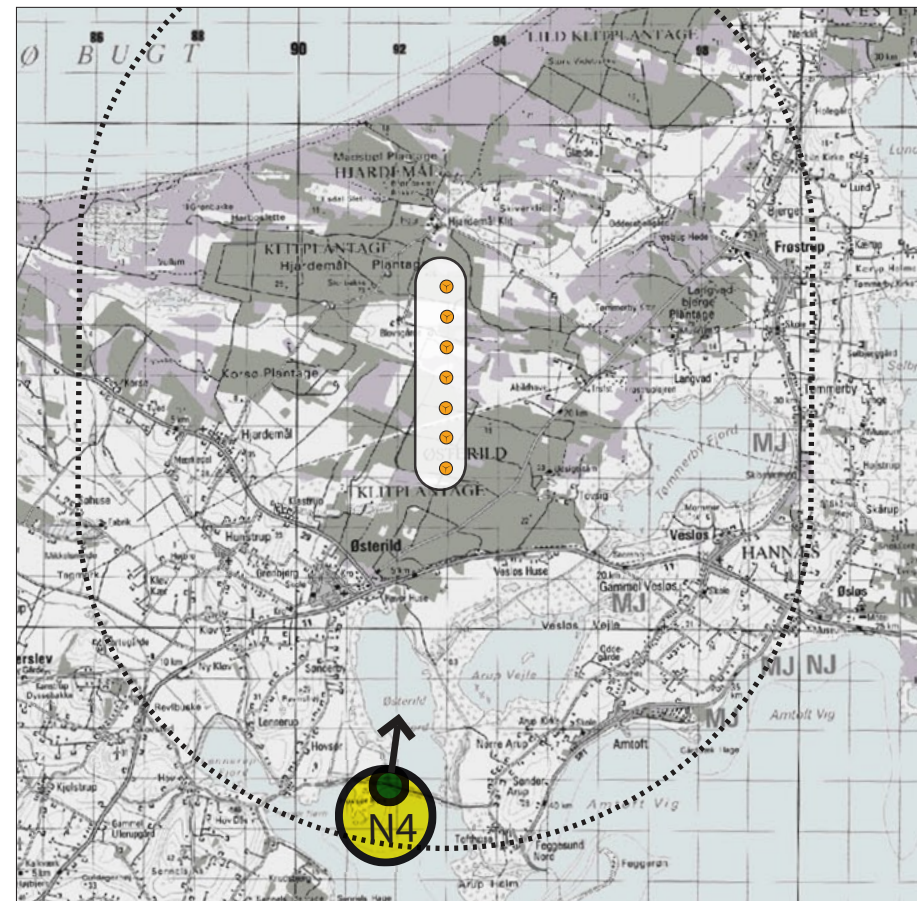
Østerild Fjord er et fredet naturområde og fuglereservat beliggende godt 2,5 km syd for testområdet. Fotoet er optaget fra diget i den sydlige del af fjorden.

De planlagte møller vil fra fotostandpunktet være synlige henover fjordens åbne vandflade. Møllerækken ses fra syd, og der opstår visuelt overlap mellem de enkelte mølles vingeslag, men til gengæld har anlægget en mindre horisontal udbredelse.

Mølletårnenes fod står bag skovbevoksningen i Østerild Klitplantage og forankres således visuelt i skoven.

Den visuelle fremtoning af vindmøllerne på dette sted vurderes at være markant på grund af de åbne udsyn i fjordområdet. Opstillingsmønstret opfattes trods synsvinklen klart. Samlet set vurderes det, at fjordland

skabets store linier med højt til himmelen kan bære møllernes skala.



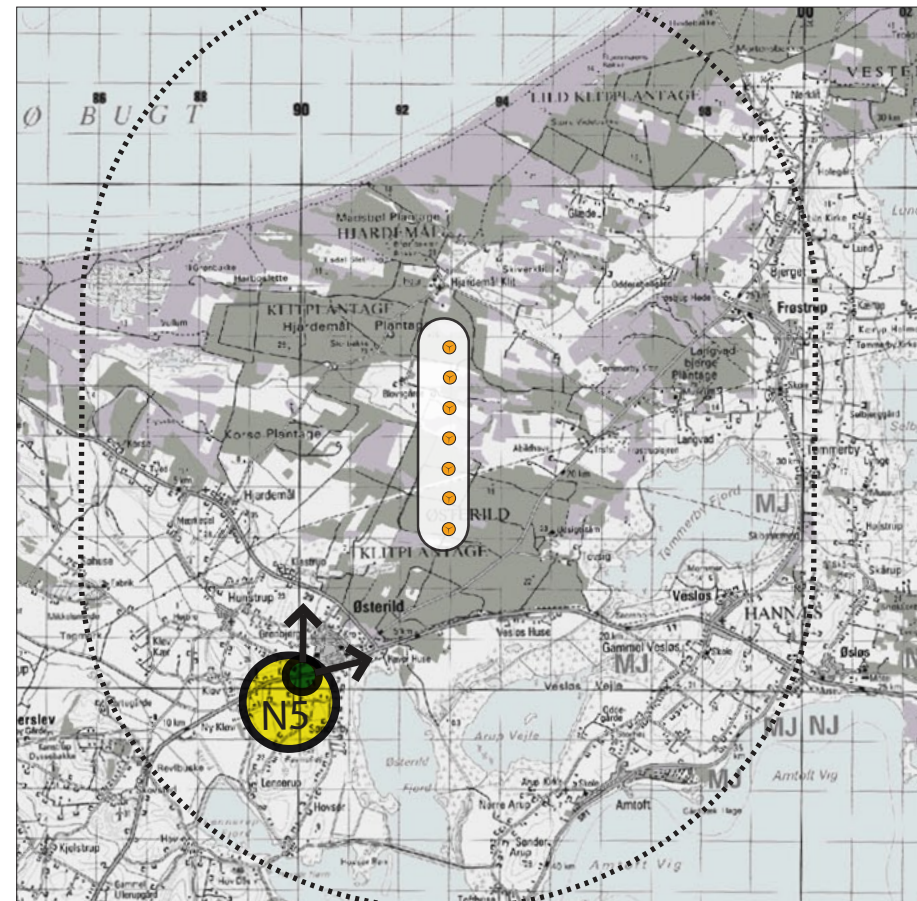
N5 Østerild

Østerild er den nærmeste by beliggende godt 3 km sydvest for testområdet. Mod nordøst i en afstand af godt 500 meter ligger skovbrynet af Østerild Klitplantage.

Fra selve byen vil huse og beplantning de fleste steder skjule de planlagte møller. Fra byens nordøstlige kant er det sandsynligt, at man henover de åbne markpartier bag skovbrynets trætoppe vil kunne se møllens øverste dele, formentlig primært møllevingerne. På frakørslen fra Hovedvej 11 til byen, hvor vejen kører på dæmning, er man tilstrækkeligt højt oppe og på stor afstand af bevoksning til, at de planlagte møller herfra vil være mere synlige. Foden af møllerne vil blive skjult af bevoksningen, men møllevingerne vil være stort set fuldt synlige. Mølleopstillingen viser sig over det meste af synsfeltet, og møllerne overgår klart øvrige landskabssele-

menter i størrelse. Opstillingsmønsteret er klart aflæseligt, men klarheden sløres en anelse af, at møllevingerne på de nordligste møller ikke står klart fri af den underliggende bevoksning.

Grundet opstillingens udbredelse i synsfeltet samt møllernes skala, vurderes den visuelle påvirkning fra møllerne fra dette punkt samlet set at være betydelig. Den foranliggende bevoksning mindsker dog påvirkningen noget.



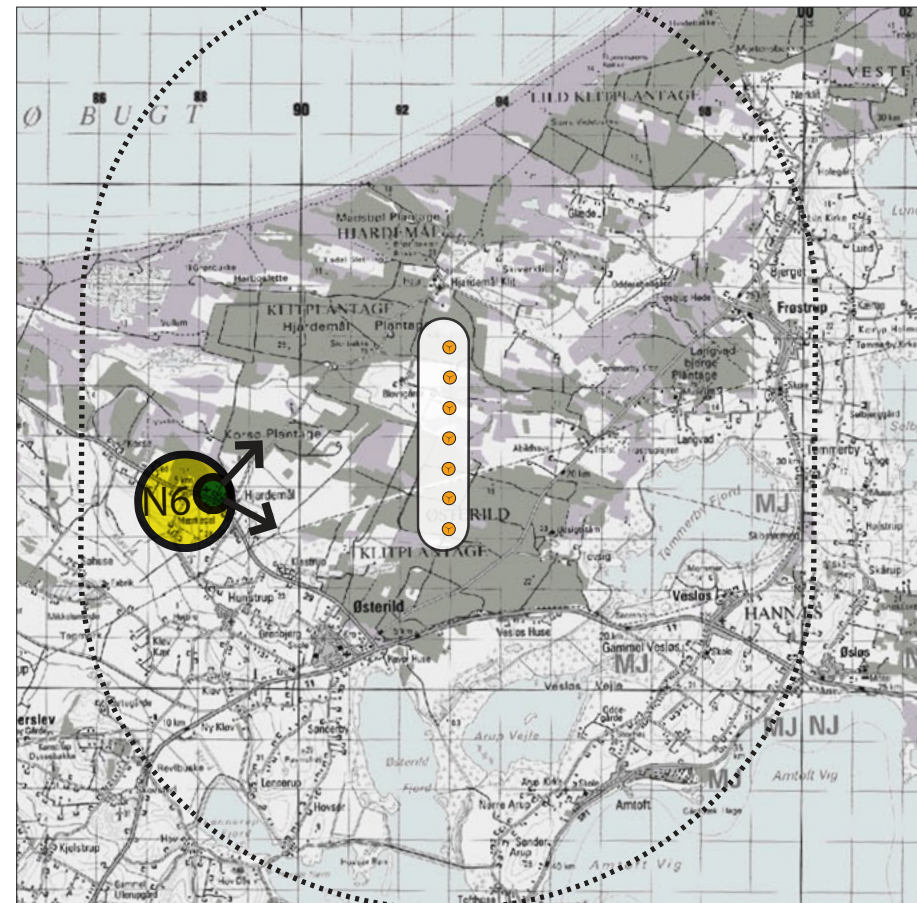
N6 Hjørdemål Kirke

Hjørdemål Kirke ligger højt i terrænet på kanten af Hjørdemål-Korsø Knuden med vid udsigt over det flade landskab mod øst. De 8 eksisterende møller breder sig i det meste af synsfeltet. I horisonten ses skovbrynet ved Østerild Klitplantage.

Fra selve kirkegården vil der på grund af bevoksning ikke være åbent udsyn mod møllerne. Udenfor stendiget mod nord er der åbent kig over de omgivende marker. Skov og læhegn forudsættes ryddet i vindfeltet foran testmøllerne, således at de områder der i dag er skovdækket, tænkes genskabt som klithede. Testmøllerne i Østerild vil, når skoven i vindfeltet ryddes, være fuldt synlige herfra, og man vil kunne opfatte mølletårnenes møde med terrænet. Møllerne vil stå frem i hele synsfeltet, og testmøllerne vil i kraft af deres størrelse skalamæssigt opleves ligeværdige

med de eksisterende møller. Set herfra opstår der visuelt overlap mellem de eksisterende møller og testmøllerne; de to anlæg vil "smelte sammen" og bibringe opstillingsmønstrene en vis uklarhed.

Samlet set vurderes den visuelle påvirkning set fra dette standpunkt at være betydelig i kraft af møllernes udbredelse. Set netop herfra vurderes forholdet mellem den eksisterende møllepark og testmøllerne at være uharmonisk. Fotostandpunktet er udvalgt som "worst-case". Fra den nærliggende hovedvej, må bevoksningen på strækningen ved Hjørdemål forventes at skærme for den visuelle påvirkning fra både eksisterende møller og testmøller.







N1 Hjordemål Klit - naboer mod nord - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca. 2,6 km.





N2 Tømmerby Fjord, Højstrup Gravpladsen - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca. 7,2 km.





N3 Vesløs, Hovedvej 11 - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca.5,3 km.





N4 Østerild Fjord - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca. 6,4 km.





N5 Østerild - fremtidige forhold, afstand til nærmeste vindmølle ca. 4,1 km.









3i Påvirkning ved naboer



I det følgende afsnit vurderes påvirkningen ved ejendomme, som vil blive naboer til de nye vindmøller ved gennemførelse af projektet. Vurdering af visuelle forhold baserer sig på rekognoscering og visualiseringer.

Støj- og skyggeforhold er belyst på grundlag af beregninger, som viser den forventede påvirkning ved hver enkelt nabo.

Nærmeste naboer og afstande

Vindmøllecirkulæret fastlægger, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobeboelse skal være minimum fire gange totalhøjden for vindmøllerne. For en vindmølle på op til 250 meter totalhøjde svarer det til 1000 meter.

Der er i undersøgelser og vurderinger medtaget naboejendomme med beboelse på afstande op til 1800-1900 meter. Hertil kommer en række

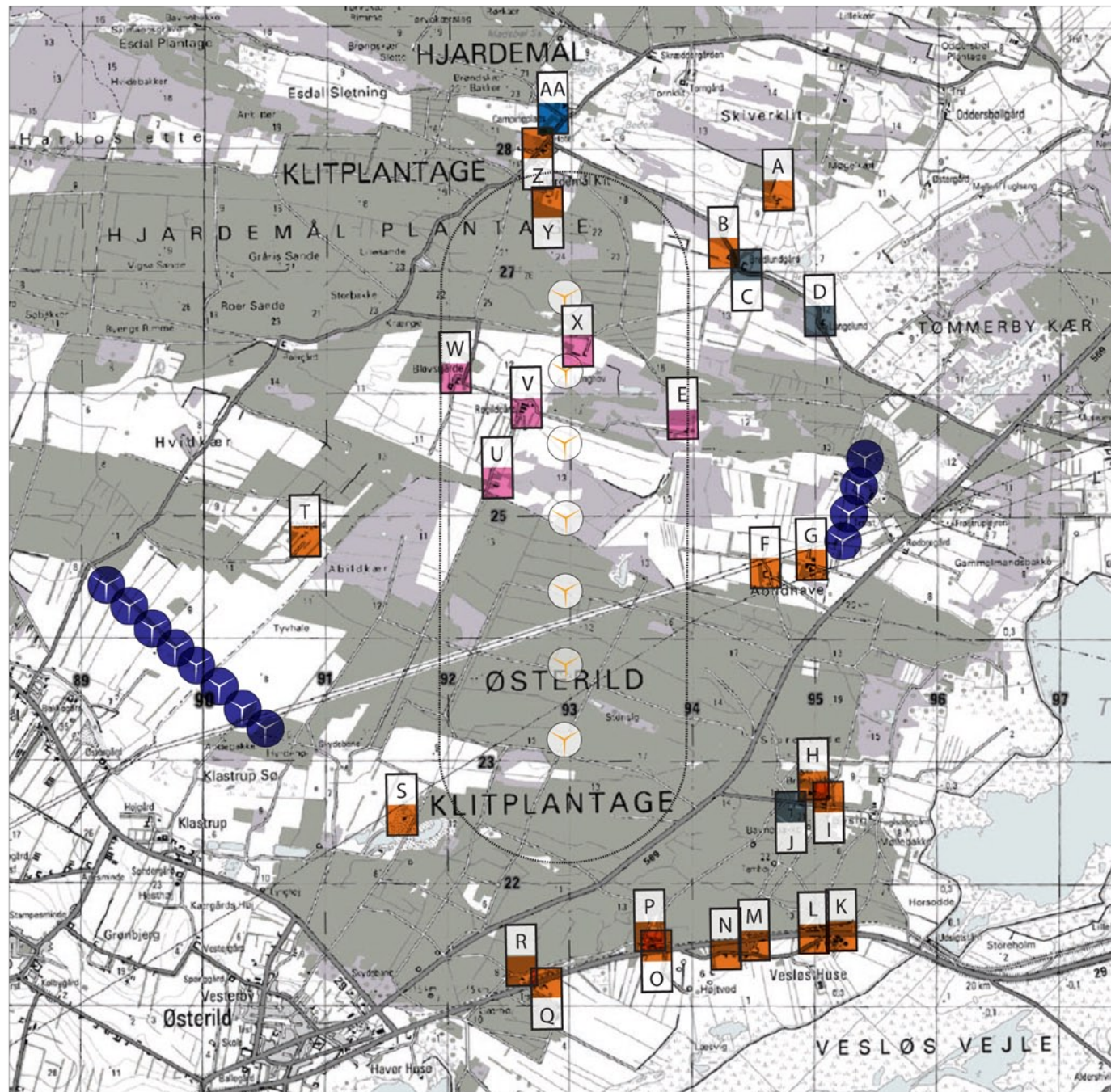
repræsentative naboejendomme på lidt længere afstand mod syd, hvor der ligger flest ejendomme – langs Hovedvej 11 og i kanten af Østerild.

På kort side 163 er markeret et afstandskrav på 1000 meter i forhold til den nordsyd-gående opstillingslinie, som forsøgsmøllerne opstilles langs.

En række ejendomme ligger indenfor afstandskravet, og projektforslaget forudsætter derfor, at boligen på disse ejendomme nedlægges. Hertil kommer lovgivningsmæssige krav til støj, som ikke kan overholdes for alle ejendomme. Forholdene vil håndteres i forbindelse med anlægsloven.

En undtagelse herfra er ejendom Y, som ligger indenfor afstandskrav for en 250 meter høj mølle, men hvor boligen ikke forudsættes nedlagt. Der er ca. 840 meter mellem denne nabo og den nordligst placerede mølle, og det betyder, at denne testmølle som

-  Testvindmølle
-  Boliger, hvor støjkravet ikke kan overholdes
-  Nærmeste naboer
-  Sommerhus
-  Campingplads
-  1 kilometerszone
-  Eksisterende vindmølle



udgangspunkt ikke kan være højere end ca. 210 meter totalhøjde.

Minimumafstand mellem møller og øvrige naboer vil være ca. 1.100 meter mellem nabo Z og den nordligst placerede mølle, og afstandskravet er således overholdt for disse.

Da et par naboer ligger relativt tæt på afstandskravet i det her skitserede projektforslag, anbefales det i den videre detailplanlægning at foretage konkrete opmålinger til nærmeste nabobeboelser i forbindelse med afsætning af mølleopstillingspladser, med henblik på at sikre at afstandskrav er overholdt.

Afstanden mellem de nye testmøller og driftsbygninger til landbrug eller andre erhvervsformål har ingen betydning i forhold til lovgivningsmæssige krav for opstilling af vindmøller. Projektet kan dog have betydning for landbrugsdrift, se afsnit 3.k.

Projektforslaget vil være omfattet af en værditabsordning for naboer, se afsnit 3.k

Visuelle påvirkninger

For at vurdere den visuelle påvirkning for de nærmeste naboejendomme til testmøllerne er det undersøgt, hvordan ejendommene er retningsorienteret i forhold til vindmøllerne samt, om der er afskærmende elementer som bygninger, træer eller andet mellem beboelsesbygningerne og vindmøllerne.

Generelt gælder det, at en bygning, et læhegn eller lignende på omkring 6 meters højde, placeret indenfor en afstand af 18 meter, vil kunne skærme for udsynet til en vindmølle på 250 meters højde på afstande over 1000 meter fra vindmøllen, forudsat at vindmøllen og betragteren er placeret i samme terrænkote (øjnehøjde = 1,7 m).

De fleste naboer vil - i større eller mindre grad - kunne se møllerne på eller omkring ejendommen.

For det her skitserede projektforslag vurderes, at:

- enkelte naboer vil få helt frit udsyn mod testmøllerne. Set fra disse vil boligen og de primære udendørs opholdsarealer være vendt direkte mod møllerne uden væsentlig skærmende bevoksning.
- for omkring halvdelen af naboerne vil plantage og/eller øvrige bygninger mellem boligen og møllerne virke afskærmende for udsigten til møllerne. Herfra kan møllerne være delvist synlige henover trætoppe, men ikke nødvendigvis fra centrale opholdsarealer.
- for lidt under halvdelen af naboerne vil stort set hele ejendommen være afdækket fra direkte udsyn mod møllerne.

Efter skovrydning vil en enkelt naboejendom befinde sig i det ryddede vindfelt vest for testområdet.

De visuelle konsekvenser for denne ejendom må anses for at være anseelige i en årrække, indtil en etablering af naturområderne har fået et sammenhængende udtryk. Set herfra vil testmøllerne samtidig stå helt frit i landskabet med en væsentlig visuel dominans.

Det skal understreges, at der her er tale om et skøn baseret på kortanalyse, rekognoscering og enkelte visualiseringer, og ikke på visualiseringer fra hver enkelt nabo. Den ovenstående beskrivelse giver dog et overblik over den samlede visuelle påvirkning ved naboer, som situationen omkring den enkelte ejendom kan forholdes til.

Støjniveau

Støj og vibrationer i anlægsfasen

I anlægsfasen vil trafik- og støjbelastningen for området være som for en større byggeplads. Støjen kommer primært fra tung trafik, gravning, betonstøbning og kraner.

I forbindelse med eventuel pælefundering af fundamenter kan der i nærområdet kortvarigt forekomme støjgener og vibrationer i en vis afstand fra projektet. Skulle en nærmere undersøgelse af funderingsforholdene vise, at pælefundering vil være påkrævet for enkelte placeringer, vil der blive foretaget en konkret vurdering med henblik på, at funderingen kan udføres under størst mulig hensyntagen til de nærmeste beboere. På grund af afstanden forventes eventuelle vibrationer i forbindelse med funderingsarbejdet dog ikke at ville give gener hos naboer.

Driftsfasen

Metoden for beregning af forventet støjniveau skal følge regelsættet i Støjbekendtgørelsen.

For beboelser i landzone betyder reglerne, at vindmøllerne ikke må støje mere end 44 dB(A) ved 8 m/s og 42 dB(A) ved 6 m/s ved nærmeste nabos udendørs opholdsareal.

Områder, der er udlagt eller faktisk anvendes til støjfølsom arealanvendelse, er underlagt skærpede støjkra-
v, som betyder, at vindmøllerne ikke må støje mere end 39 dB(A) ved 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s. Mod nord er Hjarde-
mål Klit Camping underlagt disse skærpede støjkra-
v. Kravene omfatter også boliger beliggende i Østerild, da området er udlagt som boligområde i kommuneplanlægningen.

Støjniveauet afhænger af afstanden til testmøllerne, men også af klimatiske forhold som vindens retning og

STØJ

Støj er uønsket lyd.

Vindmøller udsender en forholdsvis svag, men karakteristisk støj. Støjens styrke øges, når vindens hastighed stiger.

Baggrundsstøjen stiger også med vindhastigheden, og det har betydning for hvor generende støjen fra vindmøller er.

Støj fra vindmøller måles tæt ved møllen som et gennemsnit over 1 min.

På baggrund af målingerne kan styrken af støjen i omgivelserne beregnes.

Vindmøllestøj reguleres ved, at støjen ved bestemte vindhastigheder ikke må overstige faste grænseværdier ved boliger i nærheden.

Grænseværdien gælder for den samlede støj fra alle møller i området.

Ved tydeligt hørbare toner, såkaldte rentoner, tillægges 5 dB(A) til beregnede tal i en støjberegning.

Kilde: Miljøstyrelsen

LAVFREKVENT STØJ OG INFRALYD

Lavfrekvent støj indeholder dybe lyde, som eksempelvis bulder fra en fyrkedel eller brum fra en transformator. Lavfrekvent støj er mere generende end anden støj, fx trafikstøj. Derfor ser man særskilt på støjen fra dybe lyde, hvor støjens frekvenser er lavere end ca. 160 Hertz (Hz). Hertz er en betegnelse for antal svingninger pr. sekund. Miljøstyrelsen har anbefalede grænser for lavfrekvent støj.

Støj fra vindmøller omfatter til en vis grad også lavfrekvent støj. Ingen af de støjmålinger, der er gennemført, tyder på, at der er særlige problemer med lavfrekvent støj fra vindmøller.

Der er ikke særskilte regler for lavfrekvent støj fra vindmøller, men Miljøstyrelsen vurderer, at vindmøller, der overholder grænserne for den almindelige støj, ikke giver højere lavfrekvent støj end den anbefalede grænse.

Infralyd er lyd med frekvenser, der er lavere end 20 Hz, og udgør således den "dybeste" del af lavfrekvensområdet. Man har tidligere troet, at infralyd ikke kunne opfattes af det menneskelige øre, men infralyd kan faktisk høres, hvis den er kraftig nok, og selv svag infralyd er generende. Tærsklen for at høre infralyd er godt belyst, og Miljøstyrelsen anbefaler en grænseværdi, der er ca. 10 dB lavere end tærsklen. Moderne vindmøller udsender ikke infralyd af betydning for omgivelserne og støjen er meget svagere end Miljøstyrelsens anbefalede grænseværdi.

Kilde: Miljøstyrelsen

hastighed, temperatur, lufttryk og luftfugtighed, samt tekniske forhold ved vindmøllen.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Selv om støjen fra en vindmølle stiger med stigende vindhastighed, vil baggrundsstøjen som regel 'overdøve' støjen fra vindmøllen, når vindhastigheden kommer op i intervallet mellem 8 – 12 m/s. Det svarer til frisk til hård vind. Baggrundsstøjen afhænger dog af, om der er mange elementer – som for eksempel beplantning – i området, som medvirker til at skabe vindstøj.

I forhold til ældre mølletyper stammer kildestøjen fra nye mølletyper i mindre omfang fra komponentstøj, da ny teknologi og isolering har reduceret komponentstøjen i nye møller væsentligt. Kildestøj under driftsfasen vil derfor primært skyldes vindgeneret støj fra vingernes bevægelse gennem

og vekselvirkning med luften.

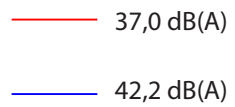
For moderne (pitchregulerede) vindmøller stiger støjen kun med vindhastigheden op til en vis vindhastighed. Denne forventes for vindmøller af denne størrelse, op til 250 meter totalhøjde, at ligge mellem 6 og 8 m/s. Ved højere vindhastigheder forventes støjen at være næsten konstant.

Beregningsforudsætninger

Metoden for beregning af forventet støjniveau skal følge regelsættet i Støjbekendtgørelsen.

Forsøgsmøllernes kildestøjstal kendes ikke, men der er for denne undersøgelse beregnet med et kildestøjstal ved 8 m/s i 10 m højde på 113dB og 111 dB ved 6 m/s i 10 m højde.

For frekvensfordelingen af støjtallene anvendes en fordeling for en typisk moderne megawatt mølle, skaleret op til de nævnte kildestøjstal.



Støjzoner ved 6,0 m/s
Kilde: EMD

I området findes to eksisterende parker med 8 møller vest for testmøllerne og 4 møller øst for testmøllerne.

Disse to mølleparker støjbidrag er indregnet i støjberegningerne. Begge mølleparker er af typen NEGMicon NM52/900. Disse møller er opstillet efter en tidligere gældende støjnorm, hvorfor der for disse ikke findes tilstrækkelige data til rådighed. Det officielle kildestøjstal er ved 8 m/s i 10 m højde 102,0 dB. Der findes en støjmåling af denne type mølle foretaget af Acoustica Carl Bro (dateret 5/12-2000) der angiver oktavbåndsfordeling ved 8 m/s samt samlet kildestøjstal ved 6 og 8 m/s. (99,1 og 100,6 dB). Denne oktavbåndsfordeling er anvendt, men skaleret op til 100,5 dB ved 6 m/s og 102,0 dB ved 8 m/s.

Beregnete støjniveauer

Der er udarbejdet støjberegninger, som viser den forventede støjbelast-

ning ved nærmeste naboer, når testmøllerne sættes i drift (Ref. /3.i-1/).

På kort side 167 er beregnet et støjsolinie kort, der viser støj udbredelsen ved 6 m/s. På kortet er indtegnet støjgrænser for henholdsvis nabobeboelser i det åbne land og støjfølsom arealanvendelse.

De samlede beregningsdata kan ses i Bilag I.

For nogle ejendomme vil støjgrænsen ikke kunne overholdes. Dette håndteres i forbindelse med anlægsloven. Beregninger viser, at det maksimalt til ladte støjniveau er overholdt ved alle øvrige naboer. Det højest beregnede støjniveau er 41,9 dB(A) ved 6 m/s og 43,6 dB(A) ved 8 m/s ved nabo G.

Ved Hjardemål Klit Camping, som er nærmeste støjfølsomme område, er det beregnede støjniveau 36,7 dB(A) ved 6 m/s og 38,3 dB(A) ved 8 m/s.

Lavfrekvent støj

Fordi testcentret skal benyttes af store prototype vindmøller, er det relevant også at undersøge om vindmøllerne kan forventes at give problemer med lavfrekvent støj i de omliggende boliger. Beregningerne er beskrevet i Bilag III (Ref. /3.i-2/).

Der er taget udgangspunkt i samme støjdata og spektrum som anvendt i ovenstående støjberegninger. Disse tal er suppleret med data under 63 Hz, der er estimeret på baggrund af resultater fra det i 2006 påbegyndte projekt "Lavfrekvent støj fra store vindmøller", der har Delta som projektleder.

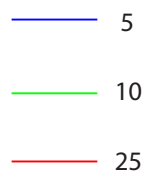
Beregningerne er foretaget med beregningsmodellen Nord2000 ved anvendelse af programmet Exsound2000. I frekvensområdet 10 Hz til 160 Hz giver denne metode en mere sikker vurdering af støjen end metoden beskrevet i bekendtgørelse

nr. 1518 af 14. december 2006 om støj fra vindmøller.

I de udførte beregninger er der antaget medvind til alle beregningspunkter, mens vindhastigheden er valgt til 6 og 8 m/s. (Temperaturgradienten er valgt til 0), og samlet set er de meteorologiske forudsætninger svarende til beregningsmodellen i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller.

Beregningerne med Exsound2000 giver det udendørs støjniveau. Det indendørs lavfrekvente A-vægtede støjniveau LpA,LF er derefter beregnet ved anvendelse af lydisolationstal anbefalet af Miljøstyrelsen på grundlag af blandt andet målinger i ovennævnte projekt. Det forventes, at 90 % af danske huse har bedre lydisolation end de anvendte tal.

Der gælder ikke grænser for det lavfrekvente støjniveau for vindmøller. I orientering nr. 9/1997 fra Miljøstyrel-



Skyggekast, Isolinier viser skygge i skyggetimer pr år. Beregnet af reel værdi.

Kilde: EMD

sen 'Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø' er der anført anbefalede grænseværdier for det indendørs niveau af lavfrekvent støj, som anvendes i forbindelse med vurdering af lavfrekvent støj fra virksomheder. Den laveste af disse grænser, der gælder for beboelsesrum i aften/nat perioden er på 20 dB.

I de fleste boliger er der beregnet et indendørs niveau af lavfrekvent støj, som er mindre end grænseværdien på 20 dB. For to boliger V og W er der beregnet op til henholdsvis 23,8 og 27,7 dB. Ved disse to boliger er den almindelige støj også væsentligt over de gældende grænseværdier. For en enkelt bolig, F, hvor grænserne for den almindelige støj netop er overholdt, er den lavfrekvente støj beregnet til 20,6 dB, der er lige over grænseværdien på 20 dB.

Da der kun ved én bolig er beregnet en beskeden overskridelse af den

anbefalede grænseværdi, og fordi beregningen er baseret på et kvalificeret skøn over, hvor meget de kommende prototype vindmøller vil støje, kan det ikke umiddelbart forventes, at testcentret vil give anledning til problemer med lavfrekvent støj hos de omkringboende. Resultatet viser dog, at man bør være opmærksom på lavfrekvent støj fra de fremtidige, meget store prototypemøller. I de kontraktlige forhold, der kommer til at gælde for de fabrikanter, der ønsker at opstille vindmøller på testcentret, vil der derfor også indgå krav til udsendelse af lavfrekvent støj fra møllerne.

Infralyd

Der er ikke foretaget beregning af infralydniveauet fra testmøllerne, idet konklusionen fra projektet "Lavfrekvent støj fra store vindmøller" er, at der ikke forekommer hørbar infralyd fra vindmøller i størrelsesordenen 3 - 4 MW. Denne konklusion forventes også at gælde for større vindmøller.

Afværgeforanstaltninger

Ved anmeldelse kan tilsynsmyndigheden kræve en støjmåling på stedet.

Bliver det her konstateret, at vindmøllerne alligevel ikke overholder de fastsatte støjkrav, kan kildestøjen dæmpes yderligere ved at regulere møllernes omdrejningshastighed.

Hvis det viser sig, at vindmøllen støjer mere end det tilladelige, kan tilsynsmyndigheden kræve den standset og støjforholdene udbedret, indtil møllen kan overholde støjkravene.

Skyggekast

Skyggekast er genevirkningen fra roterende vindmøllevinger, der kaster en skygge, som passerer henover for eksempel et opholdsareal. Med 3 vinger og en rotorhastighed på eksempelvis 10 omdrejninger pr. minut svarer dette til, at en skygge passerer forbi hver 2. sekund. Genen vil typisk

være størst inde i boligen, men den er også generende, hvis den falder på udendørs opholdsarealer.

Genernes omfang afhænger - udover sol og vind - især af antallet af møller i en gruppe og deres retningsorientering i forhold til nabobeboelserne, samt af de topografiske forhold og af møllernes rotordiameter.

Der findes ingen lovgivningsmæssige krav til regulering af skyggekastforhold, men Miljøministeriet anbefaler, at vindmøller ikke påfører nabobeboelser mere end 10 timers såkaldt reel skyggeetid årligt.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt, også tidspunktet spiller ind. Eksempelvis vil skyggekast tidligt om morgenen være uden betydning for nogle, mens eftermiddagssolen, hvor man måske sidder på terrassen og nyder vejret, er kritisk for mange - især i sommermånederne. Typisk vil de

fleste timer med skyggekast afvikles i løbet af vinterhalvåret, hvor solen står lavt på himlen, hvorimod omfanget er væsentligt mindre i sommerhalvåret.

Beregnet skyggekast (Ref. /3.i-3/)

Der er udarbejdet skyggeberegninger for projektforslaget i henhold til gældende retningslinier herfor, se afsnit 4 (metoder).

Der er herudover udarbejdet kort med skyggelinjer, der viser, hvordan de karakteristiske linier dannes af primært den lavtstående sol morgen og aften. Kortet giver overblik over, hvor de udsatte områder ligger, samt hvor tæt naboerne ligger på 'grænseværdierne', se side 169.

Der er ikke taget hensyn til, om der er bevoksning eller andet mellem møllen og beboelsesejendom, som vil medvirke til at reducere belastningen yderligere. Hvis flere møller giver

skyggekast ved en nabo på forskellige tidspunkter, er det det samlede antal (reelle) timer med skyggekast, der er angivet her.

De samlede beregningsdata kan ses i Bilag II.

For hovedforslaget er de anbefalede retningslinier for maksimalt 10 timers årligt, reelt skyggekast overholdt ved de fleste naboer, med undtagelse af enkelte ejendomme.

Det kan derfor være nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger for skyggekast i forhold til de pågældende naboer.

Afværgeforanstaltninger for skyggekast

Hvis skyggekast fra møllevingerne giver gener, der er uacceptabelt høje, kan der installeres teknisk overvågning i form af et såkaldt miljøstop. Ved et miljøstop overvåges møllernes

drift af software, som gør det muligt at afbryde driften på den eller de testmøller, som forårsager generne, når retningslinierne for det maksimale antal skyggetimer er nået.

Stop af vindmøllerne i perioder med generende skyggekast ved naboer vil give et meget begrænset produktionsstab.

Bemaling og reflekser

Vindmøllernes refleksion af sollys - især fra møllevingerne - er et fænomen, som under særlige vejrforhold kan være et problem for naboer til vindmøller. Refleksionen opstår især ved visse kombinationer af nedbør og sollys.

Da vindmøllevinger skal have en glat overflade for at producere optimalt og for at afvise snavs, kan dette medføre flader, som kan give refleksioner.

Problemet er minimeret gennem overfladebehandlinger til meget lave glanstal under 30, der med de nuværende metoder er det nærmeste, man kan komme en antirefleksbehandling. I løbet af møllens første leveår halveres refleksvirkningen, fordi overfladen bliver mere mat. Moderne møllevingers udformning med krumme overflader gør desuden, at eventuelle reflekser spredes jævnt i vilkårlige retninger.

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

3j Øvrige miljømæssige forhold



172 Foto: Skov og Naturstyrelsen

Grundvand og overfladevand

Ved større tekniske projekter vurderes muligheden for forurening af grundvand, særligt hvis området anvendes til udvinding af drikkevand. Forureningen kan ske ved tilførsel af kemikalier i anlægs- eller driftsfasen eller – som her – ved frigørelse af næringsstoffer i forbindelse med skovrydning.

VURDERING

En stor del af Østerild Plantage er Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD 1458 Østerild), se kortet side 173.

Det særlige drikkevandsområde er blandt andet udpeget, fordi der i området er en grundvandsvenlig arealanvendelse (plantagedrift).

I områder med særlige drikkevandsinteresser og inden for beskyttelses-zonen på 300 meter omkring eksisterende, almene vandværkers borer

må der ikke finde aktiviteter sted, der indebærer risiko for forurening af grundvandet. (Viborg Amts Regionplan 2005, retningslinie 27).

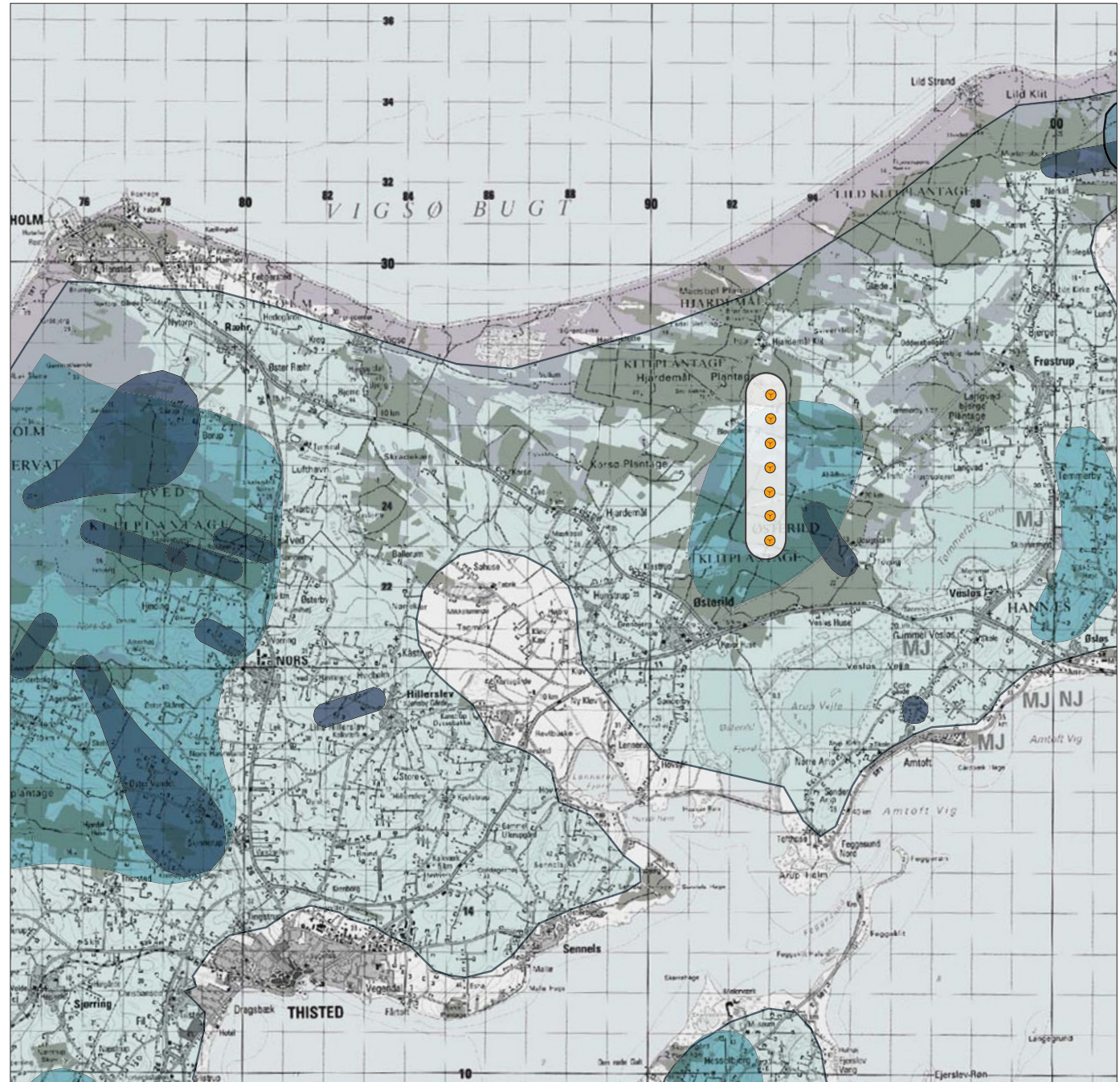
Opstilling af vindmøller vurderes ikke i sig selv at udgøre en forureningsrisiko, se i øvrigt afsnittet om vindmøllerne i drift.

Imidlertid, hvis der skal etableres værkstedfaciliteter i området, tanke til drivmidler, spildevandsanlæg, malerværksteder osv., må der etableres særlige foranstaltninger med henblik på at forebygge grundvandsforurening.

Desuden bør evt. vedligeholdelse af pladser, veje, randarealer m.v. ske uden brug af pesticider.

Den forventelige, væsentligste påvirkning af grundvandet ventes at være øget nitratudvaskning som følge af, at plantagen afdrives. Ved renafdrift

-  Testvindmølle
-  Testområde
-  Særlige drikkevands interesser
-  Drikkevandsinteresser
-  Vandværks indvindingsområde





opstår der et midlertidigt overskud af kvælstofbidraget til grundvandet. Det stammer fra jordpuljen, fra det døde ved m.v. samt fra luftdeponering. Når træerne fjernes, reduceres plantedækkets optagelse af kvælstof, og udvaskningen af nitrat stiger.

Den øgede udvaskning er dog over erfaringsmæssigt ganske få år lavere end fra intensivt drevne landbrugsarealer. Ved etablering af åbne naturområder med lav vegetation vil der igen ske optagelse og omsætning af kvælstof, og en ny balance vil opstå i løbet af en årrække.

For at sikre de bedste udvikling af N-tilførslen til grundvandet anbefales det, at eksisterende underskov af buske og anden lav vegetation så vidt muligt bevares under afdriften.

Miljøcenter Aalborg vurderer på denne baggrund ikke, at gennemførelsen af projektforslaget vil kunne

få afgørende betydning for grundvandets tilstand.

Lokalt klima og havgus

I de indledende faser af denne miljøvurdering har der lokalt været drøftet den eventuelle virkning af, at man rydder plantager, på det lokale klima. Rydningen af plantagen vil generelt åbne mere for vind fra havet. Desuden har man drøftet, hvorvidt rydningen kan åbne adgang for forøget indtrængen af havgus fra Jammerbugten.

Havgus er en kold (klam) tåge, der dannes ved, at varm luft passerer hen over koldt hav. Havgusen kan drive ind over land og der nedsætte temperaturen lokalt. Tidligere har man drøftet, hvorvidt netop etableringen af plantager på de en gang åbne kyststrækninger kunne dæmme op for havgusens indtrængen. "Det er tænkeligt at beplantning langs kysten kan standse og opløse havgusen, når

dennes udstrækning holdes under en vis grænse" som der står i "Vor tids Leksikon" fra 1949.

Konkrete opgørelser om sammenhæng mellem forekomst af havgus over land og plantagens tilstedeværelse findes ikke. Det vurderes, at havgusen, i det omfang den måtte forøges, næppe kan bevirke afgørende klimaforandringer, undtagen meget lokalt.

HAVGUS

Havgus, en kold, tæt, undertiden let saltholdig tåge, der på varme solskinsdage, pludseligt fra Vesterhavet trænger ind over Vestjylland; den dannes over havet, når en relativt varm vind blæser hen over den kolde havoverflade. Havgus forekommer derfor hyppigst i forsommeren og om eftermiddagen. Den kan bringe et temperaturfald på en halv snes grader, og denne pludselige overgang fra solskinsvejr til kold, klam tåge kan have skadelig virkning på mennesker og planter. Det er tænkeligt, at beplantning af kyststrækningen kan standse og opløse havgus, når dennes udstrækning holder sig under en vis grænse.

Kilde: Såvidt en artikel i Vor Tids Leksikon fra 1949, forfatter Ernest Hovmøller og H.J.Hansen. Enhver, der kender Vestjylland, kender havgusen. Det gælder så afgjort.

3k Andre forhold

Arealanvendelse

Arealerne indenfor testområde og vindfelt er overvejende berørt af enten landbrugspligt, fredskov eller naturområde (klithede). Hertil kommer en række arealer udpegede som råstofudvindingsområde.

Det samlede areal for testområdet og vindfelt udgør ca. 2650 hektar, heraf udgør selve testområdet omkring 450 hektar.

En overvejende del af disse arealer er udlagt som skov eller naturområde og ejet af staten (Skov- & Naturstyrelsen); indenfor testområdet er det kun en mindre del af arealerne, som ikke er statsejede.

De øvrige arealer er privatejede (en række forskellige ejere) og anvendes i dag typisk som dyrket landbrugsjord. En oversigt over anvendelses- og ejerforhold kan ses på kort side 177 + 179.

Generelt har vindmøller et begrænset arealbehov, og selv om der for dette projektforslag er tale om testmøller med særlige behov, så er det samlede område med befæstede arealer (grus) lille set i forhold til størrelsen af testområde og vindfelt. De befæstede arealer inklusiv veje, arbejdspladser og særlige opbevaringspladser forventes således at udgøre ca. 6 hektar – det svarer til omtrent 1,3 % af det samlede areal indenfor testområdet og 0,2 % af testområde og vindfelt tilsammen.

Fredskov

I forbindelse med anlægsloven vil der blive taget stilling til, hvordan fredskovpligten håndteres.

Ved en gennemførelse af projektet kompenseres for den ophævede fredskovpligt ved at udlægge erstatningssnatur. Det samlede omfang og placeringen af disse udlæg ligger endnu ikke fast, men vil aftales i det videre

projektforløb jf. aftale med Thisted Kommune som beskrevet i indledningen. Spørgsmålet om erstatningssnatur afhænger her blandt andet af hensynet til fortsat drift af landbrugsarealerne i og omkring vindfeltet samt, at der nærmere undersøges for evt. placeringer af erstatningssnatur andre steder i kommunen.

Det ligger dog fast, at arealer indenfor vindfeltet, som i dag er skov, primært vil søges reetableret som klithede, se i øvrigt afsnit 3.d-3.e. Ved en gennemførelse af projektet åbnes der således mulighed for potentiel reetablering af klithede. Arealmæssigt vil der her være tale om en meget væsentlig forøgelse af klithedearealerne langs de nordvestjyske kystområder, som kan have international betydning, se afsnit 2.

Naturområder

Der er flere naturområder med småsøer, vandløb, eng samt klithede

mod nord indenfor vindfeltet. Vegetationen vil som udgangspunkt skulle fjernes, men som udgangspunkt søges naturlige vandhuller og vådområder bibeholdt indenfor vindfeltet. Af hensyn til reetablering af klitheden kan det være relevant at hæve vandstanden i området, og dette vil i sig selv medvirke til at skabe et varieret landskabsudtryk med forskellige naturtyper, se vurderinger af naturpåvirkninger afsnit 3.d-3.f.

Landbrug

Arealer med landbrugspligt vil som udgangspunkt søges bibeholdt som dyrkede marker, og hverken staten, Risø DTU eller Vindmølleindustrien har ønsker om at ekspropriere mere end nødvendigt.

Med undtagelse af selve mølleopstillingspladserne indenfor testområdet, vurderes der umiddelbart ikke at være noget til hinder for fortsat landbrugsdrift af disse arealer, se afsnit om drift af landbrug og tekniske anlæg.

Råstofområder

Der er flere udpegede råstofområder i og omkring testområde og vindfelt (Råstofplan 2008), se kort side 103. Det drejer sig dels om 4 mindre områder omkring Klastrup og Hjardemål, hvoraf det nærmeste i forhold til testområdet ligger ved Østerild Grusværk, og dels om et større område ved Danopal. Størstedelen af dette område ligger øst for testområdet, men den vestligste del af udpegningen når ind over testområdets centrale del. For særligt de nærmeste udpegede råstofområder ved Danopal kan en gennemførelse af projektet evt. have betydning for, om hele råstofgraveområdet kan udnyttes, se afsnit om drift af landbrug og tekniske anlæg.

Der er således flere forskelligartede arealanvendelser at tage hensyn til indenfor testområde og vindfelt.

Det anbefales at udarbejde en overordnet landskabsplan for disponering

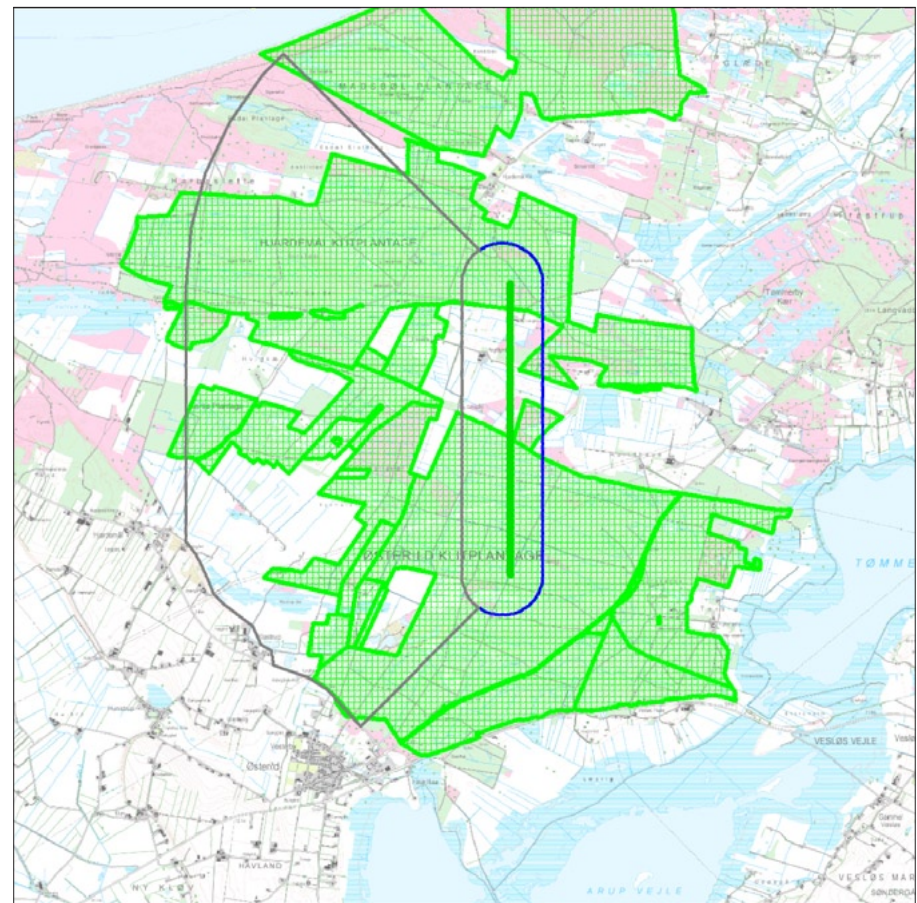
af arealerne i og omkring testområde og vindfelt. En sådan plan kan være med til at sikre en langsigtet fremtidig udvikling mod sammenhængende naturarealer under hensyntagen til både erhvervmæssig og rekreativ brug af området.

BYGGERI

Det vil i yderste konsekvens være nødvendigt at rydde området vest for testområdet i en afstand på op til 4 kilometer for skov og læhegn.

Det kan dog på nuværende grundlag fastlægges, at eksisterende huse og bygninger i vindfeltet kan blive liggende. Der vil være mulighed for supplerende byggeri i forbindelse med eksisterende huse og bygninger i vindfeltet. Der skal ikke fjernes træer i haver ved de huse, der ligger i vindfeltet.

Løvtræsbæltet langs Gl. Aalborgvej skal forventeligt ikke fjernes, bortset



Arealer ejet af Skov og Naturstyrelsen.
Kilde: Landbo Thy

fra, hvor der etableres vejadgang til området. Det vurderes ikke, at der efter en gennemførelse af projektforslaget vil være noget til hindring for fortsat byudvikling omkring Østerild.

DRIFT AF LANDBRUG OG TEKNISKE ANLÆG

Der er flere landbrugsejendomme med dyr i området, og der er flere med kvæg, hvor adgang til græsarealer og arealer med grovfoder er vigtig. Mange husdyrbrug er afhængige af arealer ud over deres egne (forpagtede arealer). Landbo Thy har udarbejdet en oversigt, der viser fordelingen af ansøgninger om landbrugsstøtte fra 2009, se kort side 179. Det bemærkes, at der er statslige arealer som er forpagtet ud.

I det videre projektforslag vil der arbejdes med mulighederne for fortsat landbrugsdrift, og det forventes, at det vil være muligt at sikre passager (evt. med bom), så landbrugsmaskiner

og dyr kan færdes på tværs af testområdet.

I forhold til kravene for vindfelt og testområde kan der dyrkes afgrøder på op til 3 meters højde. Læhegn (typisk 5-6 meter højde) skal som udgangspunkt ryddes indenfor vindfelt og testområde, og der kan ikke ske tilgroning med større buske og træer.

Erhvervsbyggeri som skønnes nødvendigt for den fremtidige landbrugsdrift, herunder stalde og siloer, kan som udgangspunkt tillades indenfor vindfeltet. Hvis der er tale om større udvidelser eller for eksempel etablering af pileanlæg, vil dette skulle vurderes nærmere. Der kan blive mulighed for enkelte, begrænsede undtagelser og dispensationer, hvis de ikke påvirker formålet med vindfeltet. De nærmere omstændigheder afhænger dog her af kommende måleundersøgelser af vindforholdene i vindfeltet. Med ovenstående foranstaltninger

vurderes det ikke, at der ved en gennemførelse af projektet vil være noget til hindring for fortsat drift af landbrugsarealer, på de arealer som ikke inddrages som befæstede arealer.

Råstofindvinding

Støj fra andre tekniske anlæg i nærheden af testområdet kan umiddelbart virke forstyrrende for nødvendige test og målinger i testcentret. Der vurderes ikke umiddelbart at være noget til hinder for fortsat råstofindvinding i områderne omkring Klastrup og Hjørdemål. Det samme vurderes for råstofindvindingen ved Danopal.

Dog rækker den vestligste del af udpegningen af fremtidige råstofindvindingsområder her ind over dele af selve testområdet. Råstofindvindingen her vil kunne genoptages efter testcentrets driftsophør – der vil under alle omstændigheder være tale om et begrænset areal, som ikke har afgørende betydning for de samlede

råstofforekomster i området ved Danopal.

Andre vindmøller

Etableringen af testcenteret vurderes umiddelbart ikke at være en hindring for fortsat drift af de eksisterende møller ved Danopal samt øst for Klastrup. En endelig dokumentation afhænger dog af kommende måleundersøgelser af vindforholdene i vindfeltet.

Fremover forventes det ikke at kunne tillades, at der opstilles nye vindmøller indenfor beskyttelseszonen, se side 27. De nærmere betingelser indenfor dette område afhænger af præcise data i form af kommende måleundersøgelser.

Skydebane

Der ligger en eksisterende skydebane nord for Østerild, indenfor vindfeltet.

Skydebanen har for nylig søgt om

udvidelse. Dette vurderes at være problematisk, da behovet for at bygge støjvolde omkring et sådant anlæg kan skabe uønskede turbulensforstyrrelser i vindfeltet. Støjen fra skydebanen og sikkerhedsforhold er ikke nødvendigvis et problem i forhold til testområdet, men dette bør afklares nærmere i den videre projektplanlægning.

TELEKÆDER

I forbindelse med VVM-undersøgelsen er projektforslaget fremlagt for IT- og Telestyrelsen, som har meddelt, at der ikke vurderes at være komplikationer i forhold til evt. telekæder i området (Ref. /3.k-1/).

Sikkerhedsforhold

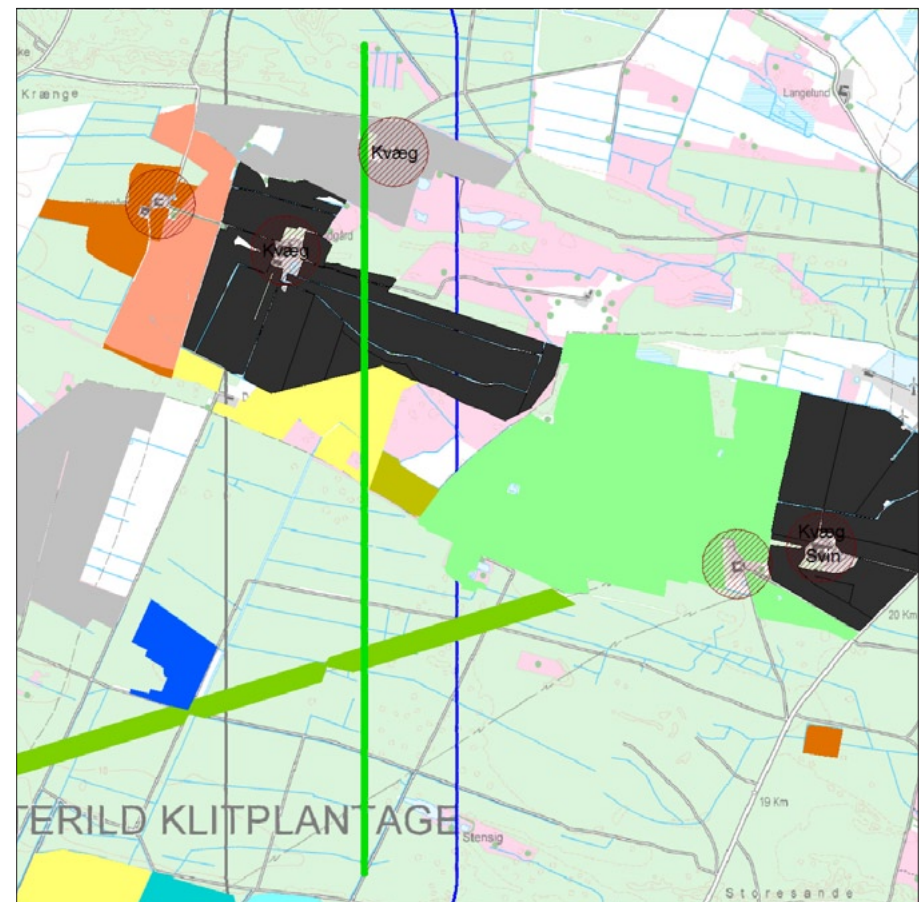
Havari

Alle vindmøller i Danmark er omfattet af en godkendelsesordning, og der kræves en typegodkendelse af en ny mølle inden den opstilles. God-

kendelsesordningen bygger på såvel danske love og bekendtgørelser som internationale standarder på området og varetages af Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller. Læs evt. mere på www.vindmoellegodkendelse.dk.

Risikoen for større havari med moderne vindmøller vurderes til at være minimal, men ikke lig nul. Ved afprøvning af nye modeller af prototyper vil overvågningen og opmærksomheden være større end ved almindelige, kommercielle vindmøller i drift, da der anvendes særlige målesystemer for disse. Derfor vurderes risikoen for havari ikke at være væsentlig større i testcentret, end i andre vindmølleparker rundt om i verden.

Generelt vil testcentrets driftsledelse (Risø DTU) have det endelige ansvar for sikkerheden i forbindelse med test, undersøgelser og afprøvninger, der foregår på stedet. I kontrakterne med



Private arealer og landbrug omkring testområdet (samme farve = samme ejer)
Kilde: Landbo Thy

fabrikanter vil være krav til sikkerhed i forbindelse med de opstillede prototypemøller, og ved enhver form for potentiel fare vil driftsledelsen kunne skride ind og standse arbejdet, indtil det vurderes sikkert at genoptage aktiviteten.

Ved forskellige former for specielle test på vindmøllerne vil der blive indført en afspærring i en passende sikkerhedsafstand fra møllerne. Dette gælder for eksempel, når der udføres overløbstest på møllerne, hvilket typisk sker 1-2 gange i løbet af en mølles testperiode på centret.

Under normal drift vil jævnligt foregå transport og løft af store og tunge dele til vindmøller på området. Alle der har ærinde på området skal kende til sikkerhedsreglerne og være uddannet til at håndtere de risici, der er forbundet med arbejdet på stedet. Dette gælder også elektricitet og især stærkstrømsinstallationer i forbindelse

med vindmøller og transformerstation. Dette er ikke foreneligt med offentlig adgang, se i øvrigt afsnit herom.

Isnedfald

Om vinteren kan der under særlige vejrforhold dannes islag på vingerne, både under drift og stilstand.

Sikkerhedsfunktioner overvåger, at de meteorologiske instrumenter fungerer korrekt, og vindmøllen stoppes, hvis instrumenterne er overisede. Vindmøllen vil derfor stoppe før, der er afsat is på vindmøllens vinger, som kan give anledning til risiko under drift.

Genstart kan først ske, når de meteorologiske instrumenter ikke længere er overisede, og evt. tilbageblivende is på vingerne vil normalt rystes af, når møllen drejes i position, og falde lodret ned.

Der vurderes på denne baggrund ikke

at være risiko for, at mennesker vil blive ramt af isnedfald.

Lynnedslag

Af hensyn til sikkerhed for hele den tekniske installation og til forebyggelse af brand, etableres et lynafledningsanlæg på Testcentret.

Trafik

I driftsfasen vurderes den normale trafik til og fra området via rute 29 og Gl. Aalborgvej ikke at udgøre væsentlige sikkerhedsrisici for den offentlige trafik.

Hvis der skulle blive behov for kraner eller udskiftning af større dele, vil politiet blive orienteret, så det sikres, at de store transportere kan passere uden risiko for den øvrige trafik. Ved transport af store mølledele påregnes al modkørende trafik at blive tilbageholdt på strækningen mellem Hanstholm Havn og Østerild Klitplantage. Hele testområdet afspærres for den

offentlige trafik. Der kan i driftsperioden indgås aftaler med lodsejere om fortsat landbrugsmæssig drift af de omgivende arealer.

Lufttrafik og lysafmærkning

Vindmøller med en totalhøjde på over 100 m skal anmeldes til Statens Lufthavnsvæsen (SLV). Opførelsen må ikke påbegyndes, før Luftfartsvæsenet har udstedt attest om, at hindringen ikke skønnes at ville frembyde fare for lufttrafikkens sikkerhed jf. Lov om luftfart, § 67a, stk 1.

I forbindelse med VVM-undersøgelsen er der rettet henvendelse til Statens Luftfartsvæsen (SLV). SLV har meddelt, at opstillingen af de planlagte vindmøller ved Østerild Klitplantage potentielt vil medføre en sikkerhedsmæssig forringelse af indflyvningen til Thisted Lufthavn, som ligger cirka 10 kilometer vest for Østerild Klitplantage. Møllernes højde og placering i forhold

til indflyvningen stiller særlige krav til belysningen. SLV har meddelt, at der skal etableres 2 stk. 250 meter høje lysmaster placeret nogle hundrede meter henholdsvis nord og syd for opstillingsrækken. Masterne skal markere testområdet med højintensivt, hvidt blinkende lys placeret i flere højder, og forventes at kunne kombineres med behovet for meteorologimaster, se afsnit 1.

Herudover kan det forventes, at der vil blive stillet krav om lavintensivt fast rødt lys på hver enkelt testmølle og mast. Det røde lys har en væsentligt lavere lysstyrke (svarer ca. til en 8 W pære), og placeres normalt øverst på hver mast samt på møllehuset, så lyset er synligt 360 grader rundt om genstanden.

Lysmarkeringerne skal være aktiveret hele døgnet men kan have varierende lysstyrke, som reguleres efter dags-/natforhold. For de visuelle konse-

kvenser af belysningen, se afsnit 3.h.

OFFENTLIG ADGANG

Testområdet vil være et arbejdsområde, hvor der ikke vil være åben adgang for offentligheden. Inviterede gæster kan besøge testcentret i følge med - og under ansvar af - personalet på stedet.

Der vil ikke skulle opsættes hegn omkring testområdet. I stedet vil adgangsvejen fra syd ind til testområdet blive afspærret med bom og skiltning. For eksisterende stier og småveje, der fører ind mod testområdet, vil offentligheden blive forment adgang via tydelig skiltning.

Det kan ved en gennemførelse af projektet være en mulighed at etablere et besøgscenter i umiddelbar nærhed, hvor offentligheden har mulig for frit udsyn mod testområdet.

Et sådant center kunne eksempelvis

etableres i forbindelse med eksisterende fugletårne vest for testområdet, eller ved raste-, parkeringspladser langs gl. Aalborgvej, og anvendes som et formidlingscenter for vindkraft og naturgenopretning. I givet fald anbefales det at lade et evt. besøgscenter indgå som en del af en samlet dispositionsplan for placering af bygninger, opbevaringspladser m.m. i testområde og vindfelt.

Der er ikke truffet afgørelse om et sådant projekt.

Socioøkonomiske forhold

I forhold til gældende lovgivning (Lov om fremme af vedvarende energi) er dette projektforslag ikke omfattet af en værditabsordning.

I fald lovforslaget vedtages, vil naboer til testområdet dog blive omfattet af en værditabsordning, som varetages af Energinet.dk efter samme princip-

per som for konventionelle vindmølleprojekter.

Læs mere på www.energinet.dk

Et testmølleprojekt af denne karakter giver ikke mulighed for lokalt medejerskab. I stedet vil Miljøministeriet i samarbejde med Thisted Kommune undersøge muligheden for opstilling af 2 stk. kommercielle vindmøller, som ved en gennemførelse af testmølleprojektet kan udbydes til lokalt ejerskab ved at udbyde andele til lokale borgere.

Som for ovenstående er testcentret i henhold til gældende lovgivning ikke omfattet af en såkaldt 'grøn ordning'. I fald projektforslaget gennemføres, vil der dog oprettes en grøn fond som finansieres efter samme principper som for andre vindmølleprojekter. Fondens midler vil via Thisted Kommune kunne anvendes til for eksempel fremme af det lokale foreningsliv, kulturelle

aktiviteter og/eller rekreative anlæg i lokalområdet.

Sundhed

Reduktion af emissioner

Vindmøllerne i testcentret vil reducere udledningen af CO₂ og dermed bidrage til at opfylde Danmarks Kyoto-forpligtelse. Dertil kommer en reduktion af udledning af blandt andet svovl- og kvælstofoxider fra kraftværkerne, der belaster både klimaet, naturen, bygninger og folkesundheden. Elektricitet fra vindkraft sparer befolkningen for denne påvirkning i den grad, som el fra vindkraft erstatter el fra specielt kulfyrede kraftværker.

Undersøgelser af de samfundsøkonomiske omkostninger ved forskellige energiproduktioner har sat en værdi på disse omkostninger, de såkaldte eksterne omkostninger. Det drejer sig om udgifter forbundet med for eksempel drivhuseffekt (tørke,

oversvømmelser og stormskader), syreregn, smog, arbejds- og sundhedsskader.

EU har i forskningsprojektet ExterneE – Externalities of Energy beregnet de eksterne omkostninger ved elektricitet produceret med forskellige energiformer i de enkelte lande. I Danmark er de eksterne udgifter ved elektricitet produceret på kulraft beregnet til 30-52 øre pr kWh, mens den ved vindkraft er beregnet til 0,75 øre pr kWh.

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) har beregnet, hvor meget påvirkning af sundheden som følge af kraftværkernes luftforurening koster, og DMU prissætter sygdomsvirkningen til 2,24 Eurocent, eller 17 øre pr kWh. Og her indgår tungmetallernes skadevirkning ikke i beregningen (Ref. /3.k-2/)

Vindenergien kan således spare samfundet for store udgifter til sundhed

og miljø. For det enkelte menneske kan dette betyde mindre sygdom, bedre miljø og dermed en bedre tilværelse.

Støjpåvirkning

Den lyd, som moderne vindmøller udsender, er først og fremmest et sus fra vingerne, idet de passerer tårnet og luften trykkes sammen mellem tårnet og vingen. Om lyden er generende støj eller ej, afhænger af lytteren. Generelt siger man, at uønsket lyd er støj.

Støj kan være ødelæggende for både sind og legeme, og påvirkninger over 65 dB(A) anses for et kritisk niveau.

Derfor er der i Danmark vejledende grænseværdier for hvor meget støj, der må være fra industri og andre tekniske anlæg. Den vejledende grænseværdi for støj fra virksomheder målt udendørs varierer over ugen og over døgnet fra 45 dB(A) til 35 dB(A) i områder med åben og lav bolig-

bebyggelse, som eksempelvis villa-kvarterer. Lavest om natten, da man er mere følsom for lyd, når man skal sove. Natnedsættelsen gælder ikke for vindmøller, da deres produktion ikke kan følge en bestemt døgnrytme.

Støjkravet for vindmøller på maksimalt 44 dB(A) ved 8 m/s og 42 dB(A) ved 6 m/s ved naboboliger i åbent land betyder, at der kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale udendørs. Støjen kan dog være generende for nogle mennesker, der er særligt følsomme for støj. Med en vindhastighed over 8 m/s vil baggrundsstøjen fra vindens susen i bevoksning og bebyggelse overgå støjen fra møllerne.

For særligt støjfølsomme områder, som for eksempel boligområder, er kravene til støj skærpede, til maksimalt 39 dB(A) ved 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s. Den maksimale støj fra vindmøller vil således være lavere i

landsby- og boligområder og særlige anlæg som for eksempel campingpladser.

Ved opstilling af testmøllerne forudsættes det, at støjkravene er opfyldt for alle omkringliggende beboelsesejendomme. Der er i afsnit 3.i nærmere redegjort for støjniveauet ved nærmeste naboer. Se også dette afsnit for særlige forhold omkring infralyd og lavfrekvent støj.

Skyggekast ved naboer

I afsnit 3.i er redegjort for, hvor meget skyggekast naboerne vil modtage fra de roterende vinger. Skyggekast kan virke stressende og dermed forårsage eller forværre sygdomme.

Vejledende retningslinjer for maksimalt skyggekast er på 10 t/år, og der er for enkelte ejendomme tale om en overskridelse af retningslinierne for skyggekast.

Forsøgsmøllerne opstilles med

komponenter, som gør det muligt at stoppe møllerne i de kritiske tidspunkter for skyggekastet, - et såkaldt miljøstop. Beregningen kan dog ikke dokumenteres yderligere, idet retningslinien er baseret på et statistisk 'normalår', som ikke lader sig efterprøve ved fysiske målinger på stedet. Standsning af møllen i de kritiske perioder for skyggekastet vil give et mindre produktionstab.

Vindmølleindustrien har meddelt, at man er villig til at installere miljøstop på testmøllerne, så naboer ikke udsættes skyggekast udover de vejledende grænseværdier (Ref. /3.k-3/).

3l Afværgeforanstaltninger, manglende viden og overvågning

I det følgende opsummeres de afværgeforanstaltninger, som kan gennemføres med henblik på at undgå, nedbringe eller neutralisere de beskrevne konsekvenser af projektforslaget i det foregående.

Udover de her nævnte afværgeforanstaltninger anbefales det at opfølge med supplerende undersøgelser og planlægning ift. evt. manglende viden. VVM-undersøgelsen er baseret på tilgængelig eksisterende viden, bedste skøn og forsigtighedsprincippet, men for nogle forhold kan der være tale om ukendte virkninger på grund af manglende data og erfaringsgrundlag.

Nogle konsekvenser ved en gennemførelse af projektforslaget bør opfølges af programmer over kortere eller længere årrækker til løbende overvågning under anlægs- og driftsfaser. Disse er beskrevet under overvågning.

Afværgeforanstaltninger

Skyggekast ved naboer

Enkelte naboer vil ifølge beregninger udsættes for skyggekast, der rækker ud de vejledende grænseværdier på området. For de fleste af disse er der dog tale om ejendomme, hvor boligen forudsættes nedlagt, hvis projektforslaget gennemføres, og hvor skyggekastgener således ikke vil have nogen betydning.

Hvis skyggekast fra møllevingerne giver gener, der er uacceptabelt høje, kan der installeres teknisk overvågning i form af et såkaldt miljøstop. Ved et miljøstop overvåges møllernes drift af software, som gør det muligt at afbryde driften på den eller de testmøller, som forårsager generne, når retningslinierne for det maksimale antal skyggetimer er nået. Stop af vindmøllerne i perioder med generende skyggekast ved naboer vil give et meget begrænset produktionstab.

Landbrugsdrift

For at sikre mulighederne for fortsat landbrugsdrift, vil der være behov for at bevare eller etablere vejpassage (evt. med bom), så landbrugsmaskiner og dyr kan færdes på tværs af testområdet.

Offentlig adgang

Af hensyn til sikkerheden kan det ikke tillades, at offentligheden har adgang til testområdet.

Adgangsvejen fra syd ind til testområdet vil blive afspærret med bom og skiltning. For eksisterende stier og småveje, som vil føre ind mod testområdet, vil offentligheden blive forment adgang via tydelig skiltning.

Transportadgang

For specialtransport af de største mølledele er der gennemført foranalyser af en mulig adgangsvej fra Hanstholm Havn frem til testområdet.

For en række lokale punkter langs vejstrækningen kan der være behov for ændringer af vejforløbet, som for ombygning af helleanlæg eller nedtagning af skilte. For andre lokale punkter omkring broer og lignende vil forholdene skulle undersøges nærmere i forhold til kravene for den konkrete specialtransport.

De største særtransporter på op mod 8 meters bredde kræver nogle steder midlertidig afspærring for modgående trafik.

Luftsikkerhed

Med den nuværende placering af testområdet vil møllerne bryde indflyvningslinien mod Thisted Lufthavn. De eksisterende minimumsafstande vil kunne sikres ved en ændring af indflyvningsvinklen; denne kan foretages med mindre investeringer på lufthavnen.

Af hensyn til lufttrafikken skal testom-

rådet desuden markeres med hvidt, blinkende lys placeret på master i den nordlige og sydlige afgrænsning af testområdet.

Natur- og landskabsforhold

Ved anlægs- og rydningsarbejder anbefales det, at rydning af skov samt efterfølgende kvasrydning/flisning sker udenfor yngletiden, dvs. perioden 1. marts til 15. juli.

Ved nedskæring anbefales det, at kvas efterlades i nord-syd-gående rækker på skovbunden, således at opvækst kan ske mellem rækkerne og danne læ, når kvaset siden fjernes. Ved den senere kvasrydning anbefales det, at kvaset ikke fjernes fra store flader på samme tid, men i stedet stribevist, således at dyr og fugle kan undvige til det resterende kvas (første rydning) eller til den opvækst, der er kommet i mellemtiden (ved senere rydninger).

Miljøforhold

Maling af møller og målemaster
Der kan anvendes / eksperimenteres med farver, som ses af fuglene, for eksempel forsøg med infrarøde / ultraviolette farver.

Befæstet areal til samling af mølledele
Vindmølleindustrien ønsker at etablere et areal indenfor testområdet med plads til maling og samling af tårne m.m.

Spild af maling, olie eller andre kemikalier kan potentielt have konsekvenser for grundvandet, og da store dele af testområdet er udlagt som område med særlige drikkevandinteresser med vandindvinding i området, bør der drages ganske særlige foranstaltninger for beskyttelse af grundvandsmiljøet i forhold til en sådan plads. Dette kan eksempelvis omfatte anlæg af fast bund, godkendte afløb, olieudskillelse, m. v.

Olie eller kemiske stoffer i testområdet
Generelt bør anlæg og drift med olie og kemiske stoffer ikke finde sted i testområdet, der er særligt drikkevandsområde – evt. undtagen hvor der drages ganske særlige forholdsregler for at afværge forurening af det underliggende drikkevand.

Manglende viden og anbefalinger

Turbulensforhold i vindfeltet

De eksakte fremtidige krav til vindfeltet er ikke kendt på nuværende tidspunkt, og de præcise konsekvenser for områderne indenfor vindfeltet kan derfor ikke vurderes eksakt. VVM-undersøgelsen er derfor vurderet på baggrund af et worst-case scenarie – en fuldstændig rydning – sammenholdt med det forventede reelle behov for rydning.

Hvis det besluttes at fortsætte planlægningen for projektet vil der medio 2010 gennemføres målinger, som kan

give et solidt beslutningsgrundlag for de eksakte krav til rydning i vindfeltet.

Grundvand, overfladevand og hydrologi

Der findes ikke en samlet plan / overblik over de praktiske, herunder dyrkningsmæssige, forhold i forbindelse med at etablere en mere naturlig vandbalance i området. En sådan analyse bør derfor foretages. Emnet omfatter også en nøjere kortlægning af den forøgelse af nitratbelastningen, som skovrydningen vil give anledning til.

Fugleliv

Mulig risiko for fuglekollisioner med vindmøller og målemaster. Der vil blive rejst møller på op til 250 meters totalhøjde eller ca. 100 meter højere end hidtil gennemførte vindmølleprojekter i Danmark. For disse højder og danske forhold vides det ikke konkret, hvor udsatte rovfugle som for eksempel havørne vil være og

heller ikke, hvor intensivt fugletrækket er i disse højder. Det kan derfor ikke med sikkerhed vurderes hvor mange kollisioner, der vil kunne forekomme.

Fugleadfærd i forhold til de store vindmøller, herunder undvigeadfærd, afskæring fra fødeområder osv., er ikke kendt for vindmøller af denne størrelse. Der anbefales etablering af et detaljeret overvågningsprogram, se nedenfor.

Nuværende plante- og dyrearter i og omkring testområde og vindfelt
I afsnit 3 behandles dette emne, blandt andet ud fra oversigter med nogle af de plante- og dyrearter, der findes i området, og som er opført på officielle lister, hvorved Danmark iflg. EU's Habitatdirektiv eller dansk politikker på området skal drage en særlig omsorg for disse arter.

Listen viser en række biologisk værdifulde arter i området, hvad der indi-

kerer, at der vil fremkomme mange flere ved en grundig undersøgelse. Der findes forskellige optegnelser hos Thy Statsskovdistrikt, Thisted Kommune, Miljøcenter Aalborg og lokale naturinteresserede, men ikke et samlet overblik over disse observationer. Det anbefales, at disse forskellige optegnelser samordnes i en registrant for området, og at der følges op med relevante feltundersøgelser i først-kommende forår.

Såfremt der ved disse undersøgelser eller på anden måde findes bestande af dyr eller planter som kan påvirkes negativt ved projektet, kan passende afværgeforanstaltninger indgå i den kommende landskabsplanlægning for området (se nedenfor) eller der kan indarbejdes kompenserende afværgeforanstaltninger i driften i de omkringliggende arealer.

Kommende indvandring af plante- og dyrearter

Der er ikke tidligere udlagt et tilsvarende stort område til forvaltning fra skov til lysåbent plantesamfund, og det vil være af stor forvaltningsmæssig og videnskabelig værdi at få en systematisk overvågning af den kommende indvandring af flora (plantesamfund, særlige indikatorarter, evt. invasive arter) insekter, krybdyr og padder. Det anbefales at der følges op i samarbejde med relevante forskere og andre bidragydere.

Fremtidig arealfordeling

Den overordnede disponering af fremtidige natur- og driftsarealer er ikke fastlagt på nuværende stadie af planlægningen. Der kan derfor heller ikke foretages præcise vurderinger af den samlede betydning for oplevelsen af det fremtidige landskab, eller fastlægges strategi og driftsplan for pleje af fremtidige naturarealer - herunder

vandstand, græsning, formidling osv. Det anbefales at lade udarbejde en samlet landskabsplan og en tilhørende forvaltningsplan for den fremtidige udvikling og arealdisposition i og omkring vindfelt og testområde. De rammer, som derved opstilles, bør sikre landskabets fremtidige forvaltning, med stor andel af klithede, under hensyntagen til beboelse, landbrug og naturgenopretning.

Detailplanlægning

Projektforslagets præcise placeringer af byggeri og anlæg er endnu ikke fastlagt. Der er dog på forhånd ønske om at få mulighed for at etablere en række forskelligartede bygninger og anlæg – til forskellige formål og i forskellige størrelser. Byggeri bør som udgangspunkt følge Skov- og Naturstyrelsens design manual, medmindre der udarbejdes en samlet helhedsplan for disponering af bygninger og anlæg indenfor testområdet,

heriblandt at skabe fornuftige rammer for offentlig adgang samt færdsel ifm. landbrugsdrift på tværs af testområdet. Man bør ved udarbejdelsen af en sådan helheds-plan også indtænke muligheden for at oprette et besøgscenter i området.

Det vides ikke, hvorvidt en detailprojektering vil føre til problemstillinger, som rækker ud over de kendte på det nuværende stadie af planlægningen. Der er heriblandt ikke opstillet et samlet overblik over servitutter på de private arealer inden for testområdet og vindfelt; der kan eksempelvis være privatretslige servitutter, som vil kræve håndtering i forbindelse ekspropriationen.

Overvågning

Målinger af støjniveau ved naboer
Ved anmeldelse kan tilsynsmyndigheden kræve udført en støjmåling på stedet. Bliver det her konstateret,

at vindmøllerne alligevel ikke overholder de fastsatte støjkrafter, kan kildestøjen dæmpes yderligere - typisk ved at regulere møllernes omdrejningshastighed. Hvis det viser sig, at vindmøllen støjer mere end det tilladelige, kan tilsynsmyndigheden kræve den standset og støjforholdene udbedret, indtil møllen kan overholde støjkrafterne.

Grundvand

Et overvågningsprogram bør følge udviklingen i overfladevand og grundvand, særligt med henblik på nuværende eller fremtidig anvendelse til drikkevand. Overvågningsbehovet omfatter særligt kemisk forurening og nitratudvaskning.

Fugle

Der mangler viden i forhold til flere potentielle problemområder. Det drejer sig primært om faren for kollisioner med områdets havørne samt med trækkende fugle. Det anbefales

derfor, at der udvikles og gennemføres et grundigt monitoringsprogram der kan indsamle viden om disse forhold parallelt med, at de nye kæmpemøller testes.

Dette program bør som minimum omfatte automatisk registrering af fuglekollisioner ved et udvalg af møller (f.eks. i form af infrarød styrede kameraer) og hyppig afsøgning af området under møllerne for døde og sårede fugle.

Herved vil det blandt andet kunne afgøres, om det forhold at møllerne rækker væsentlig højere op, betyder problemer i forhold til trækkende fugle. Hvis det er tilfældet, vil denne viden kunne benyttes, hvis fremtidige meget store møller skal opstilles på land. I forhold til havørne, vil et monitoringsprogram blandt andet kunne tilvejebringe viden der kan bruges til at forstå hvordan havørne reagerer på meget store møller under danske forhold.

Natur og landskab

Den forestående landskabsforandring bør følges op af et systematisk program til overvågning, der kan indsamle viden om udviklingen af klithede og andre plantesamfund.

Den forestående landskabsforandring bør følges op af et systematisk program til overvågning, der kan indsamle viden om udviklingen i forhold til indvandring af dyr og planter.

Referencer (afsnit 3)

3c-3f +3j

Bevanger, K., Clausen, S. Dahl, E.L., Flagsted, Ø., Follestad, A., Gjerhaug, J. O., Halley, D., Hanssen, F., Hoel, P.L., Jacobsen, K-O., Johansen, L., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y. & Vang, R. 2008. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway. Progress report 2008. Nor-wegian Institute for Nature Research Report 409. 55 pp.

www.birkemus.dk

Brauneis, W. 2000. Der Einfluss von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. – Ornithologische Mitteilungen 52: 410-415.

Bregnballe, T., Asferg, T., Clausager, I., Noer, H., Clausen, P. & Christensen, T.K. 2003: Vildtbestande, jagt og jagttider i Danmark 2002. En biologisk vurdering

af jagtens bæredygtighed som grundlag for jagttidsrevisionen 2003.

Danmarks Miljøundersøgelser. 227 s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 428. - <http://faglige-rapporter.dmu.dk>

DOFbasen, <http://www.dofbasen.dk/> data hentet 4 november 2009.

DTU, Risø, Afdelingen for Vindenergi, Poul Hummelshøj, 28. oktober 2009: "Notat om forhold i vindfeltet på Testcenteret ved Østerild"

Durinck, J. & H. Skov 2006. Undersøgelser af kollisionsrisiko for vandfugle ved Rønland

Havvindmøllepark. – DHI, Institut for Vand og Miljø.

Grell, M. 1998: Fuglenes Danmark. – Dansk Ornitologisk Forening & Gads Forlag.

Hötcker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster 2004: Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. – Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz, Förder Nr. Z1.3-684 11-5/03. NABU, BRD.

Jensen, N. O. 2007. Bestanden af Natravn *Caprimulgus europaeus* i Thy – 2007, med en vurdering af naturnær skovdrifts betydning for bestanden fremover. Skov- og Naturstyrelsen 27 pp.

Kierkegaard-Sørensen, C. 2008: "Comparing management effects of different herbivores on dune heath vegetation". Master thesis - Københavns Universitet.

Lekuona, J.M. & C. Ursúa 2007. Avian mortality in wind power plants of Navarra (North-ern Spain). – Pp. 177-192 i: M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer (eds.): Birds and Wind Farms. Risk Assessment and Mitigation. Quercus, Madrid, Spain.

Madsen, J. & Boertmann, D. 2008: Animal behavioral adaptation to changing landscapes: spring-staging geese habituate to wind farms. - Landscape Ecology (DOI 10.1007/s10980-008-9269-9).

Miljøministeriet, MC Aalborg, 2009: Udtalelser og materiale om Habitatområder på egnen (Maria Mortensen, November 2009)

Miljøministeriet, MC Aalborg: Udtalelse om grundvand, Østerild, (Peter Møller, 28. Oktober 2009) Noer, H., Asferg, T., Clausen, P., Olesen, C.R., Bregnballe, T., Laursen, K., Kahlert, J., Teilmann, J., Christensen, T.K. &

Haugaard, L. 2009: Vildtbestande og jagttider i Danmark: Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2010.

Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 288 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 742. <http://www.dmu.dk/Pub/FR742.pdf>

Odder Jensen, N., 2007 "Bestanden af Natravn Caprimulgus europaeus i Thy – 2007"

Skov og Naturstyrelsen, 2009: Kronvildtets krav til levesteder – notat, 9. Nov. 2009

Stoltze, M. og Pihl, S. (red.) 1998: Rødliste over planter og dyr i Danmark Miljø- og Energiministeriet, DMU og SNS.

Stoltze, M. og Pihl, S. (red.) 1998: Gulliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og

Skov- og Naturstyrelsen Tofft, J. 2007.

Tranens Grus grus yngleforhold og ynglebiologi i Danmark 1998-2006. – Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 101:102-108.

www.bfn-nyt.dk/index.php - Biologisk Forening Nordvestjylland.

www.blst.dk/Natura2000plan/Arternaturtyper/dyrearter_bilagIV.htm

www.blst.dk/Natura2000plan/Arternaturtyper/plantearter_bilag_IV.htm

www.dofbasen.dk

www.skovognatur.dk Klithedprojektet.

www.wildtierland.de/wildtierland_home/index.php - Tysk forvaltning af kronvildt

PERSONLIGE REFERENCER

- Adratos, Lars Christian, Amphiconsult. Forekomster af Bilag IV-arter, padde og krybdyr i testområde og vindfelt.

- Christensen, Helge Røjle, ornit.dk. Oplysninger om fuglene i testområde og vindfelt

- Kristensen, Henrik Schjødt. Rydning af plantagearealer, landskabsforvaltning, oplysninger om jagt og vildt m.v.

- Linnet, Anthon Thy Statsskovdistrikt, Skov- og Naturstyrelsen. Rydning af planta-gearealer, landskabsforvaltning, oplysninger om jagt og vildt m. v.

- Mortensen, Maria, Miljøcenter Aalborg. Research i registreringer af dyr og plantearter i testområde og vindfelt og i Natura 2000 områder i

nærheden.

- Nielsen, Henrik Haaning ornit.dk. Oplysninger om fuglene i testområde og vindfelt

- Rasmussen, Claus, Thy Statsskovdistrikt, Skov- og Naturstyrelsen. Rydning af plan-tagearealer, landskabsforvaltning, oplysninger om jagt og vildt m. v.

- Søndergaard, Holger. Næstformand i Biologisk Forening for Nordvestjylland (BFN). Forekomster af bilag IV arter, flora og fauna-forekomster i testområde og vindfelt.

3g

/3.g-1/ Henrik Vejre m. fl: Guide til det danske landskab;

Per Smed: Landskabskort over Danmark

KMS kort

Geologi og jordbund, Thy Statsskovdistrikt, 2006

Thy – Landet mod nordvest, Forlaget Knakken / Museet for Thy og Vester Hanherred 2007

/3.g-2/ Østerild Klitplantage (Areal nr. 62), Thy Statsskovdistrikt

/3.g-3/ www.skovognatur.dk/Ud/Beskrivelser/Limfjorden/Vejlerne/

/3.g-4/ Regionplan, Viborg Amt 2005

/3.g-5/ Bekendtgørelse om Nationalpark Thy, Miljøministeriet 2008

/3.g-6/ www.thistedmuseum.dk
www.fortidsminder.com
www.kulturarv.dk

/3.g-7/ Udtalelse fra Museet for Thy og Vester Hanherred, 04.11.2009

3i

/3.i-1/ Støjberregninger, Udført af EMD, Energi- og MiljøData

/3.i-2/ Støjberregninger for lavfrekvent støj, Udført af Delta Acoustics & Electronics

/3.i-3/ Skyggeberegninger, Udført af EMD, Energi- og MiljøData

3j

Se 3c.

3k

Ref /3.k-1/: Skrivelse fra IT- og Telestyrelsen, ved Steen Roy

Ref /3.k-2/: Danmarks Vindmølleforening: Fakta om Vind-energi, Ø1, Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi, juni 2002;

Ref /3.k-3/: Udtalelse fra Vindmølleindustrien, ved Karina Lindvig

Litteratur

Birk Nielsen: Store vindmøller i det åbne land - en vurdering af de landskabelige konsekvenser, Skov- og Naturstyrelsen, 2007

Fritzbøger, Bo: Det åbne lands kulturhistorie, Biofolia, 2004, 2. udgave

Johannesen, Erik: Danmark Nu. Høst & Søns Forlag, 1998, 1. udgave

Ringkjøbing Amt, Møller & Grønberg A/S og Carl Bro A/S: Vindmøller på land - Drejebog for VVM. Februar 2002

Vejre, Henrik & Thomas Vikstrøm: Guide til det danske landskab, RHO-DOS, 1995

Viborg Amt: Regionplan 2005

4. Afsnit

Redegørelsens undersøgelsesområder og hovedproblemer

Miljøcenter Århus har i forbindelse med udvælgelsen af området ved Østerild foretaget en overordnet vurdering af mulige miljømæssige problemstillinger.

På den baggrund er der udarbejdet en debatfolder til en foroffentlighedsfase, hvor alle interesserede har haft mulighed for at fremsætte synspunkter, kommentarer, alternative forslag og idéer. Herudover har regionale og lokale miljømyndigheder suppleret med specifikke screeninger og undersøgelser om relevante miljømæssige problemstillinger.

På den baggrund er VVM-redegørelsen udarbejdet med følgende indhold:

Indledning (By- og Landskabsstyrelsen)

Indledningen redegør for Regeringens beslutning om at etablere et nationalt testcenter for vindmøller, de overordnede kriterier for udvælgelse

af det foreslåede område ved Østerild, og en beskrivelse af de projektilrettelser, der er foretaget undervejs i VVM-undersøgelsen.

Beskrivelse af projektforslaget (Risø DTU og BirkNielsen|Sweco)

I det første hovedafsnit beskrives projektforslaget, herunder udformning og indretning af testområdet samt retningslinjer for det udlagte vindfelt, som er en væsentlig faktor for testcentrets brugbarhed. For at forstå forslaget omfang indledes afsnittet med en redegørelse om, hvorfor der er behov for et nyt testcenter, hvad et testcenter egentlig er, samt hvilke problemstillinger og erfaringer, man har fra det eksisterende testcenter ved Høvsøre.

Vurdering af miljømæssige konsekvenser på globalt, regionalt og nationalt niveau (Energistyrelsen og Skov- og Naturstyrelsen)

I afsnit to redegøres for projektets sammenhæng med Regeringens klima- og energipolitik samt Regeringens beslutning om erstatningsnatur som kompensation for den skov, som nødvendigvis må fældes i forbindelse med realiseringen af projektforslaget. I den forbindelse redegøres der for både optag og udledning af CO₂. Herudover redegøres der for projektets sammenhæng med Regeringens Erhvervsstrategi, der skal bidrage til, at efterspørgsel på klimaløsninger resulterer i vækst og nye arbejdspladser i Danmark.

Vurdering af de miljømæssige konsekvenser på lokalt niveau (BirkNielsen|Sweco og Orbicon)
Det tredje hovedafsnit indeholder en vurdering af testcentrets påvirkning af landskabet, naturgrundlaget og de nærmeste naboer i området omkring Østerild Klitplantage.

I afsnittet redegøres for de eksisterende natur- og miljøforhold,

landskabsdannelse og landskabets hovedelementer. Afsnittet indeholder desuden en vurdering af de mulige miljøpåvirkninger i forbindelse med en realisering af projektet, - herunder en redegørelse for påregnede aktiviteter i anlægsfasen og forventet aktivitet i den efterfølgende driftsperiode.

På baggrund af visualiseringer vurderes projektets påvirkning af landskabet, de kulturhistoriske forhold og de rekreative værdier i området.

For natur- og miljøpåvirkninger støtter redegørelsen sig på eksisterende viden samt besigtigelse af området med henblik på en vurdering af eksisterende naturområder, som muligvis kan blive påvirket af projektet. I afsnittet redegøres også for påvirkning af eksisterende dyrestande - herunder påvirkning af kronvildt, fugle og flagermus. Herudover redegøres for påvirkning af øvrige miljømæssige for-

hold som grundvand, overfladevand og det lokale klima (havgus).

Afsnittet afsluttes med en redegørelse om mulige afværgeforanstaltninger, der kan reducere projektet negative miljøpåvirkninger samt manglende viden i forhold til undersøgelsesgrundlaget.

Redegørelsens indhold og arbejdsmetoder (BirkNielsen/Sweco)

I hovedafsnit fire er der redegjort for VVM-redegørelsens overordnede disponering og de arbejdsmetoder, som er anvendt som grundlag for vurderinger af projektets påvirkning af miljøet.

Opsamling på idéfasen (Miljøcenter Århus)

Femte hovedafsnit indeholder en oversigt over de idéer, bemærkninger og alternative forslag, som er indsendt til Miljøministeriet i forbindelse med foroffentlighedsfasen. Afsnittet inde-

holder også en oversigt over koblingen mellem undersøgelsesområderne i denne rapport og VVM-reglerne.

Metoder

Visualiseringer

Det primære redskab i redegørelsen for den landskabelige påvirkning, afsnit 3.h, er visualiseringer af, hvordan testmøller og master vil komme til at se ud i virkeligheden.

Disse visualiseringer er udarbejdet i WindPRO, udviklet af EMD, Energi- og Miljødata. Dette program kan ved hjælp af bestemmelseskoordinater opstille vindmøller på præcise placeringer og herudfra generere visualiseringer på baggrund af fotos optaget i de pågældende områder.

Visualiseringerne skal betragtes som en efterligning af virkeligheden, som ikke forklarer alle forhold, der har indflydelse på vindmøllernes fremtræden

på et givent sted. Generelt vil møllerne fremstå forholdsvis tydeligere, når man befinder sig på stedet, end når man betragter dem på et foto. Især på større afstande kan møllerne 'for-svinde' på visualiseringerne, selv om de reelt er synlige i virkeligheden.

Der kan kompenseres for dette ved at give møllernes fremtræden en vis overdrivelse på visualiseringerne, typisk ved at farve dem hvide fremfor den grå standard farve.

Mange andre forhold som for eksempel møllevingernes rotation og vejr-situationen har indflydelse på vindmøllers synlighed. Dette er nærmere beskrevet under vindmøller og visuel påvirkning.

Generelt tilstræbes det, at visualiseringer er udtryk for en maksimal synlighed af vindmøller under de bedste forhold. Landskabsvurderingen er derfor foretaget på baggrund af et

'worst case' scenarie, hvor møllerne er maksimalt synlige. På mange typiske vejr-dage med dis, skydække eller gråvejr vil møllerne således være væsentlige mindre synlige end det fremgår af visualiseringerne i denne redegørelse.

Støjberegninger

Støjberegningerne er udført efter retningslinierne i Støjbekendtgørelsen, og kan ses i Bilag I.

Bekendtgørelsen indeholder et nøje regelsæt for, hvordan støjberegninger for vindmølleprojekter udregnes og opstiller specifikke krav til overholdelse af støjkrav i forhold til bereningsmetoden. Beregningerne er udført i programmet WindPRO, som er godkendt af Miljøstyrelsen til beregning af støj fra vindmøller.

De nærmeste nabobeboelser samt støjfølsomme områder er identificeret af Thisted Kommune, og indtegnet af

Risø DTU og EMD. Der er i beregningen anvendt positioner, der repræsenterer det nærmeste punkt ved ejendommen i forhold til møllerne. Støjkravene, der skal overholdes er i det åbne landskab 42 dB ved 6 m/s og 44 dB ved 8 m/s, mens der for særligt støjfølsomme områder er et støjkrav på 37 dB ved 6 m/s og 39 dB ved 8 m/s. I området omkring forsøgsmøllerne er der kun identificeret ét sådan området, hvilket er campingpladsen ved Hjørdemål klit. Referencehøjden for vindhastigheden er 10 m over terræn.

Afgørende forudsætninger for beregning af forventede støjniveauer er møllens såkaldte kildestøjstal. Da der ikke findes præcise kildestøjsdata for fremtidige testmøller, er projektforslaget i stedet dimensioneret efter vurdering af fremtidigt maksimalt tilladeligt kildestøjstal. I støjberegningerne for projektforslaget er medregnet kumulativ støj fra andre eksisterende møller i området.

rende møller i området.

Der er redegjort for dette under beregningsforudsætninger, afsnit 3.i.

Beregninger af skyggekast

Der findes ingen lovgivningsmæssige krav til regulering af skyggekastforhold, men Miljøministeriet anbefaler, at vindmøller ikke påfører nabobeboelser mere end 10 timers såkaldt reel skyggetid årligt. Skyggeberegninger for projektforslaget kan ses i Bilag II.

I beregningerne skelnes der mellem 'værste tilfælde' og 'reel værdi'. 'Værste tilfælde' svarer til det antal timer, der - ud fra en rent geometrisk betragtning - maksimalt kan være skyggekast; det vil sige det antal timer, hvor solen står bag ved møllens rotor.

For at der kan ske skyggekast, kræver det midlertidigt, at solen skinner, dvs.

at det ikke er helt eller delvist overskyet. Samtidig har vindretningen også stor betydning, idet skygge feltet reduceres hvis rotor planet er vendt mod skygge modtageren. Endelig kræves det, at det ikke er vindstille, da møllen skal være i drift og vingerne rotere for at give skyggekast. Alt dette medvirker til at reducere det reelle antal af timer med skyggekast væsentligt.

Den reelle værdi beregnes ved at sammenholde beregninger for værste tilfælde med normtal for fremherskende vindretninger, antallet af soltimer og driftstimer i løbet af et år. Danmarks Meteorologiske Instituts landstal for soltimer benyttes her som baggrund for beregning af de reelle værdier.

Da der er tale om normtal, er beregningerne af reel værdi derfor et udtryk for det forventede antal timer med skyggekast set i gennemsnit over en

årrække. I et år med særlige meteorologiske forhold kan der derfor godt forekomme væsentlig flere eller væsentlig færre timer med skyggekast end det beregnede.

Beregningerne er udført i programmet WindPRO SHADOW i henhold til retningslinierne i 'Vejledning om planlægning for og zonetilladelse til opstilling af vindmøller'.

Beregningen foretages for udendørs opholdsarealer og/eller nærmeste del af beboelsen.

Alle beregninger er foretaget i en såkaldt 'drivhustilstand'. Her forudsætter man, at beregningspunktet kan betragtes som en bygning med glasfacader i alle retninger (et 'lodret vindue' på 1 x 1 meter), således at der altid vil ske skyggekast uanset hvilken retning, skyggekastet kommer fra. Der er for beregningen udvalgt beregningspunkter for de omliggende naboer, der svarer til den del af ejendommen

der ligger tættest på mølleparken. Der er ikke taget stilling til, om dette punkt reelt anvendes til beboelse.

Alle viste skyggecastberegninger i denne rapport er således udtryk for en 'værste tilfælde' situation; der er ikke taget hensyn til, om der for eksempel er afskærmende bygninger eller beplantninger som reelt vil forhindre, at der kan ske skyggecast på ejendommens primære opholdsarealer.

En kritisk forudsætning ved skyggecast er, hvor højt solen skal op i forhold til horisontlinjen, før man begynder at 'tælle'. I Tyskland, som har lovgivnings-mæssige krav for dette, benyttes tre grader, idet dels solens manglende skarphed og til dels bundbevoksningen gør, at effekten i skyggecastet, skiftet mellem lys og skygge, opfattes som uproblematisk med en solhøjde under tre grader. I beregningerne er det forudsat, at solen står over tre grader.

Desuden anvendes i Tyskland en betragtning om at solskiven skal dækkes minimum 20% for at skyggen kan erkendes, hvilket almindeligvis for store møller giver en maximal skyggeudbredelse på ca. 1500 m. Da møllerne i dette tilfælde er forsøgsmøller kendes vingebredden ikke på forhånd, så i stedet anvendes en worst case afstand på 2000 m.

Kumulative effekter

Kumulative effekter er ligeledes vurderet i rapporten. Kumulativ effekt er eksempelvis en væsentlig faktor i forhold til støj fra øvrige tekniske anlæg i området, det kan være råstofindvinding og/eller andre vindmøller.

Øvrige konsekvenser ved projektet

Der er løbende gennem rapporten redegjort for indirekte og sekundære konsekvenser ved en gennemførelse af projektet. Af væsentlige punkter kan nævnes behovet for at udvide det eksisterende elnet og nedgrave elled-

ninger gennem testområdet. Projektet må også forventes at have afledte samfundsøkonomiske perspektiver på både nationalt og regionalt plan.

5. Afsnit

Opsamling på idéfasen

By og Landskabsstyrelsen har sammen med Energistyrelsen, Risø DTU og Vindmølleindustrien screenet landet for mulige placeringer, som det fremgår af indledningen. På baggrund af Regeringens beslutning om, at der skal etableres et testcenter ved Østerild, er der blevet udarbejdet et ideoplæg og valgt en konsulent på baggrund af et SKI (Staten og Kommunernes Indkøb) miniudbud. Miljøcenteret Århus har fået overdraget opgaven med at koordinere udarbejdelsen af VVM-redegørelsen.

Hovedrådgiver er landskabsarkitekter BirkNielsen|SWECO med Orbicon, EMD (Energi og Miljødata) samt Nellemann & Bjørnkjær som underrådgivere.

Arbejdet startede med et borgermøde og en idefase. Der er kommet mange gode bidrag; de har været vigtige i arbejdet med at sikre, at redegørelsen kommer bredt rundt om de

miljømæssige konsekvenser. Der har efter idefasen været afholdt møder med Thisted kommune, Risø DTU (der forventes at varetage driften af anlæget) og Vindmølleindustrien, som repræsenterer de kommende brugere.

På baggrund af møderne, borgermødet og bemærkningerne fra idefasen har Miljøcenteret Århus udarbejdet dispositionen for VVM-redegørelsen og bestillinger til bidrag. I skemaet nedenfor ses en oversigt over de bemærkninger, der er modtaget i idefasen, og hvor disse behandles i VVM-redegørelsen. På www.blst.dk/Landsplan/Vindmoeller/Nationalt_testcenter_for_vindmoeller/Opsamling_paa_idefasen/ er der via aktnummeret link til dokumentet, så det er muligt at se hele teksten fra de enkelte bidrag.

Forholdet til VVM reglerne

Der er forskelle mellem en almindelig VVM-redegørelse og VVM-redegørelser i forbindelse med anlægslove.

Mindre dele af det, der normalt behandles i en VVM, fremgår i stedet direkte af anlægsloven, på baggrund af statsministeriets cirkulære om konsekvensvurdering af lovforslag, se www.blst.dk/Miljoevurdering/Mv-folketingsforslag/MiljoevurderingAf-Folketingsforslag.htm

VVM-redegørelsen og forslaget til anlægslov skal derfor ses som en samlet pakke.

Miljøministeriet er ansvarlig for VVM reglerne og lægger vægt på, at de følges. Der er derfor lavet en sammenstilling, der kobler VVM-redegørelsen for dette projektforslag med de danske VVM regler, se side 204-209. Sammenstillingen er baseret på

Checkliste til brug for fastlæggelse af VVM redegørelsens indhold – scooping fra Vejledning om VVM og henviser til de afsnit, hvor de enkelte emner er behandlet i denne VVM-redegørelse.

OPSAMLING PÅ IDEFASEN - TESTCENTER FOR STORE VINDMØLLER VED ØSTERILD

En idefase opsamler forslag til emner der skal belyses i forbindelse med miljøvurderingen og fokus er derfor på denne del.

Der bliver flere lejligheder til efterfølgende at kommentere forslaget, både til borgermødet i december og som afslutning på høring af miljøvurderingen i februar samt i forbindelse med folketingets behandling af et evt. lovforslag.

Formålet med denne tabel er dels at skabe overblik over de bidrag der er kommet i idefasen, dels at give et indtryk af, hvor de forskellige emner vil blive håndteret og dels at være en check liste, således at det efterfølgende kan kontrolleres, om emnerne er behandlet i forbindelse med miljøvurderingen (VVM).

Alle bidrag er læst igennem og vil blive læst igennem igen i forbindelse med den endelige udarbejdelse af miljøvurderingen. Stikordene er kun en hjælp til arbejdet og ikke udelukkelse af andre dele af bidraget.

Kolonnen MCÅ er nummeret på sagsakten i Miljøcenter Århus. Der er fuld åbenhed omkring bidrag til miljøvurderingen og i Internet udgaven af denne tabel, er der et link fra aktnummeret til bidraget.

Opsamlingen beskriver de emner der skal håndteres i stikordsform i kolonnen Emne og den beskriver hvor de som udgangspunkt vil blive anvendt i miljøvurderingen i kolonnen Håndtering.

Numrene henviser til afsnittene i dispositionen for miljøvurderingen (se vedlagte). Enkelte emner håndteres i forbindelse med lovforslaget (økonomisiden og forholdet til EU lovgivning) eller via direkte kontakt til lodsejerne (ekspropriation, værditab m.m.).

MCA	Navn	Dato	Emne	Håndtering
1 3	Ivar Lyhne	01-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Spørgsmål om miljøvurdering (SMV) 	<ul style="list-style-type: none"> Direkte besvarelse
2	Sessan Bentzen	06-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning
3 se 1			<ul style="list-style-type: none"> . 	<ul style="list-style-type: none"> .
4	Torben Flye Jensen	07-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Bynær skov Fugle Kronvildt Alternativer Påvirkning af nationalparken 	<ul style="list-style-type: none"> 1 3f 3f Indledning 3h
5	Jean Nielsen	09-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Værditab Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> Lodsejer info Indledning
6	Anton G Nielsen	11-09-09	<ul style="list-style-type: none"> Kan møllerne flyttes lidt, så færre berøres ? Eller så Abildhave bevares Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> 3i 3i Indledning
7	Tage Sørensen	12-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Visualisering Støjzoner 	<ul style="list-style-type: none"> 3h 3i
8	Gerard Lehman	12-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Ønske om aktindsigt 	<ul style="list-style-type: none"> Direkte besvaret
9	Østerild fjernvarme	12-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Flytning, så Østerild ikke ligger i vindfeltet Flytning af støjzonen, så Abildhave kan forsætte som landbrug (pga biobrændsel) 	<ul style="list-style-type: none"> Indledningen 3i

10 11 12	Egon Bennetsen	14-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Kronvildt Ønsker undersøgt om det er muligt at bevare et samlet bjergfyrdække i Hjardemål plantage 	<ul style="list-style-type: none"> 3f 3i
13	Erich Wederkinch	14-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Flagermus 	<ul style="list-style-type: none"> 3f
14	Schousgaard (Agesen)	14-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Mulighederne for forsat råstofindvinding 	<ul style="list-style-type: none"> 1 og 3i
15	Morten Linnemann Madsen på vegne af Anders Bundgaard	15-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Alternativer Er området egnet Fugle Grøn vækst Støj Nissum bredning 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning 1 3f Indledning 3i Indledning
16	Signe Ingvarsdén	17-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Tilbyder Østerild gode testfaciliteter ? Vindressourcen Vejadgang Alternativer (incl dokumentation) Støj og vind Skygger Mikroklima og havgus Landskabelig påvirkning Natura2000 og ramsar områderne fortidsminder, kirker, fredskov m.m. Sikkerhedsafstande til andre tekniske anlæg Trækkende fugle Overgangen fra plantage til klithede Thisted lufthavn Visualiseringer Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning Indledning 3j Indledning 3i 3i 3j 3h 3f 4 4 3f 3e 3k 3h Indledning
17	Berthel Munch Jørgensen	16-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Alternativer (hvorfor ikke i nationalparken ?) 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning

18	Hans Melgaard	16-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Fældning af høje træer og etablering af et samlet bjergfyrdække 	<ul style="list-style-type: none"> 3d
19	Schwensen og Poulsen	16-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Dyrelivet Fugletræk Påvirkningen af den sydlige del af Østerild plantage Thisted lufthavn 	<ul style="list-style-type: none"> 3f 3f 3d og 1 3k
20	Michall Langballe	16-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Flytning østrå 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning
21	Østerild Borgerforening	16-10-09	<ul style="list-style-type: none"> De rekreative muligheder tæt på Østerild (hundeskov m.m.) Abilhave og biogas Flytning væk fra byen af hensyn til byen 	<ul style="list-style-type: none"> 3d og 1 3i(det er støjzonen der afgør det)
22	Peter Rørdam	16-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Værditab 	<ul style="list-style-type: none"> Lodsejer info
23	Kent Bak Jensen	16-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Alternativer Logistik Mikroklima (sandflugt) Støj og især hvor grænsen kommer til at ligge (samt problem med udnyttelse af husdyrgodkendelse pga usikkerheden) 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning 3k 3j 3i Lodsejerinfo
44		19-10-09		
24	Dankward E. Nielsen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Driftsikkerhed, co2 m.m. Logistik Fugletræk Global miljøpåvirkning Co2 regnskab Rækkefølge i rydning og nyplantning Økonomi omkring centeret 	<ul style="list-style-type: none"> 1 3k 3f 2 2 1 lovforslaget

25	Jan Durinck	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Forslag om overvågning inden, under og efter etableringen 	<ul style="list-style-type: none"> 3l og 3m
26			<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Svar om aktindsigt
27	Mari-Ann Kristensen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Støj Lavfrekvent støj Lys Visuel påvirkningen Sikkerhed Mikroklima (vind) Vandstanden Værditab Alternativer Tilplantning i stede for fældning ? 	<ul style="list-style-type: none"> 3i 3i 3i 3h 1 3j 3j Lodsejer info Indledning 3d
28	Hans Svanholm	07-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Hvorfor satse på vindmøller Alternativer og Nissum bredning Flora og fauna Mikroklim og havgus Placering af erstatningsskoven og hvor lang tid vil det tage Kronvildt Fugtigt område og anlæg af store tekniske anlæg (veje, fundamenter m.m.) Hvorfor ikke ved kysten? Støj og støjzoner Logistik og transport Drikkevand Forholdet til love og planer Påvirkning af landbrugsproduktionen Påvirkningen af Hjordemålklit 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning Indledning 3f 3j Indledning 3f Indledning Indledning 3i 3k 3j 4 3j lodsejer info 4 1 3f 3f og 4 4 3k 3h 3h 3h Evt. Lovforslaget Lovforslaget 1 og 3b 3k

			<ul style="list-style-type: none"> hotel/camping, herunder muligheden for genåbning Sten og jorddiger Projektets omfang Fugletræk Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet Teleinjer Thisted lufthavn Visualisering, incl målemaster Lys Nettilslutning og PSO Projektkøkonomi Reetablering Forholdet til andre vindmøller i området Alternativer Evt produktionsmøller Lavfrekvent støj Behovet for forsøgsområder 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning 1 3i Indledning
29	Birgitte og Lars Balleby Jensen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Støj Lys Grundvand Skovrydning og Co2 Bosætning (socioøkonomi) 	<ul style="list-style-type: none"> 3i 3i 3j 2 Indledning
30 34	Else Guldborg	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Placeringen tæt ved Østerild Flytning nordpå Den rekreative anvendelse af skoven tæt ved Østerild 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning Indledning 1
31	Preben Jensen Søgaard	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Flora Kronvildt Fugle 	<ul style="list-style-type: none"> 3f 3f 3f

			<ul style="list-style-type: none"> Klimakonsekvenser (mikro) 	<ul style="list-style-type: none"> 3j
32	Gæst på Kirsten Kjærs Museum	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Hvad skal testes Logistik Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> 1 3k Indledning
33	Nanna Kjær	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning
34 se 30			<ul style="list-style-type: none"> . 	<ul style="list-style-type: none"> .
35 51	Danmarks Jægerforbund Thisted	19-10-09 19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Hjorte og kronvildt Begrænsning af rydningen Rydning i etaper Bevarelse af træer i lavningerne Ønske om våde enge og søer Ønske om en blanding af lav beplantning og græs 	<ul style="list-style-type: none"> 3f 1 og 3d 1 1 og 3d 1 og 3d 1 og 3d
36	Christian Svanholm	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Vejnettet og logistik Fældning af skov og co2 Alternativer Kronvildt m.m. Påvirkning af nationalparken og vejlerne Skal der drænes og hvilke konsekvenser vil det få ? Eller skal vandstanden hæves og hvilke konsekvenser vil det få ? 	<ul style="list-style-type: none"> 3k 2 Indledning 3f 3f 1 og 3e 1 og 3e
37	Gérard Lehmann	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> Alternativer og udvælgelsen Projektets egentlige 	<ul style="list-style-type: none"> Indledning 1

			indhold	
38	Inge-Lise Søgaard	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Livskvalitet og ekspropriation 	<ul style="list-style-type: none"> • Lodsejer info
39	Sven Ingvardsen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisering • Støj • Mikroklima • Lys • Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> • 3h • 3i • 3j • 3i • Indledning
40	Poul Meldgaard	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Generel klage 	<ul style="list-style-type: none"> • Til senere brug
41	Lene Overgaard	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Landskabelig påvirkning • Flora (soldug, eng-enzian) • Kronvildt • Støj • Lavfrekvent • Skygger • Afstand til elledningerne • Vandlidende arealer • Kan møllerne teknisk opstilles ? • Er der planer om efterfølgende udvidelse af testområdet (når der kommer endnu større møller) • Produktionsmøllerne ? • Trækkende fugle • Sandflugt • Vindretning og møllelinjen 	<ul style="list-style-type: none"> • 3h • 3f • 3f • 3i • 3i • 3i • 1 og 3k • 1 • 1 • Indledning • Indledning • 3f • 3j • Indledning
42 68	Else Hove	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Hvor skal der plantes erstatningsskove • Hvorfor kan møllerne ikke testes via 	<ul style="list-style-type: none"> • Indledning • 1 • Indledning

			computere ?	
43	Hjardemål Menighedsråd v/Keld Ehlers	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativer • Støj • Skygger 	<ul style="list-style-type: none"> • 3i • 3i
44 se 23			<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
45	Henning Staal	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Støj • Lys • Mikroklima • Sandflugt • Havgus • Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> • 3i • 3i • 3j • 3j • 3j • Indledning
46	Harald Fuglsang	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Støj (herunder mulighederne for forsat anvendelse af koncertsalen til musikoptagelser) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3i
47	Niels Christian Jørgensen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Forslag om en Energihøjskole 	<ul style="list-style-type: none"> • 3l og 3m
48	Vindmølleindustrien	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Ønsker omkring drift og indretning • Ønsker om 7 møller på 250m • Midlertidige produktionsfaciliteter til samling af tårne m.m. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 1 • 1
49	Steen M. Krogh	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Råstof • Sandflugt • Støj • Påvirkning af møllerne ved Danopal 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 og 4 • 3j • 3i • 1 og 4
50	DN	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativer ? • De ændrede nationale prioriteringer for området • Spredning af test 	<ul style="list-style-type: none"> • Indledning • Indledning • Indledning • Indledning • Lovforslaget

			<ul style="list-style-type: none"> • møllerne • Nissum bredning • Åbenhed om omkostningerne, herunder klima • Visuelle forhold • Støj • Hjortevildt • Passage af fugle • Skovsædgæs 	<ul style="list-style-type: none"> • og 2 • 3h • 3i • 3f • 3f • 3f
51 se 35			•	•
52	Frans Bennetsen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Skovloven • Ønske om genplantning • Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 • Indledning • Indledning
53	Thisted kommune	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik og miljøudvalget bakker op om projektet, men ønsker at der i videst muligt omfang tages hensyn til eksisterende beboelse i den videre planlægning 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 og 3i
54	Jochum Kirsebom	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisering • Flere støjzoner • Hvor skal der rejses skov • Værditab • Forholdet til andre planer • Uddybning af hvad projektet indebærer • Publikums adgang • Produktions møller ? • Forholdet til love og regler 	<ul style="list-style-type: none"> • 3h • 3i • Indledning • Lodsejer info • 4 • 1 • 1 • 1 • 4
55	Thisted Jagtforening	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Skydebanen 	<ul style="list-style-type: none"> • 4

56	Knud Nielsen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Visualiseringer • Støj 	<ul style="list-style-type: none"> • 3h • 3i
57	Thisted Vandforsyning	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Området med særlige drikkevandsinteresser • Østerild vandværk • Evt erstatnings OSD 	<ul style="list-style-type: none"> • 3j • 3j • 3j
58	Amos Isaksen Spenner	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Visualiseringer • Fugle • Dyreliv • Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> • 3h • 3f • 3f • Indledning
59	Carsten Kirstein	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativer • Støj • Mikroklima og havgus • Åbenhed om driftsøkonomien og samfundsøkonomien (incl. risiko) • Alternativer til et testsite 	<ul style="list-style-type: none"> • Indledning • 3i • 3k • lovforslaget • Indledning
60	Ejnar Dahl Nielsen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Påvirkning af naturen • Påvirkning af fugle • Mikroklima • Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> • 3f • 3f • 3j • Indledning
61	Rene Offersen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Forholdet til love og planer • Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 • Indledning
62	Jane Knuse m.fl.	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Muligheder for andre forskningsinstitutioner for test og testdata • Hvad består projektet af (5,7, 12 eller 14 møller) • Hvad er testfaciliteter • Økonomi • Adgang • Test af mindre møller 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 og 3i • 1 • 1 • lovforslaget • 1 • 1
63	Jens Thøgersen	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Hvorfor Østerild 	<ul style="list-style-type: none"> • Indledning

			• Alternativer	• Indledning
64	DOF	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativer 	<ul style="list-style-type: none"> • Indledning
67		20-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Påvirkning af trækkende fugle (b.la.Tajgassædgås) • Kollisionsrisiko (rovfugle og Traner) • Ønske om overvågning • UV bemaling ? • Flagermuse og lydadvarel ? 	<ul style="list-style-type: none"> • 3f • 3l og 3m • 3l • 3l
65	Kim Kirsebom	19-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativer • Konsekvenser for test, hvis der kun fældes lidt skov • Hvordan testes møller i dag • Støj, herunder lavfrekvent støj • Logistik og transport • Mikroklima og havgus 	<ul style="list-style-type: none"> • Indledning • 1 • 1 • 3i • 3k • 3j
66	Anders Bundgaard	20-10-09	<ul style="list-style-type: none"> • Placeringen (alternativer, herunder Nissum bredning) • Påvirkning af fuglene • Flere støjzoner • Visualisering 	<ul style="list-style-type: none"> • Indledning • 3f • 3i • 3h
67 se 64				
68 se 42				

Miljøcenter Århus har suppleret med emner fra lodsejer og borgermøde

Emne	Håndtering
1. Passage på tværs af møllerne	1. 1
2. Kan der bygges i vindfeltet (huse, lader, siloer)	2. 1
3. Kan der være buske/lav bjergfyr i vindfeltet	3. 1
4. Er støjlinjen fast, når den er fastlagt	4. 1
5. Barduner på masterne	5. 1
6. Erstaningsnatur ??	6. Indledningen
7. Offentlig adgang	7. 1
8. Kommer der andre testområder	8. Indledningen
9. Klastrup møllerne	9. 1 og 3j
10. Hvad gælder støjgrænserne for	10. 3i
11. Værditabsordningen	11. Lodsejer info
12. Hvordan beregnes og vurderes støj	12. 3i
13. Er der begrænsninger på afgrøder	13. 1
14. Vindmøllerne bag ved	14. 1
15. Hvad skal der plantes som erstatningskov	15. Indledningen
16. Sandflugt	16. 3e
17. Besøgscenter	17. 1 og 3l
18. Vindlæ fra Norge ?	18. Indledningen
19. Alternativer, herunder spredt i mindre grupper	19. Indledningen
20. Produktionsmøller ?	20. Indledningen
21. Processen (lovforslag og ikke et landsplandirektiv)	21. Indledningen
22. Landskab	22. 3h
23. Kronvildt	23. 3f
24. Hvornår skal der ryddes	24. 1
25. Ryddes det hele på en gang	25. 1
26. Logistik	26. 3k
27. Hvorfor nord-syd	27. Indledningen
28. Kan Hanstholm havn klare transporterne	28. 3k
29. Værditabsordningen	29. Lodsejer info
30. Ekspropriation	30. Lodsejer info
31. Hvorfor ikke 10 møller og længere nordpå	31. Indledningen
32. Lys	32. 3l og 3h
33. Lavtflyvningsområde ?	33. 4
34. Thisted lufthavnen	34. 3k
35. Terræn (der er store klitter mod nordvest)	35. 1
36. En samlet jævn skov som alternativ til rydning	36. 3d
37. Støj	37. 3i
38. Skygger	38. 3i
39. Farver	39. 3h og 3l
40. Visualiseringer	40. 3h
41. Lavfrekvent støj	41. 3i

KAPITEL 1 – ANLÆGGET

VVM-myndigheden omtales i det følgende blot som myndigheden.

1. Myndighedens oplysning om bygherren og henvisning til bygherrens projektbeskrivelse – anmeldelsen, jf. VVM-bek. § 2: Miljøministeriet, Risø som ansvarlig for driften af anlægget. Se afsnit 1
2. Myndighedens begrundelse for VVM-pligten med henvisning til det eller de relevante bilagsnumre i VVM-bekendtgørelsens bilag 1 og 2. Bilag 1 med obligatorisk VVM. Vindmøller på over 150 meter og rydning af over 25 ha skov i VVM bekendtgørelsen's bilag 1, nr 37 og 30 (se <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=12996>)
3. Bygherrens beskrivelse af anlæggets bygningsmæssige udformning, herunder dimensioner, materialer, farver, bortledning af regnvand mm, samt eventuelle begrundelser for den valgte udformning – tekniske eller æstetiske. Herunder beskrivelse af eventuelle anlæg til håndtering af eksempelvis regnvand. Se afsnit 1
4. Bygherrens angivelse af, om der er stoffer, som stiller særlige krav til opbevaring og/eller håndtering Se afsnit 1
5. Bygherrens angivelse af anlæggets behov for infrastruktur med en beskrivelse af omfanget og kvaliteten – så som vejadgang, jernbane, havn, vandforsyning, el, affaldshåndtering og behov for bortskaffelse af spildevand. Se afsnit 3.b +3.j
6. Ved strækingsanlæg skal bygherren beskrivelse indeholde en angivelse af anlæggets længde, maksimale kapacitet uanset om denne ikke tænkes udnyttet, samt en angivelse af den forventede anvendelse over en nærmere angivet tidsramme. Ikke relevant
7. Bygherrens beskrivelse af om anlægget stiller særlige krav til det omgivne miljø og arealanvendelse. Se afsnit 1 (vindfelt, områdets indretning og behovet for adgang til at lave målinger) og afsnit 3.i (støjbelastning)
8. Bygherrens angivelse af projektets placering med stednavn og eventuel adresse. Desuden angives placeringen på kortbilag i relevant målestok. Se indledningen
9. For strækingsanlæg angiver bygherren placeringen på oversigtskort i så stor målestok som mulig. Samt detailkort for punktanlæg eller hvor særlige miljøforhold gør sig gældende – eksempelvis krydsning af beskyttede naturområder. Ikke relevant
10. For andre anlægstyper angiver bygherren placeringen så vidt muligt på kort i mål 1:50.000 samt 1:10.000. Målestoksforholdet samt orientering skal altid angives på kortet. Se afsnit 1

11. Bygherrens beskrivelse af det samlede arealbehov – angivet m² eller ha samt angivelse af ejerforholdene, herunder i hvilket omfang bygherre ejer arealet eller dele heraf. Se afsnit 1 + 3.k

12. Bygherrens beskrivelse af de væsentlige karakteristika ved produktionsprocesserne og/eller aktiviteterne på anlægget. Se afsnit 1

13. I det omfang det er relevant for det pågældende anlæg, da bygherrens beskrivelse af anlæggets kapacitet og forventede mængder for så vidt angår flow og opbevaring af

- Råstoffer – type og mængde:Ikke relevant
- Mellemprodukter – type og mængde:Ikke relevant
- Færdigvarer – type og mængde:grøn strøm - Ikke relevant

14. Myndighedens angivelse af om anlægget er omfattet af risikobekendtgørelsen og i givet fald oplysning om hvilke dele af anlægget og stoffer der er tale om. Nej, Ikke relevant

15. Myndighedens beskrivelse af risikoforholdene og som følge heraf anlæggets behov for restriktioner på anvendelsen af naborealer – udlæg af sikkerhedszoner. Ikke relevant

16. Bygherrens angivelse af anlæggets behov for råstoffer – type og mængde:

I anlægsfasen: stabil grus til veje og pladser, beton til fundamenter, kabler til el, el udstyr og alm byggematerialer til bygninger – afsnit 3.b

I driftsfasen: stabiltgrus til vedligeholdelse af veje og pladser (der er tale om tunge transportere) og evt beton til nye fundamenter – afsnit 3.b

17. Bygherrens beskrivelse af anlæggets behov for vandkvalitet og mængde:

I anlægsfasen: Ikke relevant
I driftsfasen:Ikke relevant

18.Bygherren skøn over typer og mængder af forventede reststoffer, herunder affald med angivelse af evt. farlig affald. Møller og kabler skrottes til genbrug (metal), øverste del af betonfundamenterne fjernes og knuses til genbrug, stabilgrus fjernes og genbruges, når anlægget ikke længere skal anvendes. – afsnit 3.b

19. Bygherrens skøn over emissioner, som kan indebære forurening af grundvand, overflade vand, luft eller jord – afsnit 2 + 3.j

20. Bygherrens oplysninger om den forventede støjbelastning af omgivelserne med beskrivelse af frekvensbilledet, fordelt over døgnet – evt. ved angivelse på kortbilag. Se afsnit 3.b +3.i

21. Bygherrens oplysninger om evt. vibrationer, infralyd, lyspåvirkning, varmestråling eller anden form for stråling som følge af anlægget. Se afsnit 3.b +3.i

22. Bygherrens beskrivelse af hvilke miljøbelastende forhold anlægget i øvrigt forventes at kunne give anledning til. Se afsnit 3

KAPITEL 2 – ALTERNATIVER

23. Bygherrens beskrivelse af hvilke alternative løsninger eller placeringer, der har været overvejet og bygherrens begrundelse for valget af anlægsudformning og placering. Se indledningen og afsnit 2

24. Myndighedens beskrivelse af alternativer forslået i idefase og vurderingen af disse. Se indledningen og afsnit 2

25. Bygherrens beskrivelse af alternativer denne har undersøgt, samt dennes vurdering af alternativerne. Se indledningen og afsnit 2

26. Bygherrens beskrivelse af konsekvenserne ved ikke at gennemføre projektet – 0-alternativet Se indledningen og afsnit 2 + afsnit 3

27. Myndighedens vurdering af 0-alternativet Se indledningen og afsnit 2 + afsnit 3

28. Myndighedens begrundelse for valg af projekt under hensyn til påvirkningerne af miljøet. Se indledningen og afsnit 2

KAPITEL 3 - BESKRIVELSE AF OMGIVELSERNE OG VIRKNINGERNE PÅ DISSE

29. Myndighedens vurdering af behov for yderligere undersøgelser og oplysninger for at kunne beskrive de omgivelser, som i væsentlig grad kan blive berørt og beskrive vurderingen af anlæggets betydelige virkninger på omgivelserne:

	Forventes ikke at blive berørt omfang	Kan blive berørt i væsentlig grad	Bør undersøges	Oplysninger findes i tilstrækkeligt	Yderligere oplysninger bør tilvejebringes, med angivelse af hvem der tilvejebringer oplysningerne – bygherre eller myndighed	Bemærkninger
Befolkning		Se afsnit 3	Lovforslag			
Fauna		Se afsnit 3				
Flora		Se afsnit 3				
Jord		Se afsnit 3				
Vand		Se afsnit 3				
Luft		Se afsnit 3				
Klimatiske forhold		Se afsnit 3				
Transport		Se afsnit 3				
Materielle goder				Ekspropriationen, afsnit 4 og lovforslaget		
Arkitektonisk kulturarv	Ikke relevant					
Arkæologisk kulturarv				Se afsnit 3		
Landskab		Se afsnit 3				
Offentlighedens adgang til landskabet		Se afsnit 1 + 3				
Afledte socioøkonomiske forhold		Se indledning	Lovforslag			

KAPITEL 4 - ANLÆGGETS KORT OG LANGSIGTEDE VIRKNINGER PÅ MILJØET SOM FØLGE UDLEDNINGER.

30. Bygherrens beregning og myndighedens vurdering af påvirkningen af:

- Overflade og grundvandsystemer . irrelevant x beregnes og vurderes - se afsnit 3
- Luftforurening x irrelevant beregnes og vurderes - se afsnit 2
- Støjbelastning irrelevant x beregnes og vurderes - se afsnit 3
- Anvendelsen af naturlige råstoffer irrelevant X beregnes og vurderes stabil grus til veje og pladser, beton til fundamenter, kabler til el, el udstyr og alm byggematerialer til bygninger – se afsnit 1 + 3
- Emission af forurenende stoffer, andre genevirkninger samt bortskaffelse af affald

31. Bygherrens angivelse af hvilke beregningsmetoder der er anvendt og myndighedens angivelse af hvilke metoder og kriterier der er lagt til grund for vurderingerne. Se afsnit 3

KAPITEL 5 – AFBØDENDE FORANSTALTNINGER

32. Bygherrens beskrivelse af hvilke foranstaltninger denne har anvendt i projektudformningen med henblik på at undgå, nedbringe eller om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet – se indledningen (erstatningsnatur) og afsnit 3

33. Myndighedens beskrivelse af hvilke vilkår der vil blive knyttet til en evt. tilladelse med henblik på at undgå, nedbringe eller om muligt neutralisere de skadelige virkninger på miljøet – se lovforslaget

KAPITEL 6 - MANGLER

34. Bygherrens oversigt over eventuelle mangler ved oplysningerne og de af bygherren foretagne beregninger. Se afsnit 3

35. Myndighedens oversigt over eventuelle mangler ved oplysningerne og vurderingen af miljøpåvirkningen. Se afsnit 3

KAPITEL 7 – IKKE TEKNISK RESUMÉ

36. Myndighedens ikke tekniske resumé på grundlag af ovennævnte oplysninger (punkterne 1 – 35) - Se det ikke tekniske resume

Bilag I

Projekt:

Østerild plantage

Beskrivelse:

EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.

Udskrevet/Side

25-11-2009 14:20 / 1

Brugericens:

EMD International A/S

Niels Jernesvej 10

DK-9220 Aalborg Ø

+45 9635 4444

Thomas Sørensen

Beregnet:

25-11-2009 14:18/2.6.1.252

DECIBEL - Hovedresultat

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

DANSKE REGLER FOR STØJBEBEGNING.

Beregningsen er baseret på "Bekendtgørelse nr. 1518 af 14. dec 2006" fra Miljøministeriet.

Støjbelastningen fra vindmøller må ikke overstige følgende grænseværdier: (Vindhastigheder i 10 m højde)

- I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer højst 15 m fra al anden beboelse end vindmølleejers private beboelse i det åbne land:
 - 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
 - I det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsarealer i områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvedtaget er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- eller kolonihaveformål eller som rekreative områder:
 - 39 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s.
 - 37 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s.
- Hvis en mølle har rentoner i støjemissionen, øges støjen ved modtageren med 5 dB.



Målestok 1:200.000

Ny mølle

Eksisterende mølle

Støjfølsomt område

Møller

UTM ED50 Zone: 32				Møllertype		Støjdato		Støjdato		Støjdato		Støjdato		Støjdato				
Støjt	Nord	Z	Række/linje/Beskrivelse	Actual	Fabrikat	Type-generator	Power rated [kW]	Rotordiameter [m]	Nævehøjde [m]	Opnået af	Navn	Første vindhastighed [m/s]	LwRef [dB(A)]	Sidste vindhastighed [m/s]	LwRef [dB(A)]	Rentoner	Oktavdata	
1	493.050	6.326.990	15,0 Prototype, reduceret kildestøj	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	USER	Level 8 - 104.5dB - 11/2009	6,0	104,5	8,0	104,5	Nej	Ja	
2	493.050	6.326.990	13,8 Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	USER	Level 10 - 113.111 - 11/2009	6,0	111,0	8,0	113,0	Nej	Ja	
3	493.050	6.326.990	13,8 Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	USER	Level 10 - 113.111 - 11/2009	6,0	111,0	8,0	113,0	Nej	Ja	
4	493.050	6.326.990	13,4 Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	USER	Level 10 - 113.111 - 11/2009	6,0	111,0	8,0	113,0	Nej	Ja	
5	493.050	6.326.990	13,1 Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	USER	Level 10 - 113.111 - 11/2009	6,0	111,0	8,0	113,0	Nej	Ja	
6	493.050	6.326.990	12,1 Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	USER	Level 10 - 113.111 - 11/2009	6,0	111,0	8,0	113,0	Nej	Ja	
7	493.050	6.326.990	11,8 Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	USER	Level 10 - 113.111 - 11/2009	6,0	111,0	8,0	113,0	Nej	Ja	
8	496.392	6.325.330	10,7 570715000000005770: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
9	490.051	6.323.998	10,0 570715000000000111: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
10	489.946	6.323.998	10,0 570715000000000128: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
11	489.842	6.324.099	10,0 570715000000000135: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
12	489.738	6.324.199	10,0 570715000000000142: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
13	489.633	6.324.299	10,0 570715000000000159: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
14	489.528	6.324.400	10,0 570715000000000166: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
15	496.487	6.325.605	10,3 570715000000000171: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
16	496.439	6.325.698	10,3 570715000000000180: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
17	496.345	6.325.191	10,9 570715000000000197: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
18	491.155	6.323.798	10,0 570715000000000191: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja
19	490.261	6.323.697	10,0 5707150000000001768: 900 kW NEG MICON	...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	USER	Level 1 - based on measurements - 12/2000	6,0	100,5	8,0	102,0	Nej	Ja

Beregningsresultater

Lydniveau

Nr.	Støjfølsomt område	Navn	UTM ED50 Zone: 32		Z	Beregningshøjde [m]	Vindhastighed [m/s]	Klav [dB(A)]	Klav Støj [dB(A)]	Lydniveau Fra møller [dB(A)]	Klav overholdt ?
			Øst	Nord							
A	Campingplads		492.833	6.328.292	12,5	1,5	6,0	37,0	36,7	Ja	
B	Hedegårdsminde		492.840	6.328.070	13,2	1,5	6,0	39,0	38,3	Ja	
C	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (3)		492.903	6.327.806	13,7	1,5	6,0	42,0	39,6	Ja	
D	Røgdgård		492.776	6.326.115	12,8	1,5	6,0	44,0	41,3	Ja	
E	Bløvsgårde		492.179	6.326.240	11,2	1,5	6,0	42,0	51,3	Nej	
F	Langhov		493.116	6.326.522	14,7	1,5	6,0	44,0	53,3	Nej	
G	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (7)		494.000	6.325.894	15,0	1,5	6,0	42,0	44,6	Nej	
H	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (8)		492.495	6.325.444	12,0	1,5	6,0	44,0	46,5	Nej	
I	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (9)		490.914	6.325.006	10,0	1,5	6,0	42,0	48,3	Nej	
J	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (10)		493.676	6.321.755	5,9	1,5	6,0	44,0	50,3	Nej	
K	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (11)		492.710	6.321.449	5,8	1,5	6,0	42,0	39,3	Ja	
O	åbent land. Er fjernet på kortet		494.347	6.327.308	10,6	1,5	6,0	44,0	41,2	Ja	
P	Bredlundgård er fjernet på kortet		494.461	6.327.230	10,5	1,5	6,0	42,0	38,6	Ja	

Fortsettes næste side...

Projekt: Østerild plantage
Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.
Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 2
Brugertitels: EMD International A/S
 Niels Jernesvej 10
 DK-9220 Aalborg Ø
 +45 9635 4444
 Thomas Sørensen
Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252

DECIBEL - Hovedresultat

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

...fortsat fra sidste side

Støjfeltoms område Nr.	Navn	UTM ED50 Zone: 32			Beregningshøjde [m]	Vindhastighed [mvs]	Krav Støj [dB(A)]	Lydniveau Fra møller [dB(A)]	Krav overholdt ? Støj
		Øst	Nord	Z [m]					
Q	Langelund	495.105	6.326.776	10,2	1,5	6,0	42,0	37,7	Ja
Q						8,0	44,0	39,5	Ja
R	Klitplantarbolig	493.005	6.329.225	10,0	1,5	6,0	42,0	32,6	Ja
R						8,0	44,0	34,4	Ja
S	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (19)	493.373	6.329.048	10,6	1,5	6,0	42,0	33,2	Ja
S						8,0	44,0	35,0	Ja
T	Skræddergården	493.730	6.328.830	10,0	1,5	6,0	42,0	33,8	Ja
T						8,0	44,0	35,6	Ja
U	Åbent land. Måske et Sommerhus	490.396	6.328.096	10,0	1,5	6,0	42,0	32,3	Ja
U						8,0	44,0	34,1	Ja
V	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (22)	489.911	6.328.069	10,0	1,5	6,0	42,0	31,3	Ja
V						8,0	44,0	33,1	Ja
W	W	489.342	6.328.200	10,0	1,5	6,0	42,0	29,9	Ja
W						8,0	44,0	31,7	Ja
X	Roergård	490.772	6.326.617	10,0	1,5	6,0	42,0	36,5	Ja
X						8,0	44,0	38,3	Ja
Y	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (25)	494.643	6.324.738	12,8	1,5	6,0	42,0	41,6	Ja
Y						8,0	44,0	43,5	Ja
Z	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (26)	495.091	6.324.801	11,7	1,5	6,0	42,0	41,9	Ja
Z						8,0	44,0	43,6	Ja
AB	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (28)	495.034	6.322.957	14,3	1,5	6,0	42,0	36,8	Ja
AB						8,0	44,0	38,8	Ja
AC	Østergård	495.981	6.327.844	10,0	1,5	6,0	42,0	32,5	Ja
AC						8,0	44,0	34,3	Ja
AD	Oddersbøllgård	496.113	6.328.454	10,0	1,5	6,0	42,0	30,8	Ja
AD						8,0	44,0	32,6	Ja
AE	Landzone Beboelse, Klitvejen 114	496.080	6.328.572	10,0	1,5	6,0	42,0	30,6	Ja
AE						8,0	44,0	32,4	Ja
AF	Landzone Beboelse, Klitvejen 105	495.101	6.328.998	10,0	1,5	6,0	42,0	31,4	Ja
AF						8,0	44,0	33,1	Ja
AG	Torngård	493.948	6.328.720	10,0	1,5	6,0	42,0	34,0	Ja
AG						8,0	44,0	35,7	Ja
AH	Bjålumgård, Bjålumvej 39	495.317	6.329.730	10,0	1,5	6,0	42,0	29,2	Ja
AH						8,0	44,0	31,0	Ja
AI	Vestergård, Bjålumvej 40	495.504	6.330.016	10,0	1,5	6,0	42,0	28,3	Ja
AI						8,0	44,0	30,1	Ja
AA	Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (27)	494.875	6.322.820	15,0	1,5	6,0	42,0	37,1	Ja
AA						8,0	44,0	39,1	Ja

Afstande (m)

Mølle																			
	7	6	5	4	3	2	1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SFO																			
A	4907	4308	3709	3110	2512	1915	1320	3888	5184	5156	5130	5109	5093	5080	3746	3814	3966	5216	5252
B	4685	4085	3486	2888	2290	1693	1100	3744	4989	4964	4941	4923	4907	4892	3617	3678	3816	5019	5053
C	4419	3819	3220	2620	2022	1424	829	3511	4822	4805	4790	4781	4776	4775	3395	3450	3578	4845	4871
D	2687	2094	1506	931	410	386	893	2730	3409	3430	3456	3488	3527	3570	2758	2740	2728	3395	3386
E	2980	2413	1866	1364	980	875	1095	3339	3100	3095	3096	3105	3121	3143	3368	3350	3335	3111	3129
F	3123	2523	1924	1325	727	148	454	2481	4029	4046	4066	4093	4124	4161	2449	2460	2510	4018	4012
G	2678	2128	1614	1183	956	1072	1450	1469	4425	4476	4529	4587	4649	4715	1481	1467	1486	4379	4337
H	2120	1551	1018	611	654	1097	1641	2900	2856	2893	2935	2984	3040	3102	2997	2944	2861	2827	2804
I	2678	2359	2159	2117	2240	2506	2872	4463	1399	1385	1384	1400	1430	1474	4583	4521	4409	1426	1462
J	1750	2321	2903	3491	4083	4677	5272	3965	4211	4352	4493	4634	4776	4919	4254	4110	3820	4070	3928
K	1971	2564	3160	3757	4354	4953	5552	4718	3590	3735	3880	4024	4169	4315	4999	4858	4577	3445	3299
O	4124	3562	3011	2483	1996	1589	1335	2203	5485	5507	5531	5559	5592	5628	2013	2105	2308	5467	5453
P	4080	3525	2988	2480	2016	1642	1431	2080	5527	5552	5580	5612	5648	5687	1884	1978	2187	5506	5488
Q	3960	3461	3000	2595	2279	2090	2066	1445	5815	5859	5904	5953	6006	6061	1197	1319	1577	5776	5739
R	5835	5235	4635	4035	3435	2835	2236	4569	6070	6034	6000	5970	5944	5921	4389	4477	4664	6110	6153
S	5667	5068	4469	3871	3273	2677	2083	4230	6082	6052	6023	5999	5979	5961	4040	4133	4331	6116	6153
T	5482	4887	4294	3703	3115	2533	1961	3874	6152	6137	6123	6113	6108	6105	3673	3771	3981	6172	6195
U	5403	4889	4398	3936	3516	3155	2876	5711	4201	4111	4023	3939	3859	3783	5668	5687	5739	4294	4390
V	5634	5147	4686	4259	3879	3559	3319	6127	4173	4071	3971	3874	3780	3689	6096	6109	6149	4278	4386
W	6074	5610	5175	4776	4423	4127	3901	6697	4354	4239	4124	4013	3904	3796	6671	6682	6715	4471	4591
X	3942	3471	3046	2688	2423	2289	2308	4796	2760	2692	2628	2572	2523	2481	4822	4806	4790	2835	2915
Y	2071	1755	1600	1656	1909	2295	2759	902	4668	4755	4843	4934	5029	5126	1161	1029	779	4585	4504
Z	2422	2139	2000	2027	2222	2546	2955	608	5066	5154	5243	5334	5429	5525	896	752	465	4982	4899
AB	2030	2237	2569	2987	3458	3965	4494	2366	5071	5193	5316	5439	5565	5692	2652	2509	2223	4951	4830

Fortsættes næste side...

Projekt: Østerild plantage
Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.
Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 3
Brugertitels: EMD International A/S
 Niels Jernesvej 10
 DK-9220 Aalborg Ø
 +45 9635 4444
 Thomas Sørensen
Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252

DECIBEL - Hovedresultat

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

...fortsat fra sidste side

Mølle																			
	7	6	5	4	3	2	1	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SFO																			
AC	5332	4842	4379	3954	3579	3272	3052	2582	7123	7156	7191	7229	7270	7314	2293	2437	2728	7093	7065
AD	5918	5413	4930	4476	4059	3693	3395	3205	7583	7608	7634	7664	7697	7732	2916	3060	3351	7561	7541
AE	6003	5494	5004	4541	4114	3734	3418	3313	7629	7652	7676	7704	7735	7768	3024	3168	3459	7609	7591
AF	5972	5412	4862	4326	3808	3318	2871	3659	7178	7182	7188	7197	7210	7225	3392	3524	3795	7177	7179
AG	5404	4815	4227	3643	3065	2497	1949	3653	6200	6190	6182	6178	6178	6180	3440	3544	3765	6214	6231
AH	6733	6171	5617	5074	4545	4036	3556	4400	7857	7855	7853	7856	7861	7869	4128	4263	4539	7863	7871
AI	7061	6504	5955	5414	4886	4378	3896	4662	8195	8191	8189	8190	8194	8200	4385	4523	4803	8202	8210
AA	1912	2168	2542	2991	3486	4009	4552	2562	4943	5068	5193	5319	5447	5576	2851	2707	2417	4820	4697

Projekt: Østerild plantage	Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.	Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 4 Brugerlicens: EMD International A/S Niels Jernesvej 10 DK-9220 Aalborg Ø +45 9635 4444 Thomas Sørensen Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252
--------------------------------------	---	--

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning**Beregning:** 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest**Støjberegningsmetode:**

Dansk 2007

Vindhastighed:

6,0 m/s - 8,0 m/s, Skridt 2,0 m/s

Terrænkorrektion:

1,5 dB(A) Landplacering

Meteorologisk koefficient, C0:

0,0 dB

Kravtype i beregning:

1: Møllestøj i forhold til fast krav (DK, DE, SE, NL etc.)

Støjdata i beregningen:

Alle støjværdier er middelværdier (Lwa) (Normal)

Rentoner:

Rentonestraf adderes til krav: 5,0 m/s

Beregningshøjde når der mangler værdi fra Støjdataobjekt:

1,5 m Tillad ikke at modellens beregningshøjde overskrives med højde fra Støjdataobjekt

Afvigelse fra "officielle" støjkraav. Negativ betyder mere restriktiv, positiv mindre restriktiv.:

0,0 dB(A)

Oktavdata kræves

Luftdæmpning

	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
	0,1	0,4	1,0	2,0	3,6	8,8	29,0	104,5

Mølle: Turbine T12MW 12000 200.0 !O!**Støj:** Level 10 - - 113-111 - 11/2009

Kilde	Kilde/dato	Oprettet af	Ændret
Risø	05-11-2009	USER	12-11-2009 17:26

Status	Vindhastighed [m/s]	LwA_ref [dB(A)]	Rentoner	Oktavdata								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Fra windcat	6,0	111,0	Nej	Fra nærmeste anden vindhastighed	92,9	101,8	104,9	105,5	104,4	101,1	92,4	79,9
Fra windcat	8,0	113,0	Nej	Fra nærmeste anden vindhastighed	94,9	103,8	106,9	107,5	106,4	103,1	94,4	81,9

Mølle: Turbine T12MW 12000 200.0 !O!**Støj:** Level 8 - - 104,5dB - 11/2009

Kilde	Kilde/dato	Oprettet af	Ændret
Risø	05-11-2009	USER	11-11-2009 12:42

Status	Vindhastighed [m/s]	LwA_ref [dB(A)]	Rentoner	Oktavdata								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Fra windcat	6,0	104,5	Nej	Fra nærmeste anden vindhastighed	86,4	95,3	98,4	99,0	97,9	94,6	85,9	73,4
Fra windcat	8,0	104,5	Nej	Fra nærmeste anden vindhastighed	86,4	95,3	98,4	99,0	97,9	94,6	85,9	73,4

Mølle: NEG MICON NM52/900 900-200 52.0 !O!**Støj:** Level 1 - based on measurements - - 12/2000

Kilde	Kilde/dato	Oprettet af	Ændret
Carl Bro	05-12-2000	USER	10-11-2009 10:20

Scaled to 102 dB at 8 m/s

Status	Navnhøjde [m]	Vindhastighed [m/s]	LwA_ref [dB(A)]	Rentoner	Oktavdata								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Fra windcat	49,0	6,0	100,5	Nej	Fra nærmeste anden vindhastighed	87,9	94,1	93,3	91,2	92,9	93,0	88,4	71,6
Fra windcat	49,0	8,0	102,0	Nej	Fra nærmeste anden vindhastighed	89,4	95,6	94,8	92,7	94,4	94,5	89,9	73,1

Projekt: Østerild plantage	Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.	Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 5 Brugerlicens: EMD International A/S Niels Jernesvej 10 DK-9220 Aalborg Ø +45 9635 4444 Thomas Sørensen Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252
--------------------------------------	---	--

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning**Beregning:** 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest**SFO: Campingplads-A****Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, beboelsespråder**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkraav:**

6,0 [m/s]	8,0 [m/s]
37,0 dB(A)	39,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO: Hedegårdsminde-B****Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkraav:**

6,0 [m/s]	8,0 [m/s]
42,0 dB(A)	44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO: Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (3)-C****Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkraav:**

6,0 [m/s]	8,0 [m/s]
42,0 dB(A)	44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO: Røglidgård-D****Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkraav:**

6,0 [m/s]	8,0 [m/s]
42,0 dB(A)	44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO: Bløvsgråde-E****Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkraav:**

6,0 [m/s]	8,0 [m/s]
42,0 dB(A)	44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO: Langhov-F****Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkraav:**

6,0 [m/s]	8,0 [m/s]
42,0 dB(A)	44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m

Projekt: Østerild plantage	Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.	Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 6 Brugerlicens: EMD International A/S Niels Jernesvej 10 DK-9220 Aalborg Ø +45 9635 4444 Thomas Sørensen Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252
--------------------------------------	---	--

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning**Beregning:** 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (7)-G**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (8)-H**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (9)-I**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (10)-J**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (11)-K**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** åbent land. Er fjernet på kortet-O**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m

Projekt: Østerild plantage	Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.	Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 7 Brugerlicens: EMD International A/S Niels Jernesvej 10 DK-9220 Aalborg Ø +45 9635 4444 Thomas Sørensen Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252
--------------------------------------	---	--

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning**Beregning:** 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest**SFO:** Bredlundgård er fjernet på kortet-P**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Langelund-Q**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Klitplanterbolig-R**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (19)-S**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** Skræddergården-T**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m**SFO:** åbent land. Måske et Sommerhus-U**Foruddefineret beregning:** Dansk 2007, åbent land**Imissionshøjde:** Anvend standardværdi for beregningsmodellen**Støjkrav:**6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)**Afstandskrav:** 0,0 m

Projekt: Østerild plantage	Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.	Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 8 Brugericens: EMD International A/S Niels Jernesvej 10 DK-9220 Aalborg Ø +45 9635 4444 Thomas Sørensen Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252
--------------------------------------	---	---

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning**Beregning:** 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

SFO: Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (22)-V
Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** W-W

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Roergård-X

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (25)-Y

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (26)-Z

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (27)-AA

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m

Projekt: Østerild plantage	Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.	Udskrevet/Side: 25-11-2009 14:20 / 9 Brugericens: EMD International A/S Niels Jernesvej 10 DK-9220 Aalborg Ø +45 9635 4444 Thomas Sørensen Beregnet: 25-11-2009 14:18/2.6.1.252
--------------------------------------	---	---

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning**Beregning:** 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

SFO: Noise sensitive area: Dansk 2007 - Dansk 2007, åbent land (28)-AB
Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Østergård-AC

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Oddersbøllgård-AD

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Landzone Beboelse, Klitvejen 114-AE

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Landzone Beboelse, Klitvejen 105-AF

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m**SFO:** Torngård-AG

Foruddefineret beregning: Dansk 2007, åbent land
Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
 42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m

Østerild plantage

EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriale, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.

Udskrevet/Side
25-11-2009 14:20 / 10
Brugericens:
EMD International A/S
Niels Jernesvej 10
DK-9220 Aalborg Ø
+45 9635 4444
Thomas Sørensen
Benoget
25-11-2009 14:18/2.6.1.252

DECIBEL - Forudsætninger for støjberegning

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

SFO: Bjålumgård, Bjålumvej 39-AH

Foruddefinert beregning: Dansk 2007, åbent land

Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m

SFO: Vestergård, Bjålumvej 40-AI

Foruddefinert beregning: Dansk 2007, åbent land

Imissionshøjde: Anvend standardværdi for beregningsmodellen

Støjkrav:

6,0 [m/s] 8,0 [m/s]
42,0 dB(A) 44,0 dB(A)

Afstandskrav: 0,0 m

Østerild plantage

EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriale, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.

Udskrevet/Side
25-11-2009 14:20 / 11
Brugericens:
EMD International A/S
Niels Jernesvej 10
DK-9220 Aalborg Ø
+45 9635 4444
Thomas Sørensen
Benoget
25-11-2009 14:18/2.6.1.252

DECIBEL - KMS kort: DISC05.IT

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest Fil: DISC05.IT



Kort: Hanstholm 1117 II, Udskriftsmålestok 1:50.000, Kortcentrum UTM ED50 Zone: 32 Øst: 492.591 Nord: 6.325.546
Støjberegningsmetode: Dansk 2007. Vindhastighed: 6,0 m/s

▲ Ny mølle * Eksisterende mølle ● Støjfølsomt område
Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt
— 37,0 dB(A) — 42,0 dB(A)

Projekt:
Østerild plantage

Beskrivelse:
EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriales resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.

Udskrift/Side
25-11-2009 14:26 / 1

Brugericens:
EMD International A/S
Niels Jernesvej 10
DK-9220 Aalborg Ø
+45 9635 4444
Thomas Sørensen
Beregnet:
25-11-2009 14:25/2.6.1.252

DECIBEL - KMS kort: DISC05.IT

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest 8 ms Fil: DISC05.IT



0 500 1000 1500 2000 m

Kort: Hanstholm 1117 II, Udskriftsmålestok 1:50.000, Kortcentrum UTM ED50 Zone: 32 Øst: 492.591 Nord: 6.325.546
Støjbergningsmetode: Dansk 2007. Vindhastighed: 8,0 m/s

▲ Ny mølle * Eksisterende mølle ■ Støjtølsomt område
— 39,0 dB(A) — 44,0 dB(A) Højde over havoverflade fra aktivt linie objekt

Bilag II

Østerild plantage

Projekt: Østerild plantage

Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriale resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.

Udskrift/Side: 25-11-2009 15:23 / 1

Brugertitlen: EMD International A/S
Niels Jernesvej 10
DK-9220 Aalborg Ø
+45 9635 4444
Thomas Sørensen
Beregnet: 25-11-2009 15:20/2.6.1.252

SHADOW - Hovedresultat

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

Forudsætninger for skyggeberegning

Maksimal afstand for påvirkning	2.000 m
Minimum solhøjde over horisont med indflydelse	3 °
Dagstep for beregning	1 dage
Tidsskridt til beregning	1 minutter

Solskinssandsynlighed (andel af tid fra solopgang til solnedgang hvor solen skinner)

Jan	Feb	Mar	Apr	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	
0,13	0,22	0,32	0,40	0,42	0,46	0,42	0,49	0,39	0,29	0,18	0,10

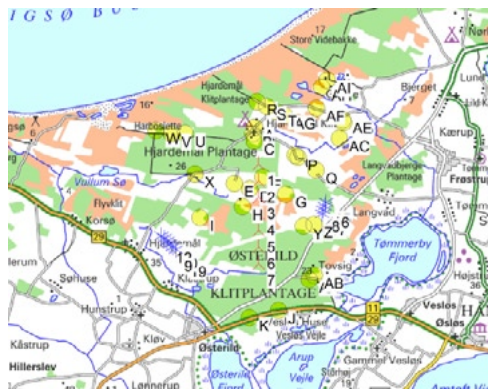
Driftstimer beregnes fra de valgte møller med følgende vindfordeling:
Terræn data 12 sektorer; Radius: 20.000 m (1)

Driftstid

N	NNØ	ØNØ	Ø	ØSØ	SSØ	S	SSV	VSV	V	VNV	NNV	Ialt
270	383	478	580	668	429	653	956	1.200	1.023	586	340	7.565

For at undgå skyggekast fra ikke synlig møller laves der en ZVI beregning for skyggekastberegningen. ZVI beregningen baseres på følgende forudsætninger

- Højdelinier anvendt: Højdekoturer: E400n300 red.wpo (3)
- Lægivere anvendt i beregning
- Betragterhøjde: 1,5 m
- Netopløsning: 10 m



Ny mølle Eksisterende mølle Skyggemodtager

Møller

UTM ED50 Zone: 32	Øst	Nord	Z	Rækkedata/Beskrivelse	Mølletype	Aktuel	Fabrikat	Type-generator	Power, rated	Rotordiameter	Navhøjde	Omdr
1	493.050	6.326.990	15,0	Prototype, reduceret kild...	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	0,0	0,0
2	493.050	6.326.390	13,9	Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	0,0	0,0
3	493.050	6.325.790	13,6	Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	0,0	0,0
4	493.050	6.325.190	13,4	Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	0,0	0,0
5	493.050	6.324.590	13,1	Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	0,0	0,0
6	493.050	6.323.990	12,1	Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	0,0	0,0
7	493.050	6.323.390	11,5	Prototype	Ja	Turbine	T12MW-12.000	12.000	200,0	150,0	0,0	0,0
8	495.392	6.325.330	10,7	570715000000005770: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
9	490.051	6.323.898	10,0	570715000000006111: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
10	489.946	6.323.998	10,0	570715000000006128: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
11	489.842	6.324.099	10,0	570715000000006135: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
12	489.738	6.324.199	10,0	570715000000006142: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
13	489.633	6.324.299	10,0	570715000000006159: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
14	489.528	6.324.400	10,0	570715000000006166: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
15	495.487	6.325.605	10,3	570715000000006173: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
16	495.439	6.325.468	10,5	570715000000006180: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
17	495.345	6.325.191	10,9	570715000000006197: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
18	490.155	6.323.798	10,0	5707150000000057151: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4
19	490.261	6.323.697	10,0	5707150000000057168: ...	Ja	NEG MICON	NM52/900-900/200	900	52,0	49,0	22,4	22,4

Skyggemodtager-Inddata

Nr. Navn	UTM ED50 Zone: 32		Z	Bredde	Højde	Højde over jord	Grader fra syd med uret	Vinduets hældning	Retningsmetode
	Øst	Nord							
A Campingplads	492.903	6.328.318	12,2	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
B Hedegårdsminde	492.842	6.328.081	12,6	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
C	492.887	6.327.818	13,7	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
D Røglidgård	492.733	6.326.090	12,9	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
E Blovsgårde	492.169	6.326.285	11,3	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
F Langhov	493.203	6.326.514	14,8	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
G	494.022	6.325.893	15,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
H	492.469	6.325.446	12,1	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
I	490.922	6.325.046	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"

Fortsættes næste side...

Østerild plantage

Projekt: Østerild plantage

Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriale resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.

Udskrift/Side: 25-11-2009 15:23 / 2

Brugertitlen: EMD International A/S
Niels Jernesvej 10
DK-9220 Aalborg Ø
+45 9635 4444
Thomas Sørensen
Beregnet: 25-11-2009 15:20/2.6.1.252

SHADOW - Hovedresultat

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

...fortsat fra sidste side

Nr. Navn	UTM ED50 Zone: 32		Z	Bredde	Højde	Højde over jord	Grader fra syd med uret	Vinduets hældning	Retningsmetode
	Øst	Nord							
J	493.769	6.321.694	6,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
K	492.708	6.321.432	5,8	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
O åbent land. Er fjernet på kortet	494.368	6.327.308	10,7	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
P Bredlundgård er fjernet på kortet	494.472	6.327.229	10,6	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
Q Langelund	495.125	6.326.771	10,2	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
R Klitplantørboilig	492.989	6.329.244	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
S	493.347	6.329.071	10,1	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
T Skræddergården	493.750	6.328.839	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
U åbent land. Måske et Sommerhus	490.391	6.328.096	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
V	489.897	6.328.080	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
W	489.331	6.328.200	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
X Roergård	490.748	6.326.626	10,2	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
Y	494.668	6.324.740	12,9	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
Z	495.057	6.324.805	11,7	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AB	495.067	6.322.964	15,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AC Østergård	495.972	6.327.917	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AD Oddersbøllgård	496.125	6.328.487	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AE Landzone Beboelse, Klitvejen 114	496.098	6.328.579	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AF Landzone Beboelse, Klitvejen 105	495.141	6.329.010	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AG Torngård	493.988	6.328.738	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AH Bjålumgård, Bjålumvej 39	495.330	6.329.769	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AI Vestergård, Bjålumvej 40	495.532	6.330.029	10,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"
AA	494.883	6.322.811	15,0	1,0	1,0	1,0	-180,0	90,0	"Drivhustilstand"

Beregningsresultater

Nr. Navn	Skygge, worst case		Skygge, forventede værdier	
	Skyggetimer pr. år	Skyggedage pr. år	Maks. skygge-timer pr dag	Skyggetimer pr. år
	[h/år]	[dage/år]	[h/dag]	[h/år]
A Campingplads	14:42	38	0:29	0:47
B Hedegårdsminde	39:34	64	0:44	2:21
C	79:37	92	0:59	5:17
D Røglidgård	240:48	213	1:41	28:56
E Blovsgårde	154:11	280	0:52	26:22
F Langhov	736:13	345	3:14	166:13
G	155:59	294	0:47	29:38
H	236:31	274	1:11	38:01
I	0:00	0	0:00	0:00
J	0:00	0	0:00	0:00
K	0:00	0	0:00	0:00
O åbent land. Er fjernet på kortet	32:29	86	0:34	5:48
P Bredlundgård er fjernet på kortet	28:18	78	0:32	5:17
Q Langelund	0:00	0	0:00	0:00
R Klitplantørboilig	0:00	0	0:00	0:00
S	0:00	0	0:00	0:00
T Skræddergården	1:01	11	0:07	0:03
U åbent land. Måske et Sommerhus	0:00	0	0:00	0:00
V	0:00	0	0:00	0:00
W	0:00	0	0:00	0:00
X Roergård	0:00	0	0:00	0:00
Y	68:36	184	0:41	15:21
Z	0:00	0	0:00	0:00
AB	0:00	0	0:00	0:00
AC Østergård	0:00	0	0:00	0:00
AD Oddersbøllgård	0:00	0	0:00	0:00
AE Landzone Beboelse, Klitvejen 114	0:00	0	0:00	0:00
AF Landzone Beboelse, Klitvejen 105	0:00	0	0:00	0:00

Fortsættes næste side...

Projekt: **Østerild plantage**
 Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriale resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.
 Udskrift/Side: 25-11-2009 15:23 / 3
 Brugertitlen: **EMD International A/S**
 Niels Jernesvej 10
 DK-9220 Aalborg Ø
 +45 9635 4444
 Thomas Sørensen
 Berigtiget: 25-11-2009 15:20/2.6.1.252

SHADOW - Hovedresultat

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest

...fortsat fra sidste side

Nr. Navn	Skygge, worst case		Skygge, forventede værdier	
	Skyygetimer pr. år [h/år]	Skyggedage pr. år [dage/år]	Maks. skyggetimer pr dag [h/dag]	Skyygetimer pr. år [h/år]
AG Torngård	14:49	44	0:24	0:56
AH Bjålumgård, Bjålumvej 39	0:00	0	0:00	0:00
AI Vestergård, Bjålumvej 40	0:00	0	0:00	0:00
AA	9:10	34	0:25	2:09

Samlet skyggekast på skyggemodtagerne fra hver enkelt mølle

Nr. Navn	Worst case [h/år]
1 Prototype, reduceret kildestøj	143:25
2 Prototype	777:54
3 Prototype	436:40
4 Prototype	234:53
5 Prototype	123:11
6 Prototype	27:41
7 Prototype	9:10
8 570715000000005770: 900 kW NEG MICON - Tømmerby	5:15
9 570715000000006111: 900 kW NEG MICON - Hjørdemål	0:00
10 570715000000006128: 900 kW NEG MICON - Hjørdemål	0:00
11 570715000000006135: 900 kW NEG MICON - Hjørdemål	0:00
12 570715000000006142: 900 kW NEG MICON - Hjørdemål	0:00
13 570715000000006159: 900 kW NEG MICON - Hjørdemål	0:00
14 570715000000006166: 900 kW NEG MICON - Hjørdemål	0:00
15 570715000000006173: 900 kW NEG MICON - Tømmerby	0:00
16 570715000000006180: 900 kW NEG MICON - Tømmerby	0:00
17 570715000000006197: 900 kW NEG MICON - Tømmerby	5:12
18 5707150000000057151: 900 kW NEG MICON - Hunstrup	0:00
19 5707150000000057168: 900 kW NEG MICON - Hunstrup	0:00

Projekt: **Østerild plantage**
 Beskrivelse: EMD International A/S (EMD) garanterer ikke og kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle fejl eller mangler i det leverede konsulentmateriale resultater, som følge af fejl eller mangler i det leverede datagrundlag. Ligeledes, kan EMD ikke holdes ansvarlig for fejlagtige resultater, som følge af unøjagtigheder, begrænsninger eller fejl i de anvendte modeller og software. Ved eventuelle krav, som følge af denne konsulentopgave, vil EMD's ansvar for eventuelle skader, uanset form, højst kunne beløbe sig til størrelsen af det aftalte honorar for konsulentopgaven. En separat rådgiverforsikring med udvidet forsikringsdækning kan aftales særskilt. Omkostningerne for en sådan rådgiverforsikring afholdes af kunden.
 Udskrift/Side: 25-11-2009 15:23 / 4
 Brugertitlen: **EMD International A/S**
 Niels Jernesvej 10
 DK-9220 Aalborg Ø
 +45 9635 4444
 Thomas Sørensen
 Berigtiget: 25-11-2009 15:20/2.6.1.252

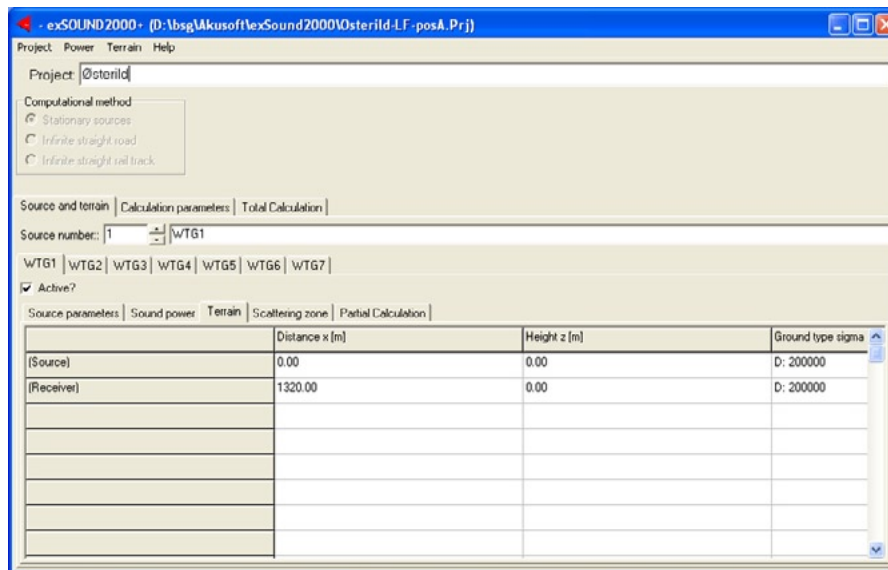
SHADOW - KMS kort: DISC05.IT

Beregning: 113-111 linie, tilpasset projekt, flytning mod vest Fil: DISC05.IT

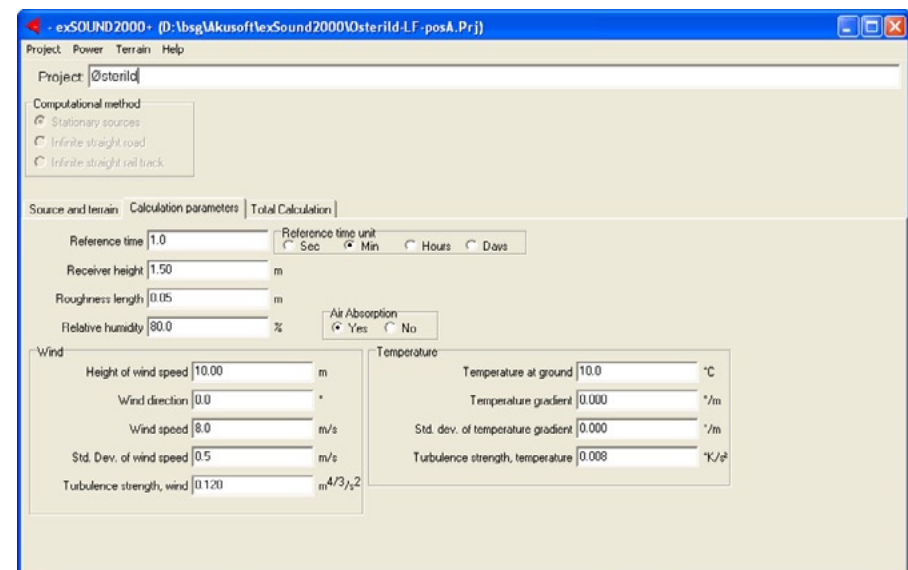


Kort: Hanstholm 1117 II, Udskriftsmålestok 1:50.000, Kortcentrum UTM ED50 Zone: 32 Øst: 493.139 Nord: 6.324.697
 ▲ Ny mølle * Eksisterende mølle ☼ Skyggemodtager
 Isoliner viser skygge i Skyygetimer pr. år. Beregning af reel værdi.
 5 10 25

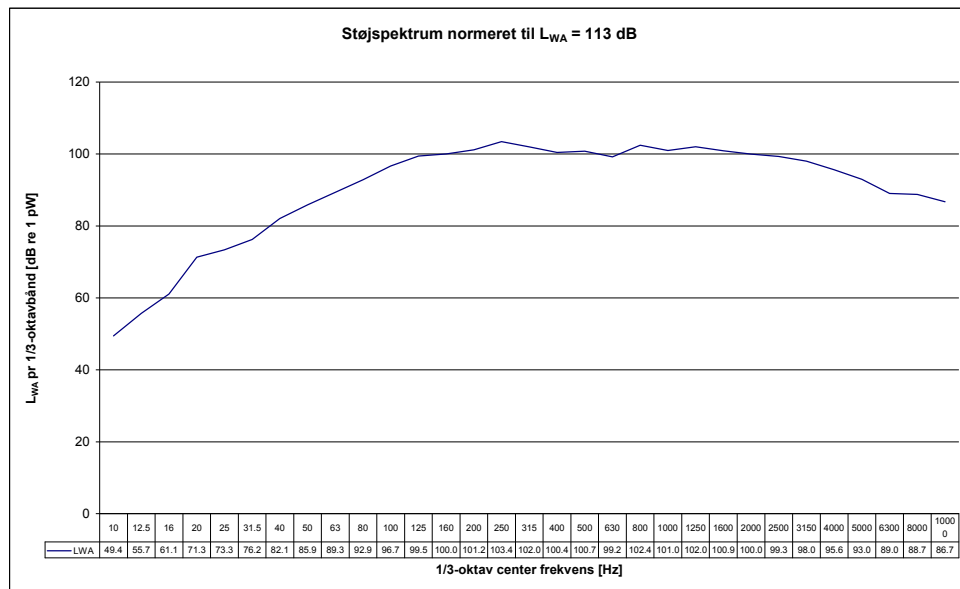
Bilag III



Figur 1 Opsætning af Exsound2000 for beregning af støj i punkt AA. Figuren viser opsætningen af terrænet for vindmølle 1. Terrænet er antaget simpelt, fladt og af typen D, hvilket er typisk absorberende terræn i landbrugsområder



Figur 2 Opsætning af beregningsforudsætninger i Exsound2000 for støjberegningerne. De meteorologiske forudsætninger der er anført svarer til de forhold der er grundlaget for bekendtgørelse 1518.



Figur 3 Støjspektrum anvendt i beregningerne normeret til $L_{WA} = 113$ dB re 1 pW

Frekvens Hz	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
ΔL_{10} dB	2,4	1,2	3,2	2,1	3,6	4,6	6,7	7,6	10,3	14,2	17,5	18,4	17,5	18,6	22,4

Tabel 1 Dæmpning i lydniveau der anbefales af Miljøstyrelsen ved beregning af det lavfrekvente støjniveau indendørs.

