



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Miljøvurdering indeholdende VVM- redegørelse og miljørapport

For fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk,
Ringkøbing-Skjern Kommune

Oktober 2014

Titel:

Miljøvurdering indeholdende VVM-redegørelse og miljørapport
For fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk,
Ringkøbing-Skjern Kommune

Udgiver:

Naturstyrelsen

Forfatter:

PlanEnergi i samarbejde med Naturstyrelsen,
Foto og visualisering: PlanEnergi hvor intet andet er nævnt,
Beregning af produktion, støj og skyggekast: Vestas Wind Systems A/S,
Landinspektør:Geopartner

Sprog:

Dansk

År:2014

URL:

www.naturstyrelsen.dk

ISBN nr. elektronisk version:

978-87-7091-544-1

Udgiverkategori:

Statslig

Del 1:

Forslag til Kommuneplantillæg til
Ringkøbing-Skjern Kommune

Del 2:

Miljøvurdering indeholdende
VVM-redegørelse og miljørapport
Ikke teknisk resume (fra Miljøvurderingen)

Del 3:

VVM-tilladelse

Oktober 2014

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	14
2	Ikke teknisk resumé	18
2.1	Indledning.....	18
2.2	Projektet	19
2.3	Omgivelserne og påvirkning af disse	22
2.3.1	Stauning Lufthavn.....	22
2.3.2	Visuel påvirkning ved naboboliger og sommerhusområde.....	22
2.3.3	Landskabelige forhold.....	23
2.4	Miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfaserne	28
2.4.1	Vandstandssænkning.....	28
2.4.2	Støv og støj	28
2.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	28
2.5.1	Støjpåvirkning.....	28
2.5.2	Skyggekast.....	29
2.5.3	Reflekser.....	30
2.5.4	Risikoforhold.....	30
2.5.5	Reduceret emission af klimagasser	31
2.5.6	Naturmæssige forhold og § 3-områder.....	32
2.5.7	Socioøkonomiske forhold	32
2.6	Foreløbig vurdering af påvirkning af Natura 2000 -områder	33
2.7	Bilag IV-arter.....	34
2.8	Husdyr - mink	34
2.9	Mulige afværgeforanstaltninger	35
2.9.1	Anlægs- og demonteringsfaser	35
2.9.2	Driftsfase	35
2.10	Sammenfattende vurdering	36
3	Lovgrundlag og VVM proces	39

3.1	VVM af projektet - begrundelse for VVM pligt	39
3.2	VVM-myndighed	39
3.3	Formålet med VVM	40
3.4	Miljøvurdering af kommuneplantillægget	40
3.5	Bekendtgørelse om støj fra vindmøller	41
3.6	Vindmøllecirkulæret.....	42
3.7	Lov om fremme af vedvarende energi.....	43
3.8	Luftfartsafmærkning af vindmøller	44
3.9	Tilladelser og dispensationer	44
3.10	VVM-processen	45
3.10.1	Bemærkninger fra idéfasen	45
3.10.2	Ændringer i anmeldelsen som resultat af idefasen	47
3.11	Læsevejledning	48
4	Baggrund for projektet	49
4.1	Formål med projektet.....	49
4.2	Tidsplan og omfang af projektet	50
5	Projektbeskrivelse.....	51
5.1	Beliggenhed	51
5.1.1	Behov for at teste mindst fire prototypemøller.....	51
5.1.2	Hvad skal testes?	52
5.2	Projektets udformning	52
5.2.1	Opstillingsmønster	53
5.2.2	Vindmøllerne	57
5.2.3	Fundamenter	60
5.2.4	Målemast	63
5.2.5	Øvrige bygninger og koblingsstation	64
5.2.6	Veje og arbejdsarealer	66
5.2.7	Erhvervelse af arealer med mere.....	66

5.3	Anlægsfasen / aktiviteter	67
5.3.1	Risikoforhold i anlægsfasen.....	73
5.4	Demontering og udskiftning.....	73
5.4.1	Udskiftning i driftsfasen	73
5.5	Miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfasen.....	74
5.6	Miljøpåvirkninger under drift.....	74
6	Alternativer.....	75
6.1	Foreslåede alternativer	75
6.2	Alternative placeringer i Danmark	76
6.3	Alternativer inden for projektområdet	77
6.3.1	Mølle op til 250 meter.....	77
6.3.2	Reduceret antal	77
6.3.3	Opstilling på en lige række.....	77
6.3.4	Opstilling i et kvadrat.....	78
6.4	Måling på eksisterende parker med mindre møller	79
6.5	O-alternativet (hvis projektet ikke gennemføres)	79
6.6	Sammenfattende vurdering af alternativer	80
7	Planforhold.....	81
7.1	Kommuneplan.....	81
7.1.1	Vindmøller i kommunen.....	81
7.1.2	Kystnærhedszonen.....	83
7.1.3	Landskab	84
7.2	Beskyttelsesområde omkring kirker	88
7.3	Potentielt område for affaldsdeponi.....	88
7.4	Eksisterende rammer.....	89
7.5	Ændrede rammer og retningslinjer.....	89
7.6	Konsekvenser af kommuneplantillægget	90
7.7	Lokalplan.....	90

7.7.1	Eksisterende lokalplaner	91
7.7.2	Ny lokalplan	91
7.8	Stauning Lufthavn	92
7.9	International naturbeskyttelse (Natura 2000)	95
7.9.1	Strengt beskyttede arter (bilag IV-arter)	96
7.10	Beskyttede naturtyper	98
7.11	Beskyttelseslinjer	98
7.12	Vand- og naturplaner	99
7.13	Andre projekter i området	101
7.14	Eksisterende miljøproblemer, som er relevante for kommuneplantillægget	102
7.15	Støj	102
7.16	Luftforurening	103
7.17	Spildevandshåndtering	103
7.18	Lys	103
7.19	Affaldshåndtering	103
8	Eksisterende forhold	104
8.1	Projektområdets nærmeste omgivelser	104
8.2	Naturbeskyttelse	106
8.2.1	Flora og beskyttede naturområder	106
8.2.2	Fauna og bilag IV-arter	107
8.2.3	Husdyr, specielt mink	110
8.3	Jord	111
8.4	Vand	111
8.5	Luftforurening og klimatiske forhold	112
8.6	Støj	112
8.7	Skyggekast	113
8.8	Lys og reflekser	113
8.9	Ledningsanlæg og radio - og telekommunikation	113

8.10	Socioøkonomiske forhold	113
8.11	Transport / trafik	114
8.12	Landskabet i og omkring Velling Mærsk.....	114
8.12.1	Metode.....	114
8.12.2	Landskabstolkning.....	116
8.12.3	Eksisterende forhold	119
8.12.4	Kulturhistoriske elementer	127
8.12.5	Arkæologisk kulturarv	135
9	Mulige miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfaserne	136
9.1	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	136
9.1.1	Natur, § 3-områder og fauna	136
9.1.2	Jord	137
9.1.3	Vand	138
9.1.4	Luftforurening og klimatiske forhold	140
9.1.5	Støj.....	141
9.1.6	Støv.....	141
9.1.7	Lys	141
9.1.8	Transport og trafik	142
9.1.9	Affald	145
9.1.10	Spildevand.....	145
9.1.11	Klimatilpasninger	145
9.1.12	Arkæologi og fredninger	146
9.2	Udskiftninger i driftsfasen.....	146
9.3	Demonteringsfasen	146
9.3.1	Trafik.....	146
9.3.2	Støj.....	147
9.3.3	Vand	147
9.3.4	Støv.....	147

9.3.5	Vibrationer.....	147
9.4	Sammenfatning af miljøpåvirkninger i anlægsfasen	148
10	Mulige miljøpåvirkninger i driftsfasen	149
10.1	Miljøkonsekvenser ved naboboliger	149
10.1.1	Metode	149
10.1.2	Vurdering af visuel påvirkning ved naboboliger.....	152
10.2	Beskyttet natur	154
10.2.1	Beskyttede § 3 naturområder	154
10.2.2	Flora.....	156
10.2.3	Beskyttede dyrearter (bilag IV-arter).....	156
10.3	Anden fauna.....	158
10.4	Påvirkning af vand og jord	159
10.5	Klimatilpasning	161
10.6	Luftforurening og klimatiske forhold.....	161
10.6.1	Energiproduktion	161
10.7	Støj.....	165
10.7.1	Beregningsforudsætninger	165
10.7.2	Vurdering af vindmølleprojektets støjbidrag.....	168
10.7.3	Sammensat støj	174
10.7.4	Vurdering af sammensat støj	177
10.7.5	Samlet vurdering af støjforhold	179
10.8	Skyggekast og reflekser	179
10.8.1	Vurdering af skyggekast	182
10.9	Reflekser	187
10.10	Energibalance	187
10.11	Trafik.....	187
10.11.1	Trafik til vindmølleområdet.....	187
10.11.2	Risikovurdering og procedureberegninger for Stauning Lufthavn.....	188

10.12	Risikoforhold.....	192
10.13	Ressourcer og affald.....	194
10.14	Geologiske interesser	194
10.15	Rekreative interesser	194
10.16	Placering i kystnærhedszonen	195
10.17	Påvirkning på landskabet	195
10.17.1	Vindmølleanlæggets design.....	196
10.17.2	Samspil med andre vindmøller	203
10.17.3	Synlighed af vindmølleprojektet	209
10.17.4	Visualisering	210
10.17.5	Vurdering af landskabspåvirkningen	219
10.17.6	Konklusion påvirkning af landskab.....	227
10.18	Socioøkonomiske forhold	229
10.19	Påvirkning af sundhed	232
10.19.1	Reduktion af emissioner	232
10.19.2	Støjpåvirkning.....	233
10.19.3	Lavfrekvent støj	236
10.19.4	Skyggekast ved naboboliger	236
10.20	Sammenfattende vurdering	237
10.20.1	Påvirkning ved naboboliger.....	237
10.20.2	Landskabspåvirkning	238
10.20.3	Miljøpåvirkning	240
10.20.4	Socioøkonomiske forhold	241
10.20.5	Konklusion	242
11	Kumulative effekter	243
11.1	Visuelt indtryk ved naboboliger.....	243
11.2	Flora	243
11.3	Fauna.....	243

11.4	Vand og jord	243
11.5	Luft.....	244
11.6	Støj.....	244
11.7	Skyggekast	245
11.8	Lys.....	246
11.9	Klimatiske forhold.....	246
11.10	Transport/trafik	246
11.11	Landskabelig påvirkning	247
11.12	Arkæologisk kulturarv.....	247
11.13	Socioøkonomiske forhold.....	248
11.14	Sammenfattende vurdering.....	248
12	Foreløbig Natura 2000-vurdering	249
12.1	Natura 2000-område nr. 69.....	250
12.2	Habitatområde nr. 62.....	251
12.3	Potentiel påvirkning af udpegningsgrundlaget naturtyper	254
12.4	Potentiel påvirkning af udpegningsgrundlagets arter	254
12.5	EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 43: Ringkøbing Fjord.....	255
12.6	Potentielle påvirkninger af udpegningsgrundlagets arter og fugle generelt	263
12.6.1	Vurdering af konsekvenser for udpegningsgrundlagets fuglearter og fugle generelt 263	
12.6.2	Kollisioner.....	263
12.6.3	Habitattab, forstyrrelses- og fortrængningseffekt - skyggevirksomhed	270
12.6.4	Barrierevirkning	275
12.7	Anlægsfasen.....	277
12.8	Sammenfattende vurdering.....	277
13	Afværge-foranstaltninger	280
13.1	Anlægs- og demonteringsfasen	280
13.1.1	Transport / trafik.....	280
13.1.2	Støv	280

13.1.3	Vibrationer	280
13.1.4	Vand	280
13.1.5	Arkæologisk kulturarv	281
13.2	Driftsfasen	281
13.2.1	Flora	281
13.2.2	Fauna.....	281
13.2.3	Jord	281
13.2.4	Trafik.....	282
13.2.5	Luft	282
13.2.6	Støj.....	282
13.2.7	Skyggekast.....	282
13.2.8	Lys	282
13.2.9	Landskab	283
13.2.10	Klimatiske forhold	283
13.2.11	Socioøkonomiske forhold	283
14	Overvågning	284
14.1	Forslag til overvågning.....	284
14.2	Forslag til overvågningsprogram.....	285
15	Mangler og begrænsninger ved miljøredegørelsen	287
16	Referencer	289
17	Ordlister	295

Bilagsoversigt

- Bilag 1 Visualiseringer landskab.
- Bilag 2 Visuelle forhold ved naboboliger.
- Bilag 3 Etablering af fire testvindmøller ved Stauning Lufthavn, Rambøll juni 2014.
- Bilag 4 Flagermusundersøgelse, Grøntmij august 2014.

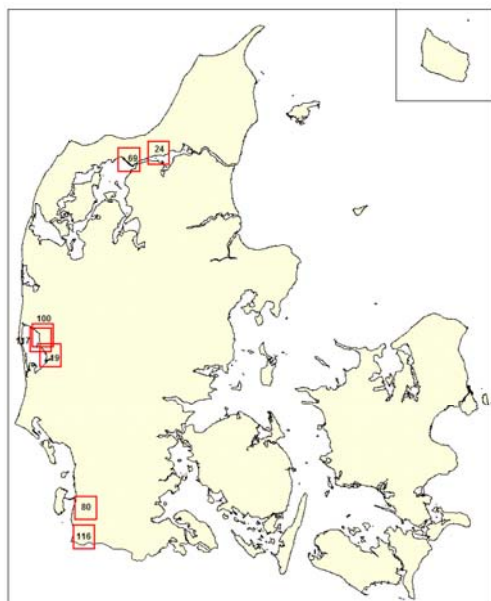
- Bilag 5 Notat. Vurdering af effekten på fuglelivet ved Velling Mærsk og på Ganer Enge af op til 250 m høje vindmøller. PlanEnergi no. 2011.
- Bilag 6 Notat. Konsekvenser af placering af op til 200 m høje testmøller ved Velling Mærsk på fuglelivet. PlanEnergi august 2013.
- Bilag 7 Beregning af støj.
- Bilag 8 Beregning af eksisterende skyggekast.
- Bilag 9 Beregning af skyggekast nye vindmøller.
- Bilag 10 Notat om Vestas behov for opstilling af fire vindmøller i en bue
- Bilag 11 Trafikstyrelsens udtalelse om opstilling af testvindmøller ved Stauning Lufthavn af 2. juli 2014
- Bilag 12 Notat, Støj ved Stauning Lufthavn med nye flyveveje, COWI september 2014

1 Indledning

Den danske regering ønsker, at Danmark skal være med til at gå forrest, når det kommer til udvikling og produktion af vindmøller. For at vindmølleindustrien kan sikre en global efterspørgsel, er det nødvendigt at opfylde de skærpede krav, der stilles til møllernes driftssikkerhed, produktion og kvalitet. Det er derfor nødvendigt for industrien at kunne teste og demonstrere nye prototypemøller tæt på virksomhedernes udviklingscentre. Dette bidrager yderligere til at skaffe arbejdspladser og indtjening samt at få mere vindenergi som en del af Danmarks mål om at blive uafhængig af fossile brændstoffer.

Potentielle testpladser til prototypemøller

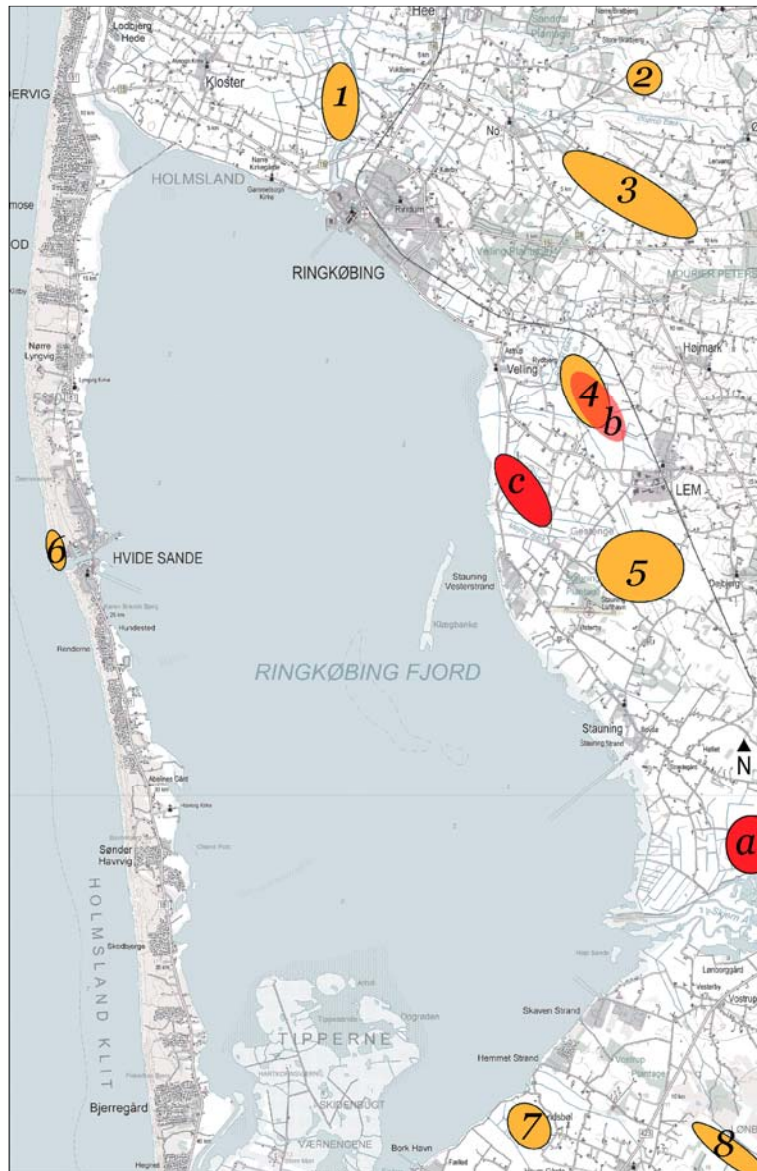
Miljøministeriet med flere ministerier har i april 2011 udarbejdet en rapport over "Potentielle testpladser til prototypemøller frem mod 2020" /85/, hvor der er peget på syv potentielt egnede arealer til forsøgsmøller, det vil sige prototypemøller og serie 0 møller, med totalhøjde over 150 meter.



Figur 1.1: Kort med de 7 potentielle arealer til test af prototypemøller.

De syv områder er udpeget på baggrund af et omfattende arbejde med screening af potentielle pladser i hele landet. Arbejdet har været ledet af en arbejdsgruppe med deltagelse af Finansministeriet, Forsvarsministeriet, Klima- og Energiministeriet, Videnskabsministeriet, Justitsministeriet, Økonomi- og Erhvervsministeriet og Miljøministeriet. Screeningen har omfattet dels tekniske kriterier som for eksempel vindhastighed og afstandskrav til naboboliger, dels naturbeskyttelseshensyn som Natura 2000-områder, fredskov og fredninger. Endvidere har Vindmølleindustrien og Risø DTU vurderet arealernes egnethed ud fra tekniske kriterier. Figur 1.1 viser placeringen af de syv områder, hvor numrene henviser til numre på de screenede arealer.

Screeningen er foretaget af 125 potentielle arealer, og har resulteret i syv potentielle arealer, hvor de to ligger i Tønder Kommune, tre i Ringkøbing-Skjern Kommune, et i Jammerbugt Kommune og et i Vesthimmerlands Kommune.



Figur 1.2: Eksisterende større vindmølle anlæg omkring Ringkøbing Fjord vist med gult og potentielle områder til test af prototypemøller med rødt.

De tre udpegede områder i Ringkøbing-Skjern Kommune er a. Ganer Enge, b. nordvest for Lem - Lem Kær - og c. Velling Mærsk, hvor der tidligere har været 100 mindre vindmøller med totalhøjde op til 45 meter. Områderne ligger alle på østsiden af Ringkøbing Fjord og er omgivet af eksisterende store vindmølleparker, som vist på figur 1.2. Alle parker bortset fra nr. 5 rummer nye vindmøller med totalhøjde 125 meter til 150 meter. I alt er der 66 store vindmøller og 67 mindre. Se nærmere herom i afsnit 8.12.3.

I Velling Mærsk er der i dag fire mindre vindmøller tilbage, som forventes nedtaget inden for kort tid, men de er ikke en del af dette projekt. Området ligger vest for Lem, hvor Vestasfabrikkerne oprindeligt har ligget, og hvor store dele af de danske Vestasfabrikker stadig ligger. Derfor har området i Velling Mærsk siden 1981 været anvendt til udbygning og forsøg med Vestasmøller. Således rummede området i en længere periode fra 1989 til 2006 fem forskellige modeller af Ve-

stasmøller med totalhøjde fra 25 meter til 45 meter. I dag ligger Vestasfabrikkerne også i Videbæk, Ringkøbing, Tim og Skjern i Ringkøbing-Skjern Kommune med udviklingsafdelinger i Ringkøbing og Lem. Det potentielle areal for test af prototypemøller ligger derfor ideelt for afprøvning og test både i forhold til vindenergi og nogle af Vestasfabrikkernes udviklingsafdelinger.

Behov for test før realisering af havmølleparker

De store vindmøller med totalhøjde over 150 meter er primært udviklet til at stå på havet, hvor det både er dyrt at anlægge og vedligeholde vindmøllerne. Derfor er det væsentligt, at møllerne er gennemtestede og optimerede til forholdene, før de sættes på vandet. Vestas har ved Horns Rev I oplevet at skulle bruge et trecifret millionbeløb på at tage alle vindmøllerne ind på land for reparation lige efter, de var opstillet. På grund af behovet for at få udført tilstrækkelige tests af vindmøllernes samspil, inden vindmøllerne skal opstilles ved Burbo Bank i 2016, er projektet ved Velling Mærsk under stort tidspres. Afprøvningsne skal startes senest sommeren 2015, hvilket betyder, at alle tilladelser skal være givet senest 1. marts 2015.

Det er den specifikke vindmøllemodel, der skal testes. Man kan ikke teste, hvorledes en vindmøllemodel reagerer i samspil med andre vindmøller, ved at teste på andre typer. Desuden er det nødvendigt at have mindst fire vindmøller, for i tilstrækkelig grad at kunne teste de lastsituationer, som vindmøllerne kan komme ud for i en vindmøllepark.

Det potentielle areal ved Velling Mærsk er i kommuneplan 2013-2025 identificeret som et område for test af prototypemøller. I Miljøministeriets med fleres rapport er arealet vurderet at kunne rumme to vindmøller med totalhøjde 200 meter, en vurdering der blandt andet er baseret på afstande til naboboliger. Idet Vestas ønsker at afprøve vindmøllernes indbyrdes påvirkning, skal man som minimum bruge fire pladser for vindmøllerne. Det er muliggjort, ved at nedlægge to boliger og et sommerhus, så det potentielle område for test af prototypemøller har kunnet udvides mod vest og nordvest. Ideelt skulle man have to rækker med i alt 8-10 vindmøller, men det er ikke realistisk at finde sådanne pladser i Danmark nær udviklingsafdelinger og til så høje vindmøller. Se nærmere herom i kapitel 5 projektbeskrivelse.

I afsnittet om valg af opstillingsmønster i kapitel 5 er behovet for test uddybet, ligesom der er redegjort for testmulighederne, måling af vindmøllernes indbyrdes påvirkning, ved opstilling af fire vindmøller i enten et kvadrat, på en ret linje eller i en bue. Her giver buen de fleste testmuligheder.

Det ansøgte projekt

Ringkøbing-Skjern Kommune har i efteråret 2013 modtaget en anmeldelse af et projekt ved Velling Mærsk med fire 200 meter høje vindmøller. Projektet medfø-

rer, at der bliver rejst fire 200 meter høje forsøgsmøller, der i første omgang vil være af typen Vestas V164. Målemasten kan blive op til 140 meter høj.

Miljøundersøgelser og andre planarbejder

Ved vindmøller med totalhøjde på 150 meter og derover er det Naturstyrelsen, der varetager planlægningen for projektet. Ringkøbing-Skjern Kommune har derfor overdraget anmeldelsen til Naturstyrelsen på baggrund af en byrådsbeslutning om, at byrådet ønsker, at planlægningen for fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk skal fortsætte.

Ved planlægning af vindmøller med totalhøjde over 80 meter skal der udarbejdes en såkaldt VVM-redegørelse (Vurdering af Virkning på Miljøet). Endvidere skal der udarbejdes et tillæg til kommuneplanen samt en lokalplan. Endelig skal der udarbejdes en miljøvurdering af kommuneplantillægget og lokalplanen. For vindmøller med totalhøjde på mindst 150 meter er det Naturstyrelsen, der udarbejder VVM-redegørelse, kommuneplantillæg og miljøvurdering af kommuneplantillægget. Ringkøbing-Skjern Kommune udarbejder lokalplanen og miljøvurderingen af lokalplanen.

Denne rapport er en VVM-redegørelse for projektets påvirkning af miljøet samt en miljøvurdering af kommuneplantillægget. Projektet giver anledning til at undersøge eventuelle påvirkninger af miljøet med særligt fokus på følgende områder:

- Sikkerheden for beflyvning af Stauning Lufthavn, herunder lysafmærkning af vindmøllerne og lysafmærkningens påvirkning af omgivelserne.
- Visuel påvirkning af landskabet fra de 200 meter høje og kystnært placerede vindmøller. Herunder samspil med de mange eksisterende vindmøller og påvirkning af kulturlandskabet med kirkerne.
- Endvidere vil der være særlig fokus på opstillingsmønsteret, idet fire vindmøller opstillet på en bue ikke følger anbefalingerne i vejledningen til vindmølle-cirkulæret, som anbefaler at vindmøllegrupper med 3 - 4 vindmøller opstilles på en ret linje. Ligeledes vil det blive analyseret, hvorledes eventuel opstilling af vindmøller med forskellig højde vil påvirke oplevelsen af vindmøllerne i landskabet.
- Oplevelsen af vindmøllerne fra naboboliger, samt påvirkning fra støj og skyggekast fra både de nye og eksisterende vindmøller.
- Naturbeskyttelse og især Natura 2000-områder i og omkring Ringkøbing Fjord, særligt påvirkning af de beskyttede arter i området, specielt fuglene.

2 Ikke teknisk resumé

2.1 Indledning

Som en del af en fremadrettet helhedsløsning for placering af nye forsøgsmøller frem mod 2020 har en tværministeriel rapport udpeget syv områder som potentielle testcentre for forsøgsmøller, de såkaldte prototypemøller og o-seriemøller. Heraf er tre områder placeret i Ringkøbing-Skjern Kommune.

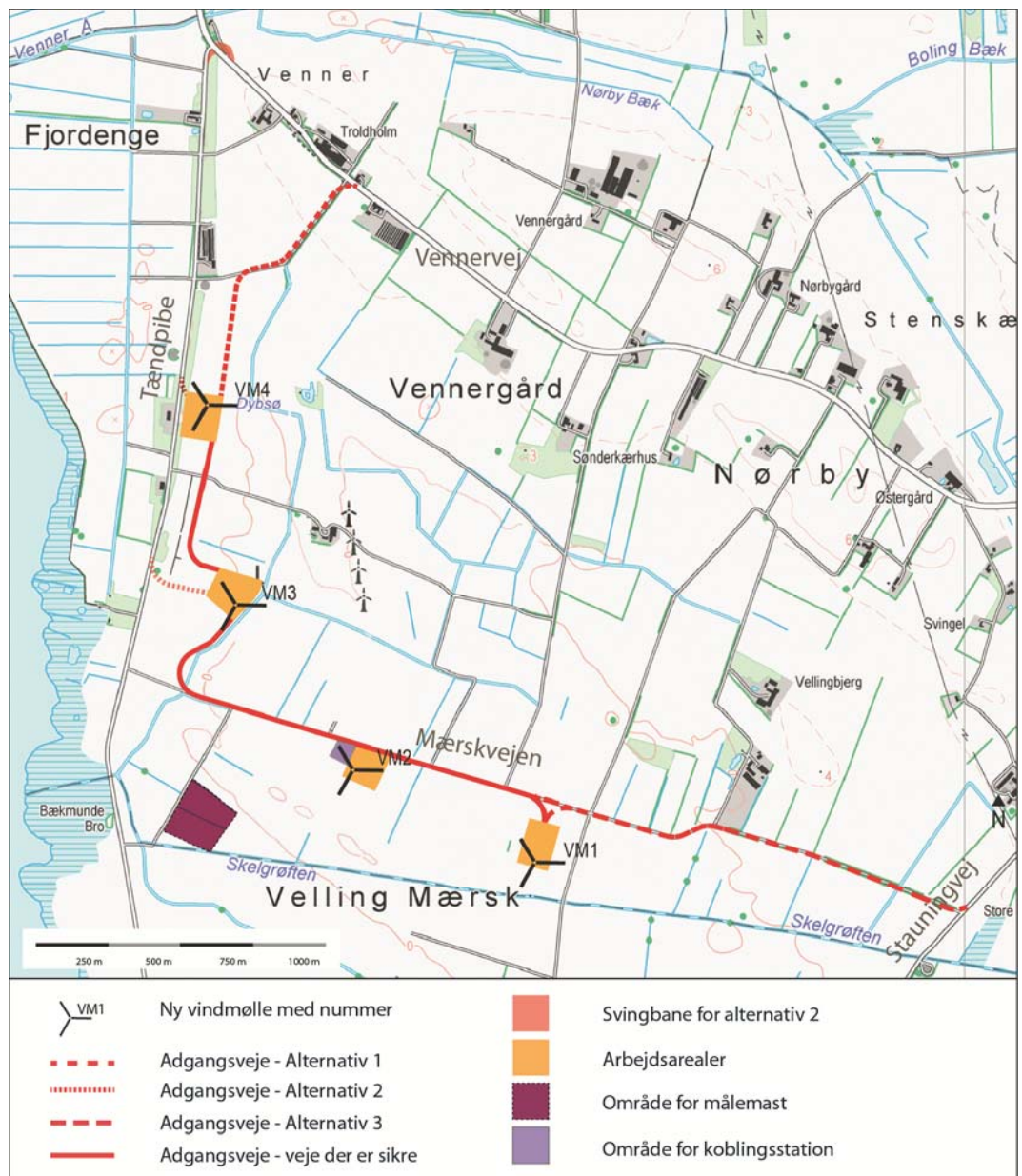
Ringkøbing-Skjern Kommune modtog i 2013 en ansøgning om opstilling af fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk med en totalhøjde op til 250 meter, som senere blev ændret til en totalhøjde på 200 meter. Desuden ønskes placeret en op til 140 meter høj målemast. Ved vindmøller med totalhøjde på 150 meter og derover er det Naturstyrelsen, der varetager planlægningen for projektet.

Baggrunden for projektet er, at den danske vindmølleindustri har et behov for at afprøve de store havmøller ikke bare som enkeltmøller, men også hvorledes de vil påvirke hinanden i en havmøllepark. Det er væsentligt, at vindmøllerne er optimerede før de sættes på havet, da det er meget kostbart, at reparere møllerne efter de er stillet op. Desuden vil det gøre havmølleparkernes drift upålidelig og få store konsekvenser for energiforsyningen. Sluttelig vil det svække beskæftigelse og produktion i Danmark, hvis man ikke kan foretage afprøvning på land, men industrien bliver tvunget til at rykke til udlandet.

Da Vestas allerede har ordre om levering af de første vindmøller med rotordiаметer 164 meter i 2016, er det essentielt, at vindmøllerne ved Velling Mærsk kan afprøves fra midten af 2015.

For vindmøller med en højde over 80 meter skal der udarbejdes en VVM-redegørelse af projektet og for planerne en miljøvurdering i en miljørapport. VVM-redegørelse og miljørapport er samlet i "Miljøvurdering indeholdende VVM-redegørelse og miljørapport for fire forsøgsmøller i Velling Mærsk i Ringkøbing-Skjern Kommune juli 2014", der desuden beskriver et o-alternativ, der er en fortsættelse af de eksisterende forhold. I dette kapitel er VVM-redegørelsen og miljørapporten resumeret. Området er delvist identificeret som område for testcenter for forsøgsmøller i kommuneplanen. Ved nedlæggelse af tre naboejendomme har det været muligt at udvide området mod nordvest.

Vindmøllerne ved Velling Mærsk berører særligt beflyvningen af Stauning Lufthavn, naboboliger visuelt fra møller og lysafmærkning af disse samt støj og skyggekast. Endelig berører det særligt landskabet, der både er kystlandskab og værdifuldt landskab. Opstillingsmønsteret bryder særligt den anbefalede opstilling i en lige række, som vejledningen til vindmøllecirkulæret foreskriver.



Figur 2.1 Kort med projektet.

2.2 Projektet

Formålet med projektet er i første omgang at teste, hvorledes vindmøllerne påvirker hinanden, når der er flere vindmøller. For kunne gøre det, skal der være mindst fire vindmøller. Desuden skal der testes forskellige installationsmetoder og -værktøjer, regulering, servicekoncepter med mere.

Ved projektforslaget opstilles fire forsøgsmøller i en bue fra sydøst over syd til nordvest. Opstillingsmønsteret er valgt, idet det giver de bedste og fleste mulig-

heder for måleprogrammer af vindmøllernes indbyrdes påvirkning. Opstillingsmønsteret bryder med anbefalingerne i vejledningen til vindmøllecirkulæret, hvor det anbefales at grupper med mindre end fem vindmøller opstilles i lige rækker. Naturstyrelsen har valgt at fravige denne regel, da behovet for test ellers ikke kan imødekommes.

Anlæg ved opførelse i 2015

De fire vindmøller som opstilles i 2015 vil være ens. De vil have en totalhøjde på 200 meter og er af modellen Vestas V164 8MW med en rotordiameter på 164 meter og navhøjde 118 meter. Mølle designet er traditionel dansk med tre vinger og rørtårn. Vindmøllerne vil have et fundament, der kun er delvist nedgravet, således at godt tre meter vil være over terræn. Det vil have en diameter på 27-28 meter og være dækket med grus og muld, så det med tiden fremstår grønt mod omgivelserne.

Vindmøllerne vil stå på et arbejdsareal, hvor kraner også vil operere i anlægsperioden. Til vindmøllerne vil der blive anlagt veje fra enten Tændpibe, Vennervej eller Stauningvej og der vil være en intern vej mellem vindmøllerne.

Strømmen fra vindmøllerne vil blive transformeret til 60 kV inde i mølletårnet. For nettilslutning til det offentlige net vil der til de første vindmøller alene blive etableret et koblingsanlæg, der består af master og galger med videre og er maksimalt 4,5 meter højt. På koblingsanlægget bliver et jordkabel fra hver vindmølle koblet sammen til ét kabel der føres til 150 kV stationen Koustrup cirka fem kilometer nord for Velling Mærsk. Koblingsanlægget vil blive placeret på en koblingsstation, hvor der også vil være en bygning på op til 140 m² og op til 6 meter høj, der rummer øvrige tekniske anlæg som for eksempel SCADA-anlæg og arbejdsplads for servicepersonel. Koblingsstationen vil optage et areal på cirka 3.000 m² og vil blive omgivet af et hegn og beplantning. Der vil ikke blive yderligere bygninger i projektområdet i 2015.

Der vil eventuelt blive opstillet en målemast til brug for måling af vind og andre meteorologiske forhold. Målemasten vil kunne være op til 140 meter høj.

Vindmøllerne og målemasten vil få monteret højintensivt hvidt blinkende lys dels på nacellen – møllehatten - og toppen af masten dels midt på tårnet og masten af hensyn til sikkerheden ved beflyvning af Stauning Lufthavn.

Fremtidige anlæg

Da det er en testplads, kan det forventes, at møllens enkelte dele vil kunne skiftes og dermed variere både i totalhøjde og i harmoniforholdet, det vil sige forholdet mellem rotordiameter og navhøjde. Nacellernes udseende kan også være forskellige. I miljøvurderingens kapitel 5 er der illustreret tre forskellige scenarier med forskellige vindmøller på de fire pladser. Den visuelle konsekvens af dette er vurderet i forhold til landskabet. Hvor vidt vindmøllerne bliver forskellige og hvilke størrelser, der vil dreje sig om er uvist. Men VVM-redegørelsen har vurderet de

visuelle konsekvenser af de tre scenarier, der repræsenterer tre forskellige udgaver af worst case.

Der kan eventuelt blive opsat mindre dele i andre farver end lys grå på vindmøllerne. Det kan dreje sig om røde vingespidsler eller et rødt rækværk ovenpå nacellen for at kunne øve nedfiring fra helikopter. Til fremtidige test med evt. mindre vindmøller, der dog vil være over 150 meter i totalhøjde, er det uvist, om nettilslutningen vil have samme tekniske udformning, som ved de første vindmøller. Derfor er det beskrevet, at man måske i fremtiden vil få behov for en transformator på stationsarealer eller måske flere mindre bygninger ved de enkelte vindmøller.

Aktiviteter i anlægsfasen

De første tiltag i projektområdet vil blive etablering af de nødvendige veje, der er op til 8 meter brede, og arbejdsarealer, der er cirka 1 hektar store (se figur 2.1.). Vejadgangen er ikke endeligt fastlagt, men kan blive ad enten Vennervej til Tændpibe med tilslutning ved vindmølle nr. 4 eller ad Vennervej til ny adgangsvej eller ad Stauningvej til Mærskvejen. Vejadgangen ad Stauningvej vil passere færrest naboboliger, mens de to andre vil passere tæt forbi 10 eller 14 naboboliger. Der er under alle omstændigheder gå boliger, der ligger langs vejene.

Der kan forventes en øget trafikbelastning i form af lastvognskørsel og tung specialtransport på blokvogne ved opstilling af de fire forsøgsmøller. For transport af bygge- og vejmaterialer og selve møllerne kan der forventes 2.820 til 5.190 vognlæs i anlægsperioden. Transporten vil være fordelt over 100 til 150 arbejdsdage og vil være gennemsnitligt 20 til 52 biler om dagen.

Aktiviteter i driftsfasen

Den til enhver tid værende ejer af forsøgsmøllerne har ansvaret for driften og sikkerheden på anlægget, herunder støjforhold. Støjmålinger kan foretages for at sikre, at gældende støjkrav bliver overholdt.

Aktiviteterne under drift vil typiske dreje sig om et serviceeftersyn på vindmøllerne om året samt kørsel for udførelse af test og målinger. Da det er forsøgsmøller, kan man endvidere forvente, at der kan ske udskiftning af vindmøllerne. Det er umuligt at sige, hvor tit det kan ske, men det er skønnet, at det maksimalt vil være en udskiftning om året. I den forbindelse vil man kunne forvente, at der vil komme op til 160 lastbiler/vogntog inden for en periode på 4-6 uger, som dels fragter de nedtagne dele væk dels ankommer med de nye vindmølledele. Det forventes at fundamentet normalt vil blive genbrugt, men det kan ikke udelukkes at et fundament vil blive udskiftet nogle enkelte gange inden for en tyveårig periode. Ud over de ordinære eftersyn forventes det, at der vil være aktivitet med tekniske afprøvninger og målinger samt fremvisning af vindmøllerne. Dagligt tilsyn og kontrol foregår normalt via fjernovervågningssystemer.

2.3 Omgivelserne og påvirkning af disse

2.3.1 Stauning Lufthavn

Cirka tre km fra projektområdet ligger Stauning Lufthavn. Ringkøbing-Skjern Kommune har lagt vægt på, at lufthavnens nuværende anvendelighed ikke må forringes ved anlæg af de fire forsøgsmøller. For at sikre at sikkerheden omkring beflyvningen er overholdt ved opførelse af projektet, er der udarbejdet en risikovurdering for opstilling af møllerne. Risikovurderingen konkluderer, at risikoen ved de forskellige beflyvningsprocedurer er negligerbar og i flyvninger med cirkling er den lav. Som en konsekvens af de fire møller bliver lufthavnens hindringsfrie flade gennembrudt med 150 meter for de tre sydligste møller og med 125 meter for den nordligste mølle. Det medfører, at cirkling kun kan foretages syd for lufthavnen. Det påpeges dog at dette ikke er usædvanlige forhold ved en lufthavn. Yderligere vil der fremover skulle ansøges om en operationel dispensation til at flyve med mere end 10 passagerer (inkl. 2 piloter) af sikkerhedsmæssige årsager. Flyvninger med mere end 10 passagerer forekommer kun 1 % af de samlede antal flyvninger til og fra lufthavnen. Antallet af operationer og natflyvning årligt, som er beskrevet i planrammerne for lufthavnen, vil ikke ændres ved projektets gennemførelse. Forsøgsmøllerne og målemasten vil hver blive afmærket med højintensive blinkende lys af hensyn til flysikkerheden.

For at projektet med fire forsøgsmøller kan gennemføres, skal Ringkøbing-Skjern Kommune ansøge Trafikstyrelsen om tilladelse. Trafikstyrelsen har tilbagemeldt, at der sandsynligvis vil gives en tilladelse, når de modtager en ansøgning herom, hvis sikkerhedsforholdene beskrevet i bilag 3 er opfyldt.

Sammenfattende vurderes det, at forsøgsmøllerne og en målemast på 140 meter ikke vil begrænse de nuværende aktivitetsmuligheder i Stauning Lufthavn under forudsætning af, at man kan opnå dispensation til de flyvninger, hvor der vil være mere end 10 personer i flyet. For at opnå dette, har Ringkøbing-Skjern Kommune iværksat en ansøgning om generel dispensation for dette forhold. Det er ikke afklaret, om ansøgningen vil blive imødekommet, men det forventes afklaret i løbet af planprocessen for forsøgsvindmøllerne ved Velling Mærsk.

2.3.2 Visuel påvirkning ved naboboliger og sommerhusområde

Inden for en afstand af to kilometer fra vindmøllerne vil der ligge 58 boliger, når projektet realiseres. De 56 er enkeltliggende boliger i det åbne land, og to boliger ligger i den sydlige del af Velling. Samtidig vil omkring 68 sommerhuse i sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby ligge inden for de to kilometer.

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange vindmøllens totalhøjde, hvilket ved Velling Mærsk skal være mindst 800 meter. Afstandskravet er opfyldt for alle na-

boboliger. Nærmeste nabobolig er nr. 58 på Tændpibe 1 med en afstand på 810 meter til nærmeste vindmølle.

Den visuelle påvirkning ved boligerne og sommerhusene er vurderet. Selv om vindmøllerne står på en meget stor og åben flade, har bevoksningen ved naboboligerne stor betydning for den visuelle oplevelse af vindmøllerne. På grund af vindmøllernes totalhøjde vil de ofte blive synlige over bevoksningen. Alligevel kan selv forholdsvis lav bevoksning også dække for vindmøllerne. Generelt står vindmøllerne roligt på den store flade, men gruppens opstillingsmønster kan de fleste steder være svær at opfatte, og set fra 11 boliger syd for projektet er det svært at opfatte vindmøllernes rækkefølge. Opstillingsmønsteret er lettest at opfatte fra nordøstlige retninger og fra buens udvendige side, hvor der dog kun er få naboboliger.

Fra 11 naboboliger er det vurderet, at der vil blive direkte udsigt til hele vindmølleparken. Fra 36 boliger vil vindmøllerne i større eller mindre grad blive synlige. Fra 11 boliger vil vindmøllerne sandsynligvis ikke være synlige eller næppe væsentlig synlige. Fra sommerhusområdet Stauning Vester Strand ved Halby vil der inden for to kilometer fra vindmøllerne formentlig være udsigt til vindmøllerne gennem eller over bevoksningen fra cirka 17 sommerhuse.

Vindmøllernes markeringslys vil blive oplevet fra de nære omgivelser. Lyset kan om natten, hvor det er mest markant, sammenlignes med lyset på vindmøllerne ved Hvide Sande, som kan opleves forstyrrende mod den mørke himmel, men ikke giver alvorlige gener. Erfaringsmæssigt vil lyset ikke genere om dagen.

Det er vurderet, at lyset på toppen af møllehatten kan være irriterende for naboboliger, især i de første år, men de vil ikke give væsentlige gener.

2.3.3 Landskabelige forhold

Vindmølleområdet ved Velling Mærsk ligger med nærhed til den nordøstlige del af Ringkøbing Fjord. Forsøgsmøllerne ønskes opstillet i en del af det flade lavtliggende smeltevandslandskab, der er langs den østlige del af Ringkøbing Fjord. Det flade fjord- og slettelandskab strækker sig ind i landet, til det møder Skovbjerg Bakkeø mellem tre og fem kilometer mod øst. Overgangen mellem slettelandskab og bakkeø fremstår ofte markant, specielt fra bakkeøen, hvor der ofte er udsigt over det faldende terræn til det flade landskab og fjorden. Fra sådanne områder er det også ofte muligt at opleve Holmsland Klit, der ligger mellem Ringkøbing Fjord og Vesterhavet.

Landskabet i området kan overordnet inddeles i fire landskabstyper. Fjordkystlandskabet, det flade slettelandskab, morænelandskabet på bakkeøen samt overgangslandskabet mellem bakkeø og slette. Vindmøllernes visuelle påvirkning af oplevelsen af landskabet er i VVM-redegørelsen inddelt i tre zoner: Nærzonen

indtil seks kilometer fra vindmøllerne, mellemzonen fra seks til 13 kilometer og fjernzonen i afstande over 13 kilometer.

Nærmeste byer

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige fra de byer, der ligger inden for vindmølleområdet nærzone. Det drejer sig om byerne Højmark, Lem, Dejbjerg, nordlige del af Stauning, Velling og sydligste del af Ringkøbing samt mindre samlinger af huse og gårde og sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby.

Generelt er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og husene i byerne ofte reducerer den visuelle påvirkning inde fra byerne. Fra udkanten af alle byerne i nærzonen vil vindmøllerne ofte være synlige. Fra den sydlige udkant af Velling og den vestlige udkant af Lem, hvor vindmøllerne bliver oplevet fra det flade åbne landskab, vil de ofte fremstå store og dominerende i landskabet. Fra et mindre område i den nordlige del af Lem, øst for kirkegården, er det vurderet, at vindmøllerne vil være markante over byen, men det er samtidig vurderet, at de ikke bliver oplevet i en særlig landskabelig udsigt.

Fra vejen langs den sydlige udkant af Højmark og muligvis fra boliger i den vestlige udkant af byen, hvor det er muligt at se helt til Holmsland Klit, vil udsigten blive forandret, idet man vil opleve dele af anlægget i den del af udsigten, hvor der ikke er udsyn til eksisterende vindmøller.

Fra boliger og veje i den sydvestlige del af Ringkøbing, hvor der er udsigt over fjorden, kan vindmølleplanlægningen blive oplevet, og det kan påvirke oplevelsen af kystlandskabet, men på grund af afstanden og en forholdsvis lille udbredelse af anlægget fra denne vinkel er det vurderet, at det stadig vil være muligt at opleve kystlandskabet uden vindmøllerne.

Sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby er generelt omgivet af tæt bevoksning, men der er enkelte kig fra nogle haver og langs veje, hvor vindmøllerne kan ses, men det er vurderet, at det er uden betydning for oplevelsen af sommerhusområdet. Fra den nordlige del af området fremstår vindmøllerne markante i et landskab, der dog i forvejen er præget af mange vindmøller.

Landskab

I landskabsanalysen er det blandt andet undersøgt, hvordan landskabet og herunder de forskellige landskabstyper vil blive visuelt påvirket af det planlagte vindmølleprojekt ved Velling Mærsk. Det drejer sig specielt om bakkeølandskabet, det flade åbne slettelandskab og overgangen mellem disse to. Derudover er påvirkningen af og udsigten fra fjordkystlandskabet samt klitlandskabet langs Vesterhavet analyseret. Samtidig har der været specielt fokus på påvirkningen af og fra de bevaringsværdige landskaber og landskabet inden for kystnærhedszonen. Derudover er der også set på påvirkningen af de nationale kystlandskaber og værdifulde geologiske områder.

Hvor man færdes i overgangslandskabet eller høje punkter på bakkeøen med langstrakt udsigt, vil vindmøllerne blive oplevet i kystlandskabet. Herfra er det vurderet, at landskabets karaktertræk og overgangen mellem bakkeø og slette-landskab kan opleves sammen med vindmøllerne. Samtidig er det dog også vurderet, at vindmøllerne vil have en væsentlig visuel påvirkning på dele af kystlandskabet, idet det område, de placeres inden for, ikke er påvirket af andre høje elementer. Dog står vindmøllerne ved Lem Kær som store vertikale elementer ikke langt derfra, og de opleves fra de samme steder. Landskabet har en stor skala, der kan rumme de store vindmøller, så landskabets karakteristika og herlighed oftest kan opleves i samspil med de fire forsøgsmøller. Den visuelle påvirkning er oftest moderat, men der er steder omkring Højmark, hvorfra det er vurderet, at påvirkningen er væsentlig.

Fra kysten langs Ringkøbing Fjord vil vindmøllerne ofte blive oplevet i kystlandskabet. Landskabet tilføres nye tekniske elementer, og specielt set fra vest forøges deres udbredelse i landskabet mod syd. Derved kan oplevelsen af kystlandskabet og det bagvedliggende landskab blive forandret, men anlægget optager en mindre del af kyststrækningen omkring fjorden, og det er stadig muligt at opleve kystlandskabet og karakteristika i landskabet. På baggrund af dette er det vurderet, at vindmøllerne påvirker kystlandskabet i moderat grad.

Fra slettelandskabet i nærheden af vindmølleanlægget er det vurderet, at anlægget ofte vil være dominerende, og det kan være svært at opfatte vindmøllernes størrelse og afstanden imellem dem. Hvor vindmøllerne opleves fra slettelandskabet i mellemzonen, mellem Tim og Skjernådalene, er det vurderet, at synligheden af vindmølleanlægget vil være varierende, og samtidig er det vurderet, at vindmøllerne sjældent påvirker væsentlige landskabelige karaktertræk. På baggrund af dette er vurderingen, at vindmøllerne herfra påvirker landskabet i moderat til lille grad.

Påvirkningen af de bevaringsværdige landskaber kan ses i vurderingen af de forskellige landskabstyper. Det er vurderet, at der ikke er steder i de bevaringsværdige landskaber, hvor man kan se de nye forsøgsmøller, og hvor landskabet ikke i forvejen er præget af vindmøller i forskellig grad. Det vil derfor i langt de fleste tilfælde være en øget påvirkning af oplevelsen af vindmøller i landskabet. Påvirkningen kan være i forskellig grad, men det vil sandsynligvis aldrig være en total forandring af oplevelsen af de bevaringsværdige landskaber.

Vindmøller i denne størrelsesorden kræver et landskab, der kan rumme dem, uden at landskabet krymper visuelt og mister de karaktertræk, der er med til at forme landskabet og give det identitet. Landskabet omkring Velling Mærsk, med den store Ringkøbing Fjord, slettelandskabet og den markante bakkeø, har en sådan skala. Hvis de fire forsøgsmøller opstilles, har landskabet samtidig karaktergivende elementer, der er så markante, at landskabet stadig vil bevare de karakteristika og værdier, der i dag kan aflæses og opleves. I rapporten Potentielle testpladser til prototypemøller frem mod 2020, er det vurderet, at landskabets skala

kan rumme to vindmøller på op til 200 meter. Det er her vurderet, at landskabet også kan rumme en forøgelse af anlægget til fire vindmøller, da den landskabelige påvirkning i forhold til at have fire møller i stedet for to ikke har stor betydning, selv om udbredelsen i landskabet fra nogle vinkler forøges.

Andre vindmøller

Det er undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller er betænkeligt. Ved denne undersøgelse er der specielt lagt vægt på de nærmeste vindmøller ved Lem Kær og Gestenge, som står tættere end 28 gange totalhøjden på det planlagte vindmølleområde ved Velling Mærsk.

Det samlede billede af landskabet omkring Ringkøbing Fjord har de sidste 30 år været præget af mange vindmøller, specielt omkring den nordøstlige del, og dette vil blive forøget. Der er få steder, hvor de nye forsøgsmøller og vindmøllerne i Lem Kær bliver oplevet mellem hinanden og giver et mere rodet billede. Det er vurderet, at de to parker generelt opleves som to adskilte anlæg. Både fra nordøst og vest for projektområdet vil samspillet betyde, at oplevelsen af vindmøller i landskabet bliver forøget. Der er ikke fundet steder, hvor samspillet mellem de nye forsøgsmøller og de eksisterende vindmøller inden for 28 gange totalhøjden vil have en væsentlig negativ påvirkning, og samspillet mellem de planlagte og eksisterende vindmøller er dermed ubetænkeligt.

Kulturhistoriske elementer

Inden for 13 kilometer fra vindmølleområdet ligger 15 kirker, hvoraf de fem ligger inden for seks kilometer.

Af de 10 kirker, der ligger i mellemzonen, vil det kun være fra Nørre Lyngvig og Gammelsogn Kirker, at vindmøllerne vil være synlige fra kirkegården, og her er det vurderet, at det ikke har væsentlig betydning for udsigten fra kirkegårdene.

For de fem kirker, der ligger inden for nærzonen, gælder, at der ikke vil være en visuel påvirkning af udsyn fra kirken og kirkeomgivelserne for kirkerne i Velling, Lem og Dejbjerg. Fra kirkerne i Højmark og Stauning vil der fra dele af kirkegårdene være udsigt til vindmøllerne. Fra kirkegården i Højmark er det vurderet, at udsynet fra dele af kirkegården bliver påvirket i moderat til lille grad, og oplevelsen af vindmøller i landskabet forøges. Fra kirkegården i Stauning vil der være en uvæsentlig påvirkning af udsigten.

Fra et mindre område nordvest for Velling Kirke vil der være et samspil mellem kirke og vindmøller. Her er det vurderet, at vindmøllerne forstyrrer oplevelsen af kirken som betydeligt og mest markante kendingsmærke. Fra øvrige områder, hvor kirken bliver oplevet som et let genkendeligt kulturelement i landskabet, vil vindmølle anlægget nu stå som et andet markant element i landskabet; men her er det vurderet, at samspillet er acceptabelt, og kirken stadig kan opleves som et kulturelement i det flade åbne kystlandskab.

Anlæggets design og opstillingsmønster

Projektet består af fire vindmøller med en totalhøjde på 200 meter, der står i en bue. Vindmøllerne har en navhøjde på 118 meter og en rotordiameter på 164 meter. Derudover er der en målemast på 140 meter mod vest. Da der er mulighed for, at vindmøllerne i projektet kan blive udskiftet i forbindelse med forsøg og test, er det muligt, at møllerne i anlægget kan få forskellig størrelse og harmoniforhold.

Vindmøllernes opstillingsmønster vil fremstå ret forskelligt afhængig af, hvorfra man ser dem. Anlægget fremstår mest harmonisk, hvor det opfattes som en bue eller en række, mens det fra nogle vinkler ikke er muligt at se, hvordan møllerne står i forhold til hinanden. De fire forsøgsmøller vil altid blive oplevet som et samlet anlæg, og opstillingsmønstret, der ikke altid er letopfatteligt, er acceptabelt i det enkle landskab. Det vurderes derfor, at det er acceptabelt at afvige princippet om, at opstillingsmønstret skal være letopfatteligt.

Belysningen af vindmøllerne er noget af det, der er sværest at gengive, men som redskab til at vurdere den visuelle påvirkning er der udarbejdet fem visualiseringer om natten. Visualiseringerne gengiver ikke lysintensiteten og blinket, som det vil blive oplevet i virkeligheden. Ud fra erfaringer og de udarbejdede visualiseringer er det dog vurderet, at lyset vil være mest generende og forstyrrende inden for cirka to kilometer fra vindmøllerne. Fra resten af landskabet er det vurderet, at belysningen ofte kan ses, men sjældent vil forstyrre oplevelsen væsentligt. Positivt kan man sige, at belysningen kan bruges som et pejlemærke i mørket. Negativt kan det hvide, blinkende lys forstyrre i de mørke timer.

Koblingsstationen vil være synlig fra et mindre område, indtil beplantningen omkring den vil skærme for indsyn og dermed sløre synligheden, specielt i sommerhalvåret.

Målemasten vil formentlig være mest markant fra nærzonen, specielt i nærområdet syd for projektet, da den på grund af placeringen vil virke højere end de to nordligste vindmøller. Målemasten vil ikke umiddelbart blive opfattet som en del af det samlede anlæg. Den vil øge oplevelsen af høje vertikale tekniske elementer i landskabet, men vil ikke have en væsentlig påvirkning på den visuelle oplevelse af landskabet

Fremtidige vindmøller

For at kunne vurdere vindmølleanlæggets samlede udseende ved opstilling af forskellige mølletyper er der udarbejdet visualiseringer fra tre forskellige steder, med tre forskellige scenarier, hvor møllestørrelse og harmoniforhold er varierende.

Samlet set betyder det noget for harmonien i anlægget, at vindmøllerne varierer i størrelse og harmoniforhold. Specielt fordi bueslaget betyder, at det fra nogle vinkler kan være svært at forstå møllernes placering i forhold til hinanden. I de

tilfælde er det vurderet, at vindmøllernes variation i størrelse og mølletype medfører, at det bliver mere rodet og forvirrende og dermed lidt kompliceret at forstå opstillingsmønsteret. Overordnet set er oplevelsen af vindmøllerne i landskabet den samme, og det er derfor vurderet, at det, der har størst betydning, er om der er vindmøller eller ikke er vindmøller og ikke hvilken størrelse og harmoniforhold, de har.

Rekreative interesser

De rekreative interesser i området knytter sig primært til landskabs- og naturoplevelser omkring Ringkøbing Fjord, herunder specielt jagt. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil påvirke aktiviteter i og omkring Ringkøbing Fjord.

Derudover er der faldskærmsudspring ved lufthavnen, som kan blive påvirket, hvis der ikke må flyves med mere end 10 passagerer inklusivt personale.

2.4 Miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfaserne

2.4.1 Vandstandssænkning

Fundamenterne etableres på en sandpude, der vil komme til at rage lidt op i landskabet. Alligevel må det forventes, at vandstanden midlertidigt skal sænkes, mens fundamenterne støbes. Vandstandssænkningen vil vare 4-5 uger pr. mølle og således i alt strække sig over ca. 4-5 måneder. Vandmængden er skønnet til 200-250 m³ pr. time. Der er risiko for okkerforurening. Afværgning af dette er omtalt i afsnit 2.9.

2.4.2 Støv og støj

Den væsentligste gene i anlægs- og demonteringsfaserne er støj og støv fra tung trafik og anlæg af veje og arbejdsarealer. Den samlede trafikmængde er dog begrænset, og det er vurderet, at der ikke vil være en væsentlig gene fra trafikken.

Ved anlæg af veje og arbejdsarealer samt nedbrydning af betonfundamenter kan der være støvproblemer. Da selve mølleområdet ligger mindst 800 meter fra nærmeste bolig, vil det primært være anlæg af eventuel adgangsvej fra Vennervej nr. 19, der kan være årsag til støv ved naboer.

2.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

2.5.1 Støjpåvirkning

Projektet i Velling Mærsk overholder kravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Ikke bare naboerne til de nye vindmøller bliver påvirket, men også naboer til de eksisterende vindmøller får et forhøjet støjbidrag.

Reglerne fastsætter, at vindmøllerne i Velling Mærsk sammen med andre vindmøller ikke må støj mere end 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s, henholdsvis 42 dB(A) ved 6 m/s, ved udendørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land. Ved støjfølsom arealanvendelse, som blandt andet er Lem, Velling og sommerhusområdet ved Halby, må støjen fra vindmøllerne ikke overstige 39 dB(A) ved vindhastigheder på 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s.

Den lavfrekvente støj fra vindmøller må indendørs i beboelse ikke overstige 20 dB(A) ved hverken vindhastighed 8 m/s eller 6 m/s. Kravene til den lavfrekvente støj er opfyldt ved alle boligerne. Vindmøllerne udsender infralyd, lyd under 20 Hz, men niveauerne er lave. Selv tæt på vindmøllerne er lydtrykniveauet langt under den normale høretærskel, og infralyd fra vindmøller betragtes således ikke som et problem.

Det er gennem beregninger påvist, at projektet ved den samlede støj fra forsøgs-møllerne og møllerne i Lem Kær, fire små møller i Velling Mærsk, Gestenge med flere ikke påfører sine naboboliger eller naboboliger til eksisterende vindmøller et samlet støjbidrag, der ligger over grænseværdierne. Den højeste påvirkning vil ligge 1,1 dB(A) under grænseværdierne ved almindelig støj og 2,2 dB(A) ved lavfrekvent støj.

Støjmåling og støjdæmpning

Ringkøbing-Skjern Kommune vil kræve en støjmåling på vindmøllerne, efter de er idriftsat, for at sikre, at støjkravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller er overholdt. Hvis støjmåling viser, at vindmøllerne ikke overholder gældende lovkrav, skal de støjdæmpes, eller driften skal indstilles. Støjen kan dæmpes ved at ændre omdrejningshastigheden eller vingernes vinkel, så de ikke går så højt op i vinden. Det betyder, at de stadig har samme omdrejningstal.

Sammensat støj

I området omkring Velling Mærsk er der i dag støj fra eksisterende vindmøller, trafik, landbrugsmaskiner, knuseværk og lufthavn samt eksisterende transformatorstation på Lille Ulfkærvej. Vurderinger af den sammensatte støj hvis en planlagt motocrossbane realiseres og vindmøllerne ved Velling Mærsk realiseres, eventuelt med en transformatorstation, viser, at der ikke vil være væsentlige gener ved den sammensatte støj.

2.5.2 Skyggekast

Der er ikke indført danske normer for, hvor store gener fra skyggekast, en vindmølle må påføre naboerne. I det såkaldte vindmøllecirkulære er det anbefalet, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid.

Skyggekast er skyggen fra vindmøllevingernes passage mellem solen og opholdsarealet. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, men kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen fejer hen over en flade.

Kommuneplanen for Ringkøbing-Skjern Kommune kræver, at nabobeboelser ikke påføres skyggekast i mere end 10 timer om året, beregnet som reel skyggetid. Beregninger for projektet i Velling Mærsk er udført både for udendørs opholdsarealer og for indendørs opholdsareal ved et lodret vindue vendt mod vindmøllerne. På grund af beregningsmetoderne vil værdierne for indendørs skyggekast som regel være lavere end værdierne for udendørs skyggekast.

Beregnete skyggekastværdier og skyggestop

I beregningen over reelle udendørs værdier har tre naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året. Af disse vil skyggekastet ved en nabobolig ramme gennem bevoksningen. En anden af de tre naboboliger vil få skyggekast fra tre af de fire vindmøller, og den sidste nabobolig vil næppe få skyggekast på grund af bevoksningen. Flere af de naboer, der i dag har skyggekast fra vindmøllerne i Lem Kær, vil få yderligere skyggekast fra forsøgsmøllerne i Velling Mærsk. Det medfører, at det samlede skyggekast kommer over 10 timer om året.

Hverken i Velling eller Lem vil projektets vindmøller kaste skygge. I sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby bliver de nordligste sommerhuse teoretisk ramt af mellem 0 og 5 timer skyggekast om året. Indendørs skyggekast over ti timer om året rammer teoretisk en enkelt nabobolig, hvor der i virkeligheden næppe er skyggekast.

I VVM-tilladelsen vil der blive stillet vilkår om skyggestop installeret i de nye vindmøller, så ingen boliger udsættes for mere end 10 timer reel udendørs skyggekast om året. I de ti timer er eksisterende skyggekast fra eksisterende vindmøller medregnet, med mindre der er skyggestop ved de eksisterende vindmøller.

2.5.3 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. Moderne møllevingers udformning med en mat overflade med maksimalt glanstal 30 og med krumme overflader, som spreder eventuelle reflekser jævnt i vilkårlige retninger, medfører, at reflekser fra de nye vindmøller ikke vil give væsentlige gener.

2.5.4 Risikoforhold

Ved indstilling af driften er ejeren af møllerne på afviklingstidspunktet forpligtet til at fjerne alle anlæg i et omfang, som svarer til de krav, som lokalplan og deklARATION fastsætter. Fjernelsen af henholdsvis vinger, møllehat, tårn, fundament og veje vurderes ikke at udgøre hverken nogen sikkerhedsrisiko eller nogen væsent-

lig miljøbelastning. Der vil blive anvendt samme typer kraner og transportere som ved anlæg af vindmøllerne.

Isnedfald fra vingerne kan forekomme i frostvejr, men normalt rystes isen af inden vindmøllen starter. Da den nordligste vindmølle er placeret cirka 100 meter fra Tændpipe, kan der være fare for isnedfald på passerende trafik.

I forhold til brand i vindmøller er dette en meget sjælden hændelse. Sker det, vil møller med kabineinddækning kunne brænde og lette dele vil kunne falde brændende til jorden. Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger og større offentlige veje ved projektet ved Velling Mærsk udgør brand ikke nogen væsentlig risiko.

2.5.5 Reduceret emission af klimagasser

Forsøgsmøllerne opstilles primært for at optimere fremtidige havmøller til klimaet på havet i store vindmølleparker. Gevinsten i forhold til klimaet skal derfor primært ses på lang sigt, hvor vindmøllerne kan være med til at gøre vindmøllerne pålidelige og driftssikre og dermed nedbringe emissionen. På længere sigt kan forsøgsmøllerne dermed medvirke til at generere en meget stor vedvarende energiproduktion.

Forsøgsmøllerne kan årligt, hvis de ikke standses for forsøg producere ca. 125.000 MWh om året, svarende til 36.000 husstandes årlige forbrug. Denne produktion erstatter eller fortrænger en tilsvarende strømmængde, der ellers skulle have været produceret på basis af fortrinsvis fossile brændsler, i særdeleshed kul. En sådan produktion ville have medført udledning af kuldioxid (CO₂), kvælstofoxider og svovldioxid til atmosfæren samt slagge- og askeaffald, som delvis skulle have været deponeret. Det skal dog bemærkes, at da der er tale om forsøgsmøller vil der være en større eller mindre usikkerhed på værdierne på måske op til 10 %. Alle emissionsreduktioner er dog af en størrelsesorden, så dette ikke er væsentligt for konklusionerne.

Projektet vil reducere emissionen af drivhusgassen CO₂ med ca. 97.000 tons om året, eller hvad der svarer til emissionen fra ca. 16.000 Ringkøbing-Skjern borgere. Emissionen af CO₂ fra transportmateriel og lastbiler under etableringen er omkring 600 tons, og altså marginal i forhold til reduktionen.

Reduktionen er således ganske betydelig og svarer til knap 1 % af hele det reduktionsmål Danmark forpligtigede sig til i Kyotoaftalen.

Luftforurening, eutrofiering og affaldsproduktion

Ud over en reduceret emission af CO₂, medfører fortrængningen af kul også, at emissionen af kvælstof og svovl reduceres fra landets elproduktionssystem. Begge

stoffer bidrager negativt til luftforureningen, og når de falder ned til forurening af jord og vand med uønskede næringsstoffer.

Mht. kvælstofoxider reduceres emissionen, og dermed nedfaldet, med ca. 30 tons om året. For svovldioxid drejer reduktionen sig om ca. 10 tons pr. år. Begge dele er positivt og målbart, hvis regnestykket opgøres på lokalt niveau. Produktionen af slagge og aske reduceres med ca. 6.600 tons om året.

Også i denne sammenhæng er emissionen fra transportmateriel og lastbiler under etableringen og nedtagning af møllerne engang i fremtiden ganske ubetydelig. I forhold til kvælstofoxider udgør emissionen dog omkring 15 % af reduktionen for et enkelt år.

2.5.6 Naturmæssige forhold og § 3-områder

Møllerne opstilles på agerjord i omdrift. Det vil sige, arealerne dyrkes med diverse afgrøder, primært korn og græs, og jorden pløjes, harves, gødskes og sprøjtes på konventionel vis. En så massiv behandling levner ikke plads til mange vilde dyr og planter. Dertil kommer, at der i området ikke er mange uberørte naturområder, f.eks. beskyttede § 3-områder. Kun nogle få afvandingskanaler, et enkelt vandhul samt et mindre moseområde nord for arealet planlagt til målemast.

Møllerne kan opstilles uden at berøre eller beskadige nogen § 3-områder, og da det fortrinsvis er her, man vil kunne finde såvel dyr som planter, beskyttede eller ikke beskyttede, vil møllerne ikke få negative effekter på det lokale dyre - eller planteliv.

2.5.7 Socioøkonomiske forhold

Vindmølleprojektet ved Velling Mærsk er et testområde, hvor vindmøllerne optimeres til at indgå i store havmølleparker. Det har dels direkte afledte positive effekter på beskæftigelsen i anlægs- og driftsfasen såvel lokalt som nationalt, dels afledte effekter i forhold til fastholdelse af beskæftigelse og eksport for den danske vindmølleindustri. Lokalt kan der også være afledte effekter ved dels investering af midlerne fra den Grønne Ordning, dels erstatninger til naboer og dels overskud på vindmøllerne, hvor tre af de fire vindmøller vil blive ejet lokalt. Midlerne kan blive omsat i forbedring af boligstandarden og andre lokale aktiviteter med afledt lokal beskæftigelse.

Projektet kan få en negativ socioøkonomisk effekt ved Stauning Lufthavn, hvis det ikke lykkes, at få dispensation fra kravet om en begrænsning af passagertal på flyene inklusiv personale på 10. Størrelsen er vanskelig at fastslå, og noget kan måske afværges ved at indsætte flere fly.

2.6 Foreløbig vurdering af påvirkning af Natura 2000 -områder

Møllerne opstilles lige øst for Habitatområdet Ringkøbing Fjord. Med samme afgrænsning mod mølleområdet er fjorden desuden udlagt som Fuglebeskyttelsesområde, Ramsarområde (også fugle) samt Natur- og Vildtreservat. Det skønnes samlet set, at møllernes påvirkninger på Natura 2000-områdernes udpegningsgrundlag er uvæsentlige.

Området ligger tæt op ad Natura 2000-område Ringkøbing Fjord, der med hensyn til fugle udgør et meget vigtigt område for såvel yngle- som trækfugle. De vigtigste fuglelokaliteter i hele det store fjordområde er Klægbanken, Skjern Ådal, Tipperne og Værnengene samt enge på nordvest siden af fjorden. Nærheden til områder med så store fuglekoncentrationer, som der her er tale om, vil medføre, at der kan træffes mange arter og til tider mange individer på eller omkring Velling Mærsk.

Selve engene anvendes som fourageringsområde for mange gæs, især kortnæbbet gås og bramgås, viber, stære, måger med flere især i træktiden forår og efterår. Men også om vinteren kan der til tider, hvis ikke frosten bider, træffes mange fugle på stedet. Til gengæld er der kun ganske få fugle om sommeren. Det gælder både for antal arter og antal individer. Som yngleområde er markerne kun af marginal betydning for ganske få arter.

I mange år stod Danmarks største vindmøllepark med 100 møller på Velling Mærsk og Tændpipe. Møllerne stod ganske tæt. Men alligevel er der ikke kendskab til, at dette har medført problemer for de fouragerende fugle. Tværtimod er det konstateret, at fuglene med tiden vænnede sig til møllerne og ubesværet fløj gennem mølleparken og fouragerede frit ganske tæt under møllerne. Nu står kun fire møller tilbage, som forventes nedtaget inden for kort tid.

I forhold til de mange små møller er det vurderet, at de fire store vil udgøre et væsentligt mindre problem for fuglene og f.eks. ikke vil have nogen barrierevirkning i forhold til fuglenes mulighed for udnyttelse af og adgang til Habitatområdet, Ringkøbing Fjord. For det første er afstanden mellem møllerne meget større, og afstanden fra vingespids til jordoverfladen er betydeligt længere. Både muligheden for at flyve mellem møllerne og under vingerne bliver dermed bedre med mindre risiko for kollisioner. Trækfugle vil i god tid vige uden om parken. Derimod kan en bardunmast være til gene for fuglene, da bardunerne er svære at se. Af den grund er det anbefalet, at en eventuel målemast får en gitterkonstruktion. Helt undgå kollisioner kan man dog næppe. Men kollisionsrisikoen for fugle er generelt meget lav - 2,3 døde fugle pr. mølle pr. år - og udgør ikke en væsentlig risiko for nogen arter på populationsniveau. Det gælder også for mere følsomme arter, som f.eks. rovfugle, også selvom denne fuglegruppe har en højere kollisionsrate og -risiko end andre fugle. Sammenlignet med andre dødsårsager for fug-

le, direkte eller indirekte forårsaget af mennesker, udgør vindmøller generelt kun en marginal ekstra risiko.

Der er ikke tvivl om, at fugle reagerer på vindmøller og holder en passende afstand. Det gælder både for trækfugle, som typisk vil flyve uden om eller over en vindmøllepark i store buer, og det gælder også for fouragerende fugle og ynglefugle. Responsafstanden er meget forskellig fra art til art. Gæs og ænder hører til syneladende til de mest følsomme og holder et par hundrede meters afstand. Trods det er en konservativt skøn for påvirkningen på mulige fourageringsområder i Natura 2000-område Ringkøbing Fjord maks 0,17 % af områdets samlede landareal.

Påvirkningen vil særligt drejer det sig som nævnt om gæs og svaner, der fouragerer på marker med græs eller vinterafgrøder. Men den lille påvirkning som forventes reduceret over tid vurderes ikke at være et væsentligt problem for fuglene, der let vil kunne finde alternative områder i nærheden. Områdets økologiske funktionalitet i forhold til fuglene vurderes ikke at blive ændret af etablering af forsøgsmøllerne.

Det er vurderet, at forsøgsmøllerne dermed ikke vil påvirke Natura 2000-området og udpegningsgrundlaget væsentlige

2.7 Bilag IV-arter

Der er ikke mange naturområder nær eller i selve området for forsøgsvindmøllerne. Forsøgsmøllerne opstilles på dyrket agerjord. Der er derfor ikke stor sandsynlighed for at finde nogen beskyttede dyrearter i området, på nær eventuelt arter med stor mobilitet, såsom f.eks. flagermus. Men fordi området er meget åbent, og da der kun er ganske få og små skove og plantager og langt mellem større løvtræer, må det karakteriseres som ubetydeligt for flagermus.

På trods heraf kan det naturligvis ikke helt afvises, at der alligevel godt kan forekomme kollisioner med flagermus, som besøger området under fouragering eller på træk. Risikoen vurderes dog at være meget lille, og nogle få dødsfald vurderes at være helt uden betydning for alle relevante arter på populationsniveau, på linje med vurderingen for fugle. Der er gennemført en flagermusundersøgelse såvel i som efter yngletiden. Undersøgelsen har vist, at der kun er meget lille aktivitet af flagermus i området og derfor ikke risiko for negative påvirkninger af beskyttede arter.

2.8 Husdyr - mink

I en afstand af cirka 450 meter fra nærmeste mølle findes en minkfarm, og der er yttret bekymring om hvorvidt møllerne eventuelt vil kunne påvirke dyrene negativt og dermed farmerens produktionsresultat. Der er imidlertid intet, der tyder på, at minkene vil blive påvirket negativt af vindmøllerne. Videncenter for land-

brug, Pelsdyr, angiver, at der ikke findes meldinger om negative påvirkninger af produktionen af mink selv fra møller så tæt på farme som ned til 200 meter.

2.9 Mulige afværgeforanstaltninger

2.9.1 Anlægs- og demonteringsfaser

Støv og vibrationer

Støv i anlægsfaserne er kun vurderet, at være et problem, hvis man arbejder tæt på boliger. Det vil kun være tilfældet, hvis man anlægger adgangsvej fra Vennervej 19. I det tilfælde kan støvgener afværges ved at vande, hvilket vil blive gjort, hvis det er påkrævet. Endvidere kan der ved demontering af fundamenter være behov for at vande støv fra betonknusning, så det ikke spredes på de omgivende marker.

Ved demontering af fundamenter med sprængning afværges vibrationer ved at grave fundamentet frit, så vibrationer fortrinsvis forplanter sig lodret. Dernæst dæmpes vibrationerne ved at lægge sand eller grus eller sprængmætter over fundamentet inden der sprænges.

Okkerforurening

Da området er okkerpotentielt vil der efter aftale med miljøafdelingen i Ringkøbing-Skjern Kommune blive anvendt den mest skånsomme bortskaffelse af dette vand være at udlede det på nærliggende marker og frit lade det sive ned, så de i forvejen belastede afvandingskanaler, hvoraf flere er beskyttede, men dog ikke miljømålsatte, ikke yderligere belastes med okker. Herved udledes der ikke ekstra okkerholdigt vand i kanalerne og dermed påvirkes vandet i Ringkøbing Fjord heller ikke. Der er ikke risiko for saltvandsindtrængning.

Arkæologisk kulturarv

Ved Velling Mærsk passerer den interne vej mellem vindmølle nr. 3 og 4 et fredet dige. For at afværge skader på diget, vil vejen blive anlagt med en afstand på mindst 1,0 meter til diget.

2.9.2 Driftsfase

Flora og fauna

For at afværge kollisioner for fugle med målemasten, er det anbefalet, at masten udføres som en gittermast.

Jord

Eventuelt oliespild eller læk i driftsfasen vil blive alarmeret over vindmøllernes kontrolsystem. Eventuel efterfølgende bortskaffelse af olie eller andre kemikalier vil blive udført som påkrævet af Ringkøbing-Skjern Kommune.

Trafik

Gener for beflyvning af Stauning Lufthavn vil blive afværget gennem lysafmærkningen af vindmøllerne og målemasten samt nye procedurer for blandt andet rundflyvning.

Eventuel risiko for isnedfald fra vindmølle nr. 4 på Tændpibe vil blive afværget ved opsætning af advarselsskilt.

Støj fra vindmøller

Hvis støjen fra vindmøllerne stiger og ikke kan overholde støjgrænserne, kan vindmøllerne støjdæmpes ved at regulere vingernes stilling eller ved at nedsætte omdrejningshastigheden.

Skyggekast

Skyggekast ved naboboligerne kan afværges ved at installere skyggestop, så vindmøllerne stopper i de perioder, hvor de vil påføre generende skyggekast. Det vil blive stillet som vilkår i VVM-tilladelsen, at der installeres skyggestop, hvis det samlede skyggekast fra de nye og de eksisterende vindmøller er over 10 timer årligt beregnet som reel tid.

Lys

Gener fra lysafmærkningen vil blive dæmpet, ved at lyset afskærmes 3° under vandret, så det ikke direkte blænder.

Klimatiske forhold

Vindmøllerne står på et lavbundsareal, som kan forventes at blive oversvømmet i fremtiden ved blandt andet ekstreme regnskyl. Oversvømmelse af vindmøller og eltekniske anlæg vil blive afværget gennem anlæg af fundamenter over jorden og forhøjet sokkel for bygninger samt isolering af alle eltekniske anlæg, der er mindre end 1 meter over terræn. Det er forudsat at vejene der ligger lidt til cirka 0,5 meter over terræn kan tåle kortvarige oversvømmelser.

Socioøkonomiske forhold

Socioøkonomiske negative konsekvenser for Stauning Lufthavn vil kunne afværges gennem en dispensation til at flyve med mere end ti passagerer. Der er ikke fundet andre negative socioøkonomiske konsekvenser. Værditab på boliger er ikke en socioøkonomisk konsekvens, men værditabet vil blive afværget gennem værditabsberstatning til naboboliger.

2.10 Sammenfattende vurdering

Ved Velling Mærsk ønsker Vestas i samarbejde med lokale lodsejere med flere at opføre fire forsøgsmøller med totalhøjde på op til 200 meter samt målemast og koblingsstation for at kunne afprøve og optimere vindmøller i forhold til deres indbyrdes påvirkning, så de er optimerede til placering i havmølleparker. Der skal opstilles mindst fire vindmøller, for reelt at kunne teste den indbyrdes påvirk-

ning. Dette er mulig ved Velling Mærsk idet man nedlægger to boliger og et sommerhus.

Vindmøllerne opstilles på et bueslag, det det med kun fire vindmøller giver de bedste og fleste muligheder for måleprogrammer. Opstillingen på en bue er i konflikt med vejledningen til vindmøllecirkulæret, der anbefaler en lige række, hvis der er færre end fem vindmøller. De første fire vindmøller vil være ens og alle 200 meter i totalhøjde, men ved afprøvning af fremtidige vindmøllemodeller, kan medføre at de fire vindmøller vil have forskelligt udseende. Dette kan alene accepteres, fordi der er behov for at udvikle vindmøllerne, inden de sættes i serieproduktion og sættes ud på havet, og dette hensyn vejer tungere end hensynet til det optimale visuelle udtryk. Der forventes derfor også på sigt en beskæftigelsesmæssig effekt af projektet såvel lokalt som nationalt, ligesom det forventes, at afprøvningen vil give bedre havmølleparker og deraf afledt forbedret forsyningsikkerhed.

I landskabet, som i forvejen de sidste 30 år har været præget af vindmøller, vil det nuværende tekniske præg, som især stammer fra vindmølleparkerne i Lem Kær og Gestenge blive fastholdt og forstærket, men landskabet har en skala, der kan bære de store vindmøller. Det er endvidere vurderet, at vindmølleparkerne generelt opleves som adskilte anlæg, og at forsøgsvindmøllerne opleves som et samlet anlæg, selv om det er vanskeligt at opfatte vinklen fra flere vinkler. Endelig er det vurderet, at kystlandskabet og oplevelsen af Skovbjerg Bakkeø påvirkes i lille eller moderat grad, idet landskabets store skala kan bære de store vindmøller og anlægget har en forholdsvis lille udstrækning.

Vindmøllerne vil i moderat grad påvirke udsigten fra et par kirkegårde og forstyrre oplevelsen af Velling Kirke inden for et mindre område, men kirken kan stadig i stor udstrækning opleves som et markant element fra mange steder i det flade landskab.

Lysafmærkning af hensyn til flysikkerheden på vindmøllerne og målemasten kan give irritation i de mørke timer specielt i nærområdet. Forholdet kan ikke afværges, bortset fra at lyset er skærmet 3° under vandret, hvilket medfører, at det ikke lyser direkte ned mod omgivelserne.

For de nærmeste boliger inden for 2 km vil der være en forøget støj i forhold til i dag, som kan virke forstyrrende, selv om lovgivningen er overholdt. Flere af naboerne nord for projektområdet vil endvidere få en øget støj, idet de allerede i dag har støj fra vindmøllerne i Lem Kær. For nogle få af de samme boliger vil der være et skyggekast over 10 timer årligt. Skyggekastet kan være generende, og det vil derfor blive stillet som vilkår i VVM-tilladelsen, at der installeres skyggestop, hvis det samlede skyggekast fra de nye og de eksisterende vindmøller er over 10 timer årligt beregnet som reel tid. Endvidere har naboboligerne i dag udsigt til vindmøllerne i Lem Kær og deres udsigt til vindmøller vil blive væsentligt forstærket, idet de fremover vil få udsigt til vindmøller ikke bare mod nord, men også mod syd,

hvor haverne oftest er placeret. Selv om vindmøllerne opføres af hensyn til mulighederne for test, har de alligevel en betydelig positiv påvirkning på klimaet i kraft af en årlig el-produktion på 125 millioner kWh, svarende til 20 % af Ringkøbing-Skjern kommunes årlige elforbrug. Produktionen vil medføre en reduktion på 97.000 ton CO₂ årlig og også mærkbare reduktioner af blandt andet svovldioxid og kvælstofdioxid. På længere sigt vil forsøgsmøllerne være med til at nedbringe udledningerne endnu mere, ved at give mere effektive havmølleparker, som vil styrke forsyningssikkerheden.

Der er ingen identificerbare negative effekter på hverken arter eller naturtyper i habitatområder og ingen væsentlige negative effekter på fugle på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområder, ramsarområder og natur- og vildreservater. Dog kan en mast med barduner være til fare for fuglene, og det er derfor anbefalet, at man vælger en gittermast til målemasten.

Der vil ikke være nogen påvirkning af § 3-naturområder, eller påvirkningen vil være minimal. En midlertidig vandstandssænkning vil næppe påvirke vandstanden i nærliggende beskyttede vandløb, fordi vandet nedsives lokalt og recirkuleres. Etablering af udyrkede arealer langs og mellem servicevej og vandløb vil have en beskeden positiv effekt på naturindholdet i området.

Pattedyr vil måske blive forstyrret i anlægsfasen, mens der kan forekomme 10 -20 dødsfald pr år for fugle i driftsfasen. Der vil dog ikke være effekter på populationsniveau for nogen arter, ligesom Natura 2000-områdets økologiske funktionalitet i forhold til fugle ikke ændres eller forringes.

Sammenfattende er påvirkning af flora og fauna minimal, mens der er en moderat påvirkning af forhold ved naboboliger og af landskabet.

Socioøkonomisk er det vurderet, at der ikke er væsentlige negative konsekvenser, men en positiv beskæftigelsesmæssig konsekvens både på lang sigt men også i både anlægsfasen og i driftsfasen, hvor projektet på et større plan kan have en positiv effekt. Der kan dog være en mindre negativ konsekvens, hvis der ikke bliver givet dispensation til at flyve med mere end 10 passagerer på Stauning Lufthavn.

3 Lovgrundlag og VVM proces

3.1 VVM af projektet - begrundelse for VVM pligt

Forkortelsen VVM står for **V**urdering af **V**irkninger på **M**iljøet. VVM-reglerne for anlæg på land fremgår af miljøministeriets bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning (bekendtgørelse nr. 764 af 23. juni 2014). Reglerne sikrer, at projekter, der må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, kun kan realiseres på baggrund af en såkaldt VVM-redegørelse.

Anlæg opført på bekendtgørelsens bilag 1 er omfattet af obligatorisk VVM-pligt, mens anlæg på bilag 2 kan være VVM-pligtige. Anlæg opført på bilag 2 skal derfor screenes for om det vil kunne påvirke miljøet væsentligt.

Den ansøgte aktivitet er opført på bekendtgørelsens bilag 1 punkt:

- 38 - "Vindmøller over 80 m totalhøjde eller grupper af vindmøller med flere end 3 møller"

Naturstyrelsen har på baggrund af anmeldelsen vurderet, at når projektet indebærer opstilling af fire 200 meter høje forsøgsmøller, er det dermed VVM-pligtigt.

VVM-pligten indebærer, at projektet ikke kan realiseres, før der er udstedt kommuneplantillæg med retningslinjer for anlægget ledsaget af en VVM-redegørelse, der indeholder en vurdering af anlæggets virkning på miljøet, og der er meddelt VVM-tilladelse til projektet. Denne planændring, der er nødvendig for opstilling af Velling Mærsk møllerne, er beskrevet i kapitel 7.

Da anmeldelsen er indgivet før den 1. januar 2014, behandles anmeldelsen efter de hidtil gældende regler i bekendtgørelse nr. 1510 af 15. december 2010, jf. § 17, stk. 2, i bekendtgørelse nr. 764 af 23. juni 2014 om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning.

3.2 VVM-myndighed

Som udgangspunkt er Naturstyrelsen VVM-myndighed for statslige byggerier. Endvidere er Naturstyrelsen myndighed for vindmølle med total højde over 150 meter, (jævnfør VVM-bekendtgørelsens § 11, stk. 2, 5), mens Ringkøbing-Skjern Kommune er VVM-myndighed for de fleste typer af byggerier i kommunen, som ikke er statslige, og for vindmøller med total højde under 150 meter.

3.3 Formålet med VVM

Formålet med VVM-redegørelsen er at give det bedst mulige grundlag for både en offentlig debat og for den endelige beslutning om projektets realisering. Inden VVM-redegørelsen bliver udarbejdet, indkalder planmyndigheden ideer og forslag til det videre arbejde. Det kan f.eks. være ideer til hvilke miljøpåvirkninger, der skal tillægges særlig vægt og forslag om alternativer.

VVM-redegørelsen påviser, beskriver og vurderer anlæggets direkte og indirekte virkninger på:

- mennesker, fauna og flora
- jordbund, vand, luft, klima og landskab
- materielle goder og kulturarv
- samspillet mellem disse faktorer

VVM-redegørelsen offentliggøres sammen med et kommuneplantillæg og skal danne grundlag for såvel en offentlig debat som den endelige beslutning om projektets gennemførelse.

3.4 Miljøvurdering af kommuneplantillægget

VVM-pligten indebærer, at projektet ikke kan realiseres, før der er udstedt/vedtaget et kommuneplantillæg med retningslinjer for anlægget og Naturstyrelsen har meddelt VVM-tilladelse til bygherre. Kommuneplantillægget skal være ledsaget af en VVM-redegørelse, der indeholder en vurdering af anlæggets virkning på miljøet. Desuden skal kommuneplantillægget miljøvurderes jf. Lov om miljøvurdering af planer og programmer (Lovbekendtgørelse nr. 939 af 03/07/2013).

Der skal udarbejdes en miljørapport med miljøvurdering af kommuneplantillægget. Da indholdet af miljørapporten i stor grad er sammenfaldende med kravene til en VVM-redegørelse, kan VVM-redegørelse og miljørapport udarbejdes som samlet rapport. Denne VVM-redegørelse dækker alle aspekter, der er påkrævet i henhold til både VVM-bekendtgørelsen og Lov om miljøvurdering af planer og programmer.

Et kommuneplantillæg er et supplement til den eksisterende kommuneplan. Et kommuneplantillæg kan justere og ændre bestemmelser i kommuneplanen, når det er nødvendigt i forhold til realiseringen af en lokalplan eller et projekt.

Kommuneplantillæg og VVM-redegørelse udarbejdes i de fleste tilfælde af kommunalbestyrelsen. I dette tilfælde varetager Naturstyrelsen kommunalbestyrelsens opgaver og beføjelser, fordi vindmøllerne har højde over 150 m. Det betyder,

at VVM- og plankompetencen overgår til staten (Naturstyrelsen). Naturstyrelsen varetager således planlægningen af opsætningen for Velling Mærsk møllerne, og en eventuel senere ændring af kommuneplantillægget forudsætter derfor Naturstyrelsens accept. Naturstyrelsen har således udarbejdet forslag til tillæg til kommuneplanen for Ringkøbing-Skjern Kommune.

3.5 Bekendtgørelse om støj fra vindmøller

Støjbelastningen fra vindmøller er reguleret i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller (Bekendtgørelse nr. 1284 af 15. december 2011) - Vindmøllebekendtgørelsen. Bekendtgørelsen er revideret, så den også omfatter lavfrekvent støj. Bekendtgørelsen indeholder blandt andet følgende emner:

Det åbne land

Ifølge Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller (BEK nr. 1284 af 15/12 / 2011) må støjbelastningen fra vindmøller i det mest støjbelastede punkt ved udendørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land ikke overstige 44 dB(A) ved en vindstyrke på 8 m/s og 42 dB(A) ved en vindstyrke på 6 m/s. Det mest støjbelastede punkt kan ligge op til 15 meter fra boligen.

Støjfølsom arealanvendelse

Bekendtgørelsen forstår støjfølsom arealanvendelse som områder, der anvendes til eller i lokalplan eller byplanvedtægt er udlagt til bolig-, institutions-, sommerhus- camping- eller kolonihaveformål, eller områder, som er udlagt i lokalplan eller byplanvedtægt til støjfølsom rekreativ aktivitet. I sådanne områder må der i det mest støjbelastede punkt maksimalt være en støjbelastning fra vindmøller på 39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s og 37 dB(A) ved 6 m/s. Til sammenligning vil den naturlige baggrundsstøj, der er forårsaget af vindstøj i bevoksning og bygninger, normalt ligge på 45 - 50 dB(A) ved vindstyrker på 8 m/s, der svarer til jævn til frisk vind.

Der er i forbindelse med planlægningsarbejdet lokaliseret tre støjfølsomme områder i nærheden af vindmølleområdet, det drejer sig om Lem, Velling og sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby.

Lavfrekvent støj

Kravet til vindmøllerne hele døgnet ved vindhastighederne 6 m/s og 8 m/s er på niveau med det skrappeste krav til industrien, natniveauet på 20 dB. Lavfrekvent støj er støj i frekvensområdet fra 10 til 160 Hz. Til sammenligning er kravet for anden lavfrekvent støj 25 dB(A) i boliger, børneinstitutioner om dagen og 20 dB(A) om natten. I kontorer, undervisningslokaler og andre lignende støjfølsomme rum er den 30 dB(A) hele døgnet.

Projektanmeldelsen skal indeholde dokumentation for, at de fastsatte støjgrænser kan overholdes. På baggrund af dokumentationen skal der foreligge en beregning af støjen ved nabobeboelser til det ansøgte projekt. For prototyper skal der fore-

ligge målinger af vindmøllens kildestøj og beregninger over støjbelastningen ved naboboligerne, der kan sandsynliggøre, at vindmøllen vil kunne overholde støjgrænserne.

I følge bekendtgørelsens kapitel 3 § 7 gælder der for forsøgsmøller en særlig regel, idet opførelse af ny beboelse eller indretning i eksisterende bygninger inden for støjkonsekvensområdet omkring forsøgsmøllerne er uden betydning for vurderingen af støj fra forsøgsmøllerne. Dette gælder efter tidspunktet for offentliggørelse af forslag til lokalplanen, der udlægger området til forsøgsmøller.

3.6 Vindmøllecirkulæret

Vindmøllecirkulæret pålægger kommunerne at tage omfattende hensyn ikke alene til muligheden for at udnytte vindressourcen, men også til nabobeboelse, natur, landskab, kulturhistoriske værdier og jordbrugsmæssige interesser. Ifølge cirkulæret kan der kun opstilles vindmøller på arealer, der er specifikt udpegede til formålet i en kommuneplan.

Vindmøllecirkulæret fastsætter en række krav til kvaliteten af vindmølleplanlægningen i relation til omgivelserne. Blandt andet at vindmøller ikke må opstilles nærmere nabobeboelse end fire gange vindmøllens totalhøjde målt fra ydersiden af vindmøllens tårn til nærmest mur eller hushjørne ved nabobeboelser. Afstandskravet er belyst i kapitel 10 i afsnittet om påvirkning ved naboboliger. Vindmøllecirkulæret indeholder endvidere bestemmelser og vejledninger for blandt andet størrelsesforholdet mellem navhøjde og rotordiameter, kaldet harmoniforholdet, samt afstanden mellem vindmøllegrupper.

Endvidere er der fastlagt krav om, at hvis der er eksisterende eller planlagte vindmøller nærmere end 28 gange totalhøjden fra et nyt vindmølleprojekt skal redegørelsen for planforslaget belyse anlæggenes samlede påvirkning på landskabet. I vejledning til cirkulæret er det beskrevet, at det ikke er alle eksisterende vindmøller, som skal indgå i vurderingen. Der kan for eksempel ses bort fra ældre vindmøller, såfremt møllerne forventes taget ud af drift inden for en kortere år-række. I vindmøllecirkulæret kræves også at vindmøller fortrinsvis skal opstilles i grupper i et i forhold til landskabet let opfatteligt geometrisk mønster. I vejledningen for cirkulæret er der yderligere anbefaling for vindmøllers opstillingsmønstre.

Det anbefales at 3-4 møller opstilles på lige rækker for at tage hensyn til opfattelsen i landskabet og den visuelle fjernvirkning. Opstilling i en bue med fire vindmøller ved Velling Mærsk følger således ikke anbefalingen i vejledningen til vindmøllecirkulæret. I kapitel 5 er der nærmere redegjort for, hvorfor der er valgt en bueform, og i kapitel 10 er de visuelle konsekvenser vurderet.

Der er på nuværende tidspunkt et en ny bekendtgørelse for planlægning for vindmøller på vej. De fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk er underlagt det gæl-

dende Cirkulære om planlægning for og landzonetilladelse til opstilling af vindmøller (Cir1H nr. 9295 af 22/05/2009).

3.7 Lov om fremme af vedvarende energi

Lov om fremme af vedvarende energi, kaldet VE-loven, der senest er ændret i november 2013, har som mål at fremme produktionen af vedvarende energi med henblik på at nedbringe afhængigheden af fossile brændstoffer, sikre forsynings-sikkerheden og reducere udslippet af CO₂ og andre drivhusgasser. Loven har ingen bestemmelser med krav til eller konsekvenser for udarbejdelse af VVM-redegørelser eller miljøvurderinger. Loven indeholder derimod fire ordninger, som har til formål at fremme accepten af vindmøller i lokalbefolkningen, og som er af betydning for opsætning af vindmøller. De fire ordninger er:

Værditabsordningen

Værditabsordningen pålægger vindmølleopstilleren at betale for boligejendommens værditab forårsaget af opførelsen af vindmøllerne. Mener en boligejer at få værditab, kan ejeren søge værditabet betalt af vindmølleopstilleren. Værditabet vurderes af en taksationskommission, som energinet.dk er sekretariat for.

Ejeren af vindmøllerne er forpligtet til at afholde et møde om værditabsordningen senest fire uger før udløbet af den offentlige høring af planforslagene, som skal vare mindst otte uger.

Køberetsordningen

Køberetsordningen giver vindmølleopstilleren pligt til at udbyde 20 % af produktionen i andele til fastboende, myndige personer. Fastboende inden for afstanden 4,5 km fra vindmøllerne har fortrinsret til at købe op til 50 andele. De resterende andele kan købes af fastboende i hele opstillingskommunen. Vindmølleopstilleren har pligt til at udarbejde udbudsmateriale, som skal indeholde frister og betingelser for afgivelse af købstilbud. Energinet.dk skal vurdere og godkende materialet.

Vindmølleopstilleren er endvidere forpligtet til tydeligt at annoncere udbud af vindmølleandelene og at holde et møde for hele udbudskredsen. Køberetsordningen gælder kun for serie-0 møller og ikke prototype møller, men ved Velling Mærsk har ejerkredsen besluttet, at der skal udbydes andele.

Grøn ordning

Den grønne ordning fastlægger, at der for hver opført MW kapacitet på vindmøller i en kommune henlægges 88.000 kr. i en pulje til brug for den pågældende kommune.

Derudover findes *Garantiordningen*. Den vil ikke omtales yderligere, da den ikke er relevant i forhold til Velling Mærsk projektet.

3.8 Luftfartsafmærkning af vindmøller

Vindmølleparker (her forstået som møller mere end tre møller), der placeres inden for en flyveplads' indflyvningsplan, skal afmærkes efter bestemmelserne i BL 3-11 og 3-10 Bestemmelser om luftfarts afmærkning af vindmøller, med gyldighed fra 28. februar 2014.

Trafikstyrelsen har i følge BL 3-11 fra februar 2014 blandt andet følgende krav til vindmølleparker, der står inden for en flyveplads' indflyvningsplan og har en totalhøjde over 150 meter:

Vindmøllerne skal have en hvid farve, der opfylder CIE-normen, på vinger, nacelle samt øverste 2/3 dele af mølletårnet. Bygherre skal i følge loven anmelden projektet til Trafikstyrelsen med henblik på en konkret vurdering af behovet for lysafmærkning inden rejsningen af vindmøllerne /82/. Lysafmærkningen af forsøgsmøllerne er yderligere omtalt i kapitel 7.8.

I følge Lov om luftfart, skal Transportministeren godkende en plan for flyvepladsens indflyvning, der viser hvorledes indflyvningen skal sikres. Planen skal angive det område uden for landingsarealet, inden for hvilket det vurderes nødvendigt at fastsætte højdebegrænsninger med hensyn til bebyggelse, master, ledninger og andre luftfartshindringer. Der skal fastlægges højdebegrænsninger på de enkelte arealer så sikkerheden for luftfartøjernes start og landing ved ud- og indflyvning sikres. Projekter med nye anlæg, der skal opføres uden for flyvepladsens område med en højde over 100 meter over terræn, skal, i forhold til den godkendte indflyvningsplanen anmeldes til Trafikstyrelsen. Anlæggets opførelse må ikke påbegyndes, før Trafikstyrelsen har udstedt attest om, at anlægget ikke skønnes at ville være til fare for lufttrafikkens sikkerhed.

3.9 Tilladelser og dispensationer

Før vindmøllerne må opstilles, skal Naturstyrelsen på baggrund af VVM-redegørelsen udstede en såkaldt VVM-tilladelse. Udover VVM-tilladelse skal kommunen vedtage en lokalplan for området samt udstede en byggetilladelse før opstillingen kan påbegyndes.

Byggeri i det åbne land kræver desuden en landzonetilladelse, som Ringkøbing-Skjern Kommune vil give i forbindelse med den endelige vedtagelse af lokalplanen under visse vilkår om fjernelse af anlægget, når det ikke anvendes længere.

For at projektet kan realiseres skal kommunen give byggetilladelse. Dette ansøger bygherre om.

Der er søgt om dispensation for gennembrydning af de hindringsfrie planer ved Stauning Lufthavn i forbindelse med dette vindmølleprojekt. Trafikstyrelsen skal give bygherre tilladelse til dette før projektet kan gennemføres.

Der skal søges om midlertidig tilladelse til grundvandssænkning i anlægsfasen hos Ringkøbing-Skjern Kommune. Tilladelsen skal foreligge inden opstart af projektet.

Der skal ved kommunen ansøges om tilladelse til at udvide og forstærke eksisterende veje. Der skal ligeledes ansøges om tilladelse til anlæggelse af nye adgangsveje ned til møllerne.

Naturbeskyttelsesloven

Naturbeskyttelsesloven fastsætter blandt andet bygge- og beskyttelseslinjer omkring skove, søer, åer, fortidsminder og kirker for bebyggelse eller andre væsentlige landskabelige indgreb samt beskyttelsesbestemmelser for beskyttede naturtyper, herunder søer, vandløb, heder, moser, strandenge, strandsumpe, ferske enge, overdrev med videre. Linjerne har forskellig udstrækning og indhold. Der findes ikke nogen beskyttelseslinjer i projektområdet.

Det kan blive aktuelt at søge om dispensation fra Naturbeskyttelseslovens § 3 og eller fra Museumsloven, hvis projektet påvirker beskyttede naturtyper og diger. Ringkøbing-Skjern Kommune er myndighed for at meddele dispensation, som kan gives med vilkår.

3.10 VVM-processen

Forslag til kommuneplantillæg med VVM-redegørelse skal fremlægges i høring i minimum 8 uger, hvor offentligheden har mulighed for at komme med idéer, forslag og kommentarer.

På baggrund af de indkomne høringssvar udarbejder Naturstyrelsen en sammenfattende redegørelse, der blandt andet indeholder en beskrivelse af, hvordan de indkomne høringssvar er taget i betragtning. Den sammenfattende redegørelse sendes til Ringkøbing-Skjern Kommune til udtalelse.

På baggrund af den sammenfattende redegørelse og kommunens udtalelse hertil beslutter Naturstyrelsen, om kommuneplantillægget skal udstedes. Vilklårene meddeles bygherre i forbindelse med VVM-tilladelsen, som skal sikre, at de miljømæssige påvirkninger af projektet minimeres. Kommuneplantillægget udstedes endeligt af Naturstyrelsen.

3.10.1 Bemærkninger fra idéfasen

Naturstyrelsen har i perioden 28. marts til 24. april 2014 gennemført en idéfase, hvor offentligheden har haft mulighed for at bidrage med en række forhold, der bør undersøges, inden projektet realiseres.

Der indkom i idéfasen 27 forslag og idéer til projektet, som nedenfor er gengivet med et kort resumé og hvor i VVM-redegørelsen emnet er behandlet.

Trafikstyrelsen

Trafikstyrelsen konstaterer i deres bemærkning, at forsøgsmøllerne vil gennem-bryde den hindringsfrie flade ved Stauning Lufthavn. Dette er i følge indflyv-ningsplanen ikke tilladt af sikkerhedsmæssige årsager. Det er Trafikstyrelsens vurdering, af den foreslåede opstilling af møllerne vil medføre en negativ påvirk-ning af flysikkerheden ved beflyvning af Stauning Lufthavn. Trafikstyrelsen kan - under særlige omstændigheder fravige de krav, der gælder for indflyvning. Det er dog en forudsætning at koncessionshaver foretager en risikovurdering af, hvorle-des opsætningen af de fire forsøgsmøller påvirker flyvesikkerheden. Dette be-handles i VVM-redegørelsens kapitel 7.8, 8.8, 8.11, 10.11 og 10.18.

Ribe Stift

Ribe Stift har i deres bemærkning fastslået at det ikke anbefales at opstille for-søgsmøller ved Velling Mærsk, idet møllerne vil have en meget stor påvirkning af de gamle bevaringsværdige kirker i området, herunder Velling, Lem og Stauning kirker. Dette behandles i VVM-redegørelsens kapitel. 10.17 samt næste afsnit.

Borgere

Der er indkommet bemærkninger fra ti ejere af helårsbeboelser og sommerhuse og bemærkningerne er forholdsvis enslydende, men med forskellig vægtning af emnerne. Der er i parentes henvis til, hvor emnerne bl.a. er behandlet i VVM-redegørelsen:

- Påvirkning af det nærliggende sommerhusområde, Stauning Vesterstrand, med 392 grunde – herunder økonomiske konsekvenser (kap 10.18)
- Ødelæggelse af områdets flade, smukke og særegne naturrigdom (kap 10)
- Synlighed og visuel påvirkning af testmølleanlægget (kap 10.17)
- Påvirkning af dyreliv og herunder især fugle (kap 10.2-3 og 12)
- Støj, herunder samlet støjpåvirkning fra de ansøgte forsøgsmøller, eksisterende møller i nærheden, motocrossbane, der er under etablering, og flyvning til og fra Stauning Lufthavn (kap 10.7 og 10.19)

Der er kommet bemærkninger fra fem repræsentanter for en nabogruppe, der ikke indeholder ønsker til emner, der skal behandles i VVM-redegørelsen, men alle handler om tilfredsstillende værditabsstatning og frivillig aftale om dette.

En lokal minkavler i området udtrykker bekymring over opstillingen af forsøgs-møller med en afstand på ca. 500 meter fra ejendommen. Vedkommende er be-kymret for mulige gener fra vindmøllerne i form af reduceret dyrevelfærd, mang-lende reproduktion og økonomisk tab. Vurderingen for mink er behandlet i kapi-tel 10 afsnit 10.3.

Danmarks Naturfredningsforening

Danmarks Naturfredningsforening (DN) bemærker, at området ved Velling Mærsk er udlagt til værdifuldt landskab, og efter de fleste af de tidligere 100 vindmøller er fjernet, var der mulighed for at landskabets kvaliteter kunne blive genoprettet. Endvidere påpeger de, at der er mange eksisterende store vindmøller omkring Velling Mærsk og de mener, at det samlede billede med især Lem Kær ikke kan blive harmonisk. Desuden er de bekymret for påvirkningen af Velling Kirke. DN ønsker en nærmere redegørelse for hvorfor forsøgsmøllerne ikke kan placeres i Lem Kær vindmøllepark, hvor der er 6 testpladser. Endvidere ønsker de en redegørelse for, hvorledes det kan accepteres at vindmøllerne placeres i en afstand på mindre end 28 gange totalhøjden fra de eksisterende vindmøller, og sluttelig mener de, at belsningen vil være forstyrrende, specielt fra sommerhusområdet ved Halby. Emnerne behandles i VVM-redegørelsens kapitel 5, 6, 10.15, 10.17 og 10.18.

Stauning Lufthavn

Der er indkommet ni bemærkninger fra foreninger og erhverv på til Stauning Lufthavn. Det drejer sig om Faldskærmsklubben Skydive Stauning, KZ & Veteranaly Klubben EAA Chapter 655, Benair og bestyrelse og ansatte i forbindelse med lufthavnen: administrationen, ejere af hangaren, Fonden Dansk Flymuseum samt en flymekaniker ved lufthavnen. De udtrykker alle bekymring for, at testmølleprojektet vil forringe anvendeligheden af Stauning Lufthavn, hvorved de tilknyttede faciliteter og aktiviteter forringes og i sidste ende forsvinder og dermed også fjerner eksistensgrundlaget for lufthavnen. Dette behandles i VVM-redegørelsens kapitel 7.8, 8.11, 10.11, og 10.18.

Ringkøbing-Skjern Kommune

Ringkøbing-Skjern Kommune har bedt om, at der undersøges en række forhold, der kan have betydning for projektet. Det drejer sig om kommuneplanrammer, potentielle arealer til testmøller, lokalplaner, indflyvningshøjder til Stauning Lufthavn, Potentielle områder til affaldsdeponering, kystnærhedszone, støjbela-stede arealer, bevaringsværdige landskaber, geologiske bevaringsværdier, beskyttet natur og vandløb, to meter bræmmer ved vandløb, områder beskyttet mod vandindvinding, lavbundsarealer og potentielle vådområder, pumpelaug og særligt værdifulde landbrugsområder.

De emner, kommunen gør opmærksom på, er behandlet under samme emner i VVM-redegørelsen. De kommunale planforhold er behandlet i kapitel 7.

3.10.2 Ændringer i anmeldelsen som resultat af idefasen

Oprindeligt er der i anmeldelsen søgt om et projekt, hvor der opstilles to vindmøller på 200 meter og to vindmøller på 250 meter i totalhøjden. Derudover skulle der være mulighed for opstilling af tre lysmaster på hver 250 meter. På

baggrund af sikkerhedsanalyse og hensyn i øvrigt i forhold til Stauning Lufthavn er projektet ændret, så der ikke er lysmaster og alle fire vindmøller er maksimalt 200 meter i totalhøjde /1/. Denne ændring af projektet imødekommer også delvist indsigelsen fra Ribe Stift, idet vindmøllerne bliver 50 meter lavere.

Lysmasterne skulle opstilles af hensyn til sikkerhed for beflyvning af Stauning Lufthavn. Sikkerhedsrapport og efterfølgende godkendelse fra Trafikstyrelsen har fastlagt, at den bedste lysafmærkning vil være et højintensivt lys på selve vindmøllerne og målemasten. Forholdene for Stauning Lufthavn samt resultat af risikovurderingen, ift. 200 meter høje møller, er behandlet i henholdsvis kapitel 7 afsnit 7.8 og kapitel 10 afsnit 10.11. Lysafmærkningen er der yderligere redegjort for i kapitel 3 og 10.

3.11 Læsevejledning

VVM-redegørelsen starter med et ikke-teknisk resume (kapitel 2), hvor redegørelsens vigtigste konklusioner gennemgås. Kapitel 3 rummer det lovgivningsmæssige baggrund, herunder en kort gennemgang for selve VVM-processen. Kapitel 4 og 5 beskriver baggrunden for projektet og selve projektet, mens kapitel 6 er en redegørelse for fravalgte og aktuelle alternativer. Kapitel 7 er en beskrivelse af gældende planforhold og planændringen som følge af kommuneplantillægget.

Den samlede beskrivelse af miljøpåvirkningerne i henholdsvis anlægs- og driftsfasen samt de kumulative effekter af forsøgsmøller ved Velling Mærsk findes i kapitel 9-11. I kapitel 12 er der udarbejdet en foreløbig Natura 2000 vurdering.

Endelig beskrives i kapitel 13, hvilke afværgeforanstaltninger, som forventes at blive etableret og iværksat. I kapitel 14 redegøres for de forhold, som bør overvåges i det videre forløb. Manglende viden i forbindelse med projektet fremgår af kapitel 15.

4 Baggrund for projektet

Baggrunden for opsætning af fire 200 meter høje forsøgsmøller ved Velling Mærsk er, at den danske vindmølleindustri har behov for at afprøve havvindmøller, før de sættes op på havet. Det er lige nu særligt vindmøllemodellen V164 med rotordiameter på 164 meter, der skal afprøves, før de, som Vestas allerede har kontrakt på, skal placeres ved Burgo Bank vest for Liverpool. Projektet skal sikre, at dansk vindmølleindustri stadig kan være i front med levering af funktionsdygtige vindmøller til havmølleprojekter - både nationalt og internationalt.

Vindmøllerne skal testes på land, fordi det er meget kostbart og tidskrævende at foretage forsøg på havet. Derfor skal vindmøllerne være fuldt udviklede, før de sættes ud på havet. På prøvestationerne kan de enkelte vindmøllemodeller udvikles, men deres indbyrdes påvirkning må nødvendigvis afprøves i en vindmøllegruppe eller -park. Det kræver mindst fire vindmøller af samme model, for at man tilfredsstillende kan afprøve vindmøllernes indbyrdes påvirkning, da det ikke kun er nabomøllerne, men også vindmøllerne andre steder i parken, der vil påvirke den enkelte vindmølle. Derfor er der skabt mulighed for at udvide området mod vest og nordvest ved at nedlægge to boliger og et sommerhus, så området kan rumme fire i stedet for to vindmøller, som der var givet mulighed for i udpegningen af arealer til test af prototypemøller.

Vindmøllerne opsættes i et område, der er én af syv udpegninger af arealer for test af prototypemøller, som omtalt i indledningen. Arealet er vindmæssigt ideelt, da det er en stor jævn flade med få hegn, og det ligger nær kysten til den store Ringkøbing Fjord. Desuden ligger området nær udviklingsafdelinger for Vestas i Lem og Ringkøbing.

4.1 Formål med projektet

Formålet er primært at teste, hvorledes vindmøllerne påvirker hinanden, når der er flere vindmøller. Derfor skal der opstilles fire forsøgsmøller på en bue, for at man får en indbyrdes påvirkning uanset vindretningen. Der ud over vil man teste forskellige installationsmetoder, afprøve installationsværktøjer, servicekoncepter, reguleringsprincipper, pålidelighed af designet og ikke mindst møllens elektriske egenskaber. For at kunne teste vindmøllens egenskaber kan det blive nødvendigt at have en målemast, der når op i vindmøllernes navhøjde.

4.2 Tidsplan og omfang af projektet

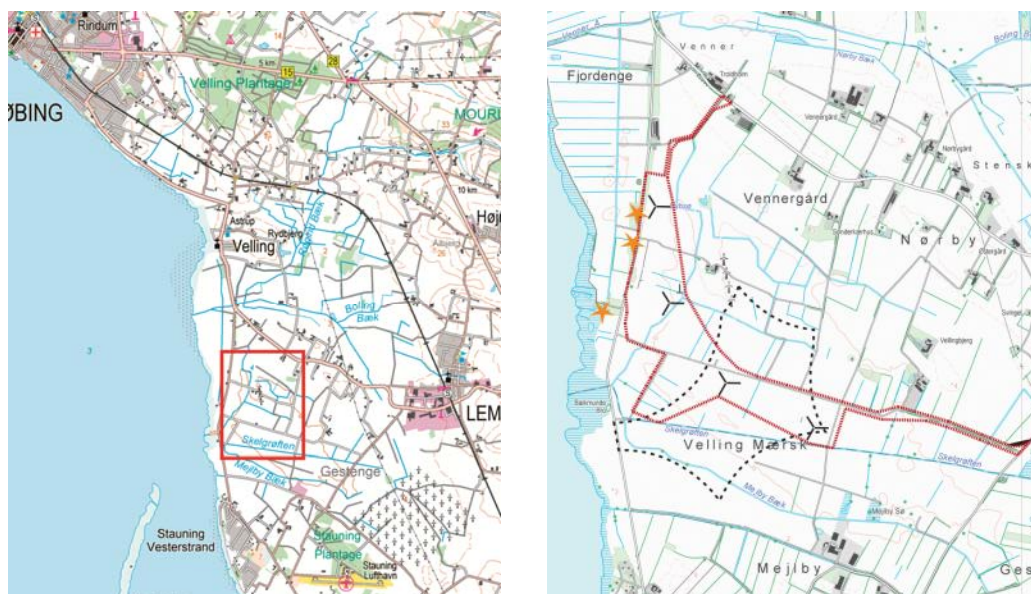
Så snart der foreligger en byggetilladelse, vil anlægsarbejdet blive sat i gang med anlæg af veje, arbejdsarealer og fundamenter. Alle fire forsøgsmøller vil blive anlagt og igangsat samtidig. Anlægsarbejdet vil tage op til et halvt år, så møllerne kan sættes i drift sidst på sommeren 2015. Det er vigtigt for Vestas, at denne tidsplan kan holde, da resultaterne af forsøgene med de fire forsøgsmøller skal anvendes i o-serieproduktionen i slutningen af 2015 og til produktionen af 32 vindmøller til Burbo Bank.

Der vil blive opsat en målemast sydvest for vindmølle nr. 2, VM2 på figur 5.7, til måling af meteorologiske forhold, efter møllerne er etableret. Efter et år kan der blive tale om at ændre en eller flere af forsøgsmøllerne for at afprøve nye vindmølletyper. For at tilslutte vindmøllerne til det offentlige el-net skal der opføres en koblingsstation og et SCADA-anlæg. Af hensyn til forsøgene skal koblingsstationen placeres i nærheden af vindmølle nr. 2, hvor der primært vil blive foretaget målinger. Målemasten vil også blive placeret ud for vindmølle nr. 2.

5 Projektbeskrivelse

5.1 Beliggenhed

Projektområdet ligger vest for Lem og syd for Velling mellem Vennervej, Stau-ningvej og Tændpibe, omkring Mærskvejen, der forbinder Tændpibe og Stau-ningvej.



Figur 5.1: Til venstre kort med områdets beliggenhed. Til højre kort, der viser det udpegede areal til potentielle vindmøller med sort stiplede linje. Ved at nedlægge to boliger og et sommerhus, der er vist som stjerner, er det blevet muligt at udvide området mod nordvest.

5.1.1 Behov for at teste mindst fire prototypemøller

Figur 5.1 viser på højre kort det udpegede potentielle areal, som var skønnet til at kunne rumme to vindmøller med totalhøjde 200 meter. Det har imidlertid vist sig, at to vindmøller ikke er tilstrækkelig til at udføre de nødvendige måleprogrammer, før vindmøllerne serieproduceres og opstilles på havet. Dertil er det nødvendigt med mindst fire vindmøller. Derfor har man skabt mulighed for at udvide området ved at nedlægge to boliger og et sommerhus vest for området.

Udvidelsen til fire vindmøller skyldes følgende:

- Man skal teste vindmøllernes indbyrdes påvirkning fra så mange retninger som muligt.

- Man skal teste påvirkning ikke bare fra én nabomølle, men fra flere vindmøller i en park eller gruppe.
- Man skal teste den indbyrdes påvirkning fra så mange vindretninger som muligt.
- Man skal teste påvirkning fra vindmøller, der står i forskellig afstand. For eksempel påvirker vindmøller opstillet i diagonalen i et gridmønster også hinanden, selv om påvirkningen er mindre kraftig end fra den nærmeste vindmølle i rækken.

Se nedenfor hvilke muligheder bueopstillingen giver for tests. I kapitel 6 er der redegjort for, hvorfor alternative opstillingsprincipper ikke giver så gode muligheder som bueopstillingen.

5.1.2 Hvad skal testes?

Som beskrevet ovenfor er det primært vindmøllernes indbyrdes påvirkning, der skal testes. Testene vil omfatte følgende forhold:

- Møllernes drift i forskellige kombinationsopstillinger, hvilket sker ved individuelle driftsformer ("tænd/sluk" af møller i målekampagne øjemed og individuelle driftsstrategier).
- Forventet erfaringsopbygning er bl.a. at få efterprøvet møllernes indvirkning på hinanden under skiftende vindretninger, så fremtidens havmølleparker, både "near shore" og "deep sea", opstilles optimalt i forhold til både produktion (MWh), som langsigtede drifts- og servicestrategier.
- Udførelse af SCADA operation med individuel regulering af møller, så parken kan betragtes som et "kraftværk" og samtidig sikre et stabilt elnet ved møllernes regulering.
- Efterprøvning af software applikationer som led i fremtidig udvikling/optimering af mølleparker.

Der ud over vil man også teste og afprøve forskellige installationsmetoder, afprøve installationsværktøjer, servicekoncepter, reguleringsprincipper, pålidelighed af designet og ikke mindst møllens elektriske egenskaber.

På sigt kan møllerne blive brugt til tests af nye komponenter, konfigurationer, kontrolsystemer, større eller mindre rotor samt andre forhold i lighed med brugen af Lem Kær vindmøllepark, hvor det er den mindre 3 MW platform, der afprøves.

5.2 Projektets udformning

Vindmølleprojektet indeholder fire forsøgsmøller opstillet i en bue fra sydøst over vest til nord, en koblingsstation med en teknikbygning, der også rummer et SCADA-anlæg ved vindmølle nr. 2 samt en målemast sydvest for vindmølle nr. 2.

Ved hver vindmølle vil der blive etableret et permanent arbejdsareal på cirka en hektar, og der vil blive etableret tilkørselsveje samt interne veje mellem vindmøllerne.

5.2.1 Opstillingsmønster

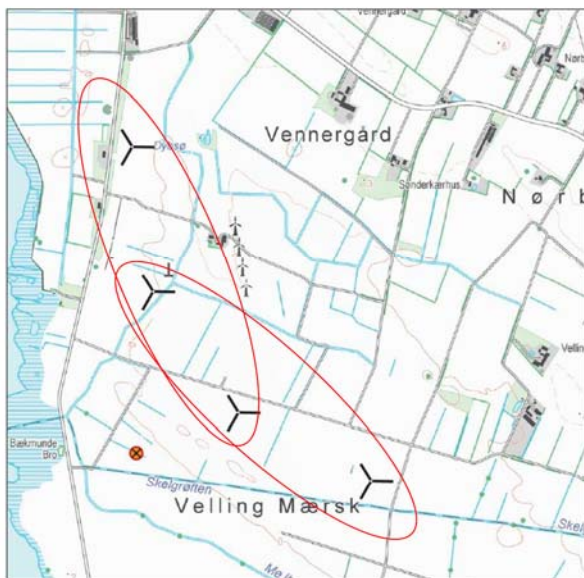
Det er planlagt, at der skal opstilles fire vindmøller i en bue fra sydøst over syd til nordvest. Opstillingen er valgt, fordi den giver de mest optimale muligheder for målekampagner i modsætning til en ret linje eller et kvadrat. Vindmøllerne står med en afstand på cirka 680 meter.

Opstillingen i en bue giver følgende muligheder for målekampagner:



Figur 5.2: Målekampagne hele parkområdet. Figur udarbejdet af Vestas.

Velling Mærsk – 4 x V164 8.0 – Måle- & reguleringskampagne med 3 WTGs !



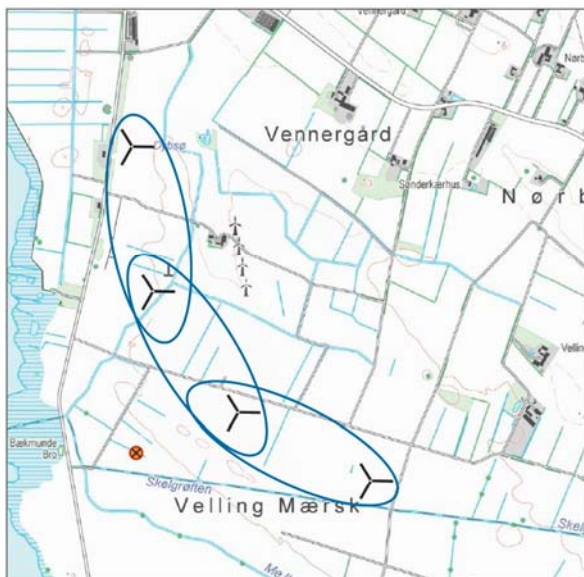
Målekampagne med 3 møller, således at:

- Mølle til mølle – dataopsamling omkring individuel påvirkning (wake effect)
- Lydpåvirkning ved flermølledrift.
- Reguleringskampagne ved 3-mølledrift

- Skitse viser 2 mulige kampagne opstillinger!

Figur 5.3: Målekampagne med 3 møller. Figur udarbejdet af Vestas.

Velling Mærsk – 4 x V164 8.0 – Måle- & reguleringskampagne med 2 WTGs!



Målekampagne med 2 møller, således at:

- Mølle til mølle – dataopsamling omkring individuel påvirkning (wake effect)
- Lydpåvirkning ved flermølledrift.
- Reguleringskampagne ved 2-mølledrift

- Skitse viser 3 mulige kampagne muligheder!

Figur 5.4: Målekampagne med 2 møller. Figur udarbejdet af Vestas.

Velling Mærsk – 4 x V164 8.0 – 2 mølle scenarie baseret på ydere opstillinger i mølleparken!



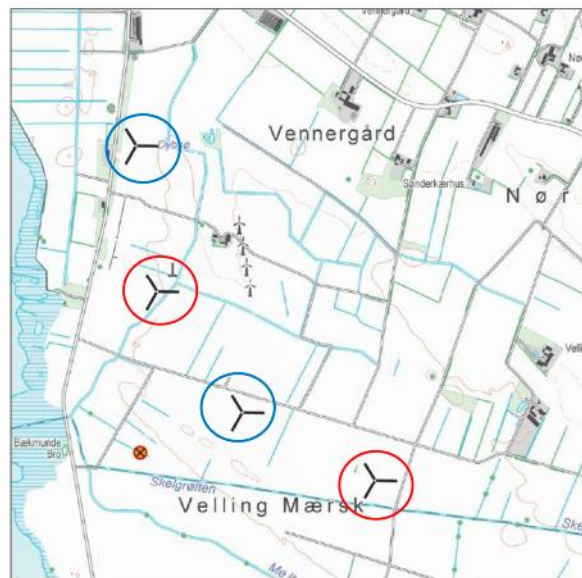
Målekampagne med 2 møller, således at:

- Mølle til mølle – dataopsamling omkring individuel påvirkning (wake effect)
- Lydpåvirkning ved flermølledrift.
- Reguleringskampagne ved 2-mølledrift

- Skitse viser 1 mulig kampagne opstilling!

Figur 5.5: Målekampagne med 2 møller. Figur udarbejdet af Vestas.

Velling Mærsk – 4 x V164 8.0 – Full Park view

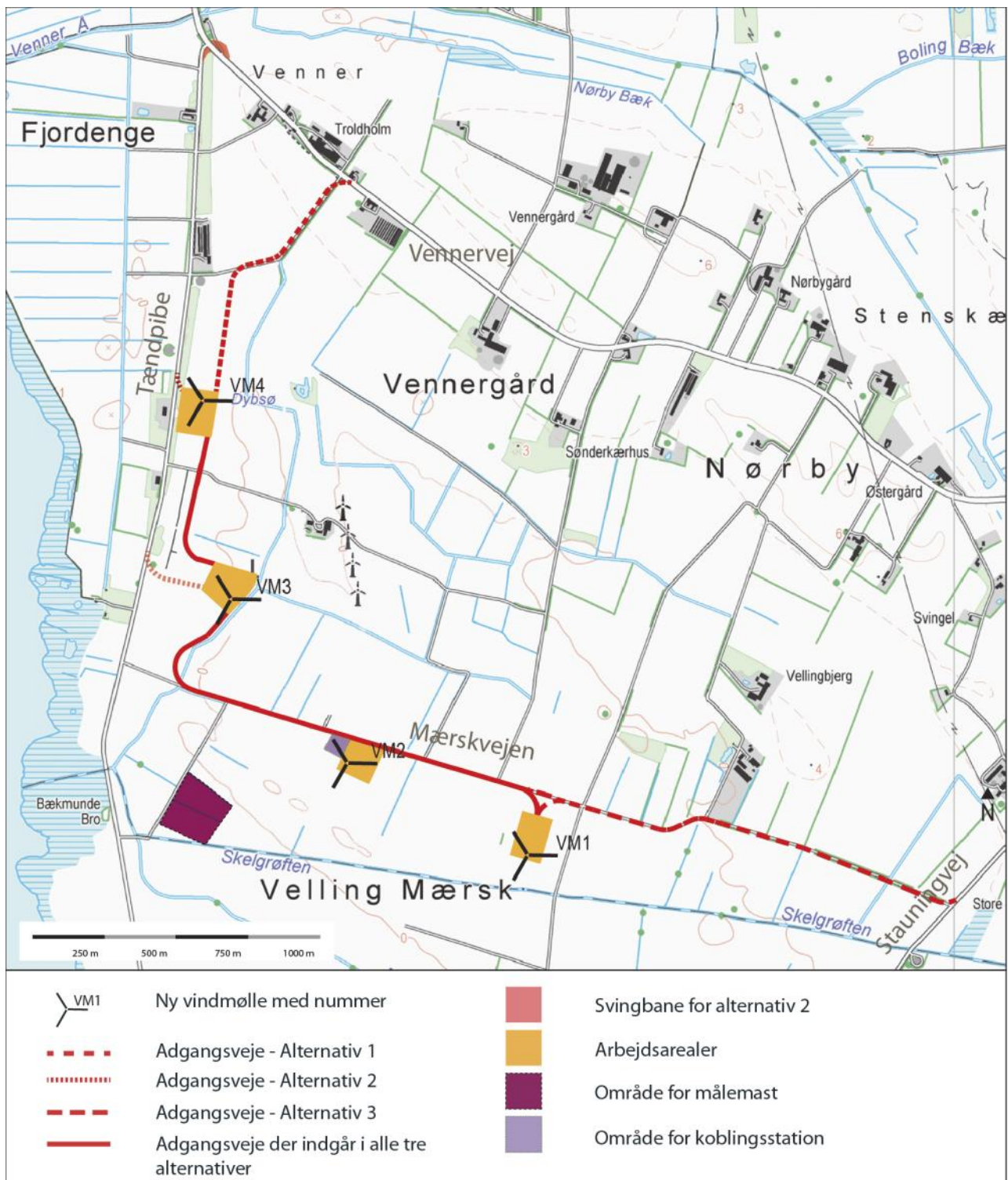


Målekampagne med 2 møller, således at:

- Mølle til mølle – dataopsamling omkring individuel påvirkning (wake effect)
- Lydpåvirkning ved flermølledrift.
- Reguleringskampagne ved 2-mølledrift

- Skitse viser 2 mulige kampagne opstillinger!
(angivet med blå respektive med rødt)

Figur 5.6: Målekampagne med 2 møller. Figur udarbejdet af Vestas.



Figur 5.7: Kort over projektet.

Figur 5.2 til 5.6 illustrerer, at opstillingen i buen giver ni forskellige muligheder for målekampaner. Derfor er denne opstilling valgt som den mest ideelle for afprøvning af de mange situationer for indbyrdes påvirkning, som vindmøllerne vil blive udsat for i en større havmøllepark. For producenten af vindmøllerne er det kritisk at have det ultimative layout med flest mulige verifikationsmønstre/ -muligheder. Det tilgodeser den valgte opstillingsform i ekstrem grad set i forhold til mere traditionel rækkeopstilling eller symmetriske opstillingsmønstre. Se til sammenligning i kapitel 6 de mulige kampaner ved lige række eller kvadrat, der giver mulighed for færre målekampaner.

5.2.2 Vindmøllerne

Alle fire vindmøller vil have en totalhøjde over 150 meter og vil være udviklet til opstilling på havet, men hvor det er nødvendigt at teste og optimere dem på land, før de sættes på havet.

Det må forventes, at udseendet på vindmøllerne vil variere over tid, men de fire første vil være ens.



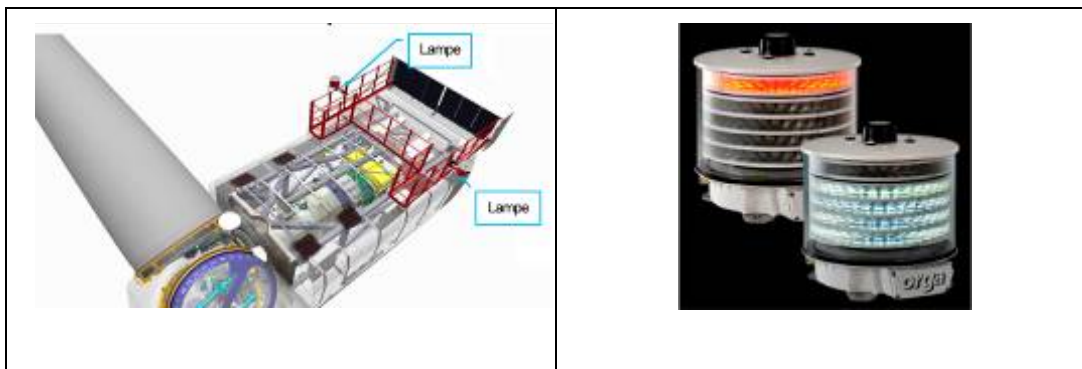
Figur 5.8 Principtegning af vindmølle.

Figur 5.9: Foto af V164 ved Østerild, der har et højere tårn end projektets vindmøller. Foto: Energicenter Nord.

Vindmøllerne vil være op til 200 meter i totalhøjde. Navhøjden vil variere ligesom rotordiameteren, og harmoniforholdet vil dermed variere og kan være mindre eller større end det anbefalede i vejledningen til vindmøllecirkulæret, hvor rotordiameteren er anbefalet at være 10 % til 35 % større end navhøjden. Se figur 5. 8. og 5.12.

De fire vindmøller, der installeres i 2015

De fire første forsøgsmøller vil alle være V164, der har en rotordiameter på 164 meter, navhøjde på 118 meter og en totalhøjde på 200 meter. Effekten er på 8 MW, og der vil således i alt være 32 MW. Harmoniforholdet for disse møller er 1:1, 39, og de har dermed relativt længere vinger, end det man anser for harmonisk. I kapitel 10 vil det blive nærmere undersøgt, om forholdet giver væsentlige visuelle gener.



Figur 5.10: Nacelle på V164 med lysafmærkning på siden samt foto af lamper. Nacellen har her rødt rækværk øverst. Det får de ikke ved Velling Mærsk. Foto og tegning: Vestas.

Af hensyn til flytrafikken vil målemasten og forsøgsmøllerne blive afmærket med lys, idet der placeres to lamper oven på hver nacelle og mindst tre midt på tårnet, samt i toppen og midt på målemasten. Lamperne vil lyse med hvidt højintensivt lys på 200.000 candela i fuldt dagslys, 20.000 i svagt dagslys (skumringen) og 2.000 candela om natten. Lyset vil blinke 40 - 60 gange i minuttet.

Olie og andre kemikalier

Hver vindmølle indeholder følgende kemikalier:

I nacellen er der cirka 800 liter hydraulikolie til pitch-indstilling af vingerne samt bremses. Gearet indeholder cirka 2.000 liter smørelolie. Til køling af diverse komponenter i nacellen er der cirka 450 liter kølevæske.

I tårnet er der en olieisoleret transformer, der indeholder cirka 5.700 liter olie. Endvidere er der i tårnet cirka 250 liter kølevæske til køling af convertermodulet. Endelig findes der i nogle vindmøller en oliebaseret svingningsdæmper, der indeholder cirka 4.000 l olie. Der er placeret opsamlingskar, så eventuelle lækager kan opsamles sikkert, så det ikke vil påvirke det omgivende miljø.

Olie og andre kemikalier	Mængde
I nacelle hydraulikolie	800 liter
I nacelle smøreolie	2.000 liter
I nacelle kølevæske	450 liter
I tårn transformatorolie	5.700 liter
I tårn kølevæske	250 liter
Eventuel svingningsdæmperolie	4.000 liter

Figur 5.11: Tabel over anvendte kemikalier i én V164.

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

Herudover anvendes mindre mængder af fedt og smøremidler samt rengøringsmidler mv. /1/I kapitel 10 er der nærmere redegjort for eventuel påvirkning af miljøet fra de anvendte kemikalier.

Fremtidige vindmøller

Udseendet er ukendt for de vindmøller, der ønskes testet fremover. Der kan blive tale om, at man kun udskifter vinger på en enkelt forsøgsmølle, og der kan blive tale om, at alle fire vindmøller i perioder er forskellige med totalhøjde fra mindst 150 meter til 200 meter. Effekten på kommende forsøgsmøller kan blive både større og mindre end 8 MW. Det forventes, at der i gennemsnit kan forekomme en udskiftning om året. Det varierende udseende er nærmere vurderet og visualiseret i kapitel 10 under landskab og visuelle forhold.

En eller flere møller kan eventuelt blive udstyret med et rækværk oven på nacellen for at kunne øve nedfiring af servicepersonel fra helikopter. Dette vil ikke være tilfældet for de første fire vindmøller af typen V164, da denne funktion bliver testet på prøvestationen ved Østerild. Se figur 5.10. Hvis det bliver aktuelt, vil der være tale om en meget begrænset aktivitet med få timer om dagen nogle få dage om året. Se afsnit 10.11.1.

Det mest sandsynlige fremtidige scenarie er, at en eller alle vindmøllerne vil få en større rotor, da Vestas primært ønsker at teste og udvikle havmøller, der bliver endnu større. Med en totalhøjde på 200 meter er der grænse for, hvor stor en ro-

tor, der kan testes. Grænsen skønnes at gå ved 180 meter, som vil have nederste vingspids 20 meter over terræn og en navhøjde på 110 meter. Grænsen nedad skønnes at være 150 meter med en 120 meter rotor og navhøjde 90 meter. Vindmøllerne vil kunne få et meget forskelligt harmoniforhold, der ligger udenfor de anbefalede værdier på 1:1,10 til 1:1,35. Se figur 5.12.

Nedenfor er der i figur 5.12 illustreret tre scenarier, der illustrerer worst case situationer.

De tre scenarier viser yderpunkter af worst case, idet en enkelt væsentlig mindre vindmølle er påfaldende, ligesom det vil være iøjefaldende, hvis de to midterste vindmøller er mindre, eller hver anden er mindre.

Vindmøllestørrelserne går fra en 112 meter rotor med totalhøjde 150 meter over en 126 meter rotor med totalhøjde 165 meter til 164 meter rotor med totalhøjde 185 meter eller 200 meter. I scenarie 1 er der 4 forskellige vindmøller, i scenarie 2 er der fortsat V164 på plads 1, 3 og 4 mens mølle 2 kun er 150 meter. I scenarie 3 er mølle 1 og 3 fortsat V164 mens mølle 2 er 150 meter og mølle 4 er 165 meter.

Scenarierne viser fra en æstetisk synsvinkel de værst tænkelige opstillinger. Da ingen ved, hvilke møllestørrelser, der kan blive aktuelle, ved man heller ikke, om det nogensinde bliver lige præcis de fire viste scenarier. Mest sandsynligt vil det være, at der ikke opstilles vindmøller med rotordiameter helt ned til 112 meter, da de kan testes andre steder, som i Lem Kær. Mest sandsynligt vil rotordiameteren være fra 120 meter op til maksimum 180 meter.

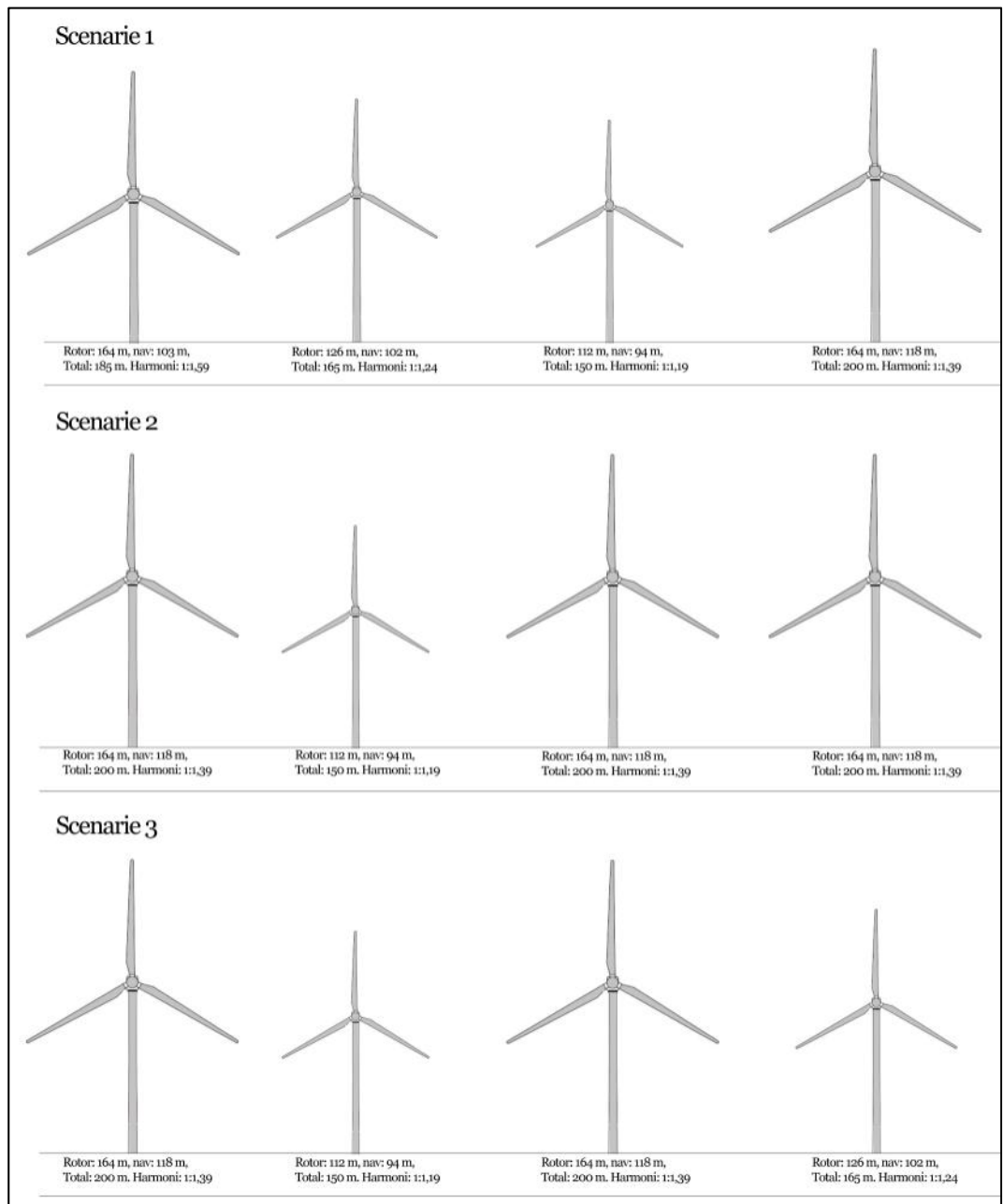
Scenarierne er visualiseret i kapitel 10, for at vise, hvorledes de forskellige størrelser vil påvirke opfattelsen af vindmøllerne i landskabet og opfattelsen af bueopstillingen.

5.2.3 Fundamenter

Forsøgsmøllerne vil blive opstillet på et fundament, som vil blive anlagt med 3/4 over terræn. Fundamentet vil i alt være cirka fire meter højt og have en diameter på 27 til 32 meter. Den nøjagtige udformning vil afhænge af dels jordbundsforholdene dels størrelsen på møllen. Ved V164 ved Velling Mærsk vil det være 27 - 28 meter i diameter.

Oven på fundamentet vil der blive lagt et lag grus og et lag muld, så fundamentet i løbet af et års tid vil få en bevoksning af naturligt forekommende vilde planter og fremstå grønne mod omgivelserne.

Fundamentet vil sikkert kunne genbruges så længe opgraderinger foregår på den samme mølle-plattform type - f.eks. hvis der sættes en større rotor på møllen ved en senere lejlighed. Her foretager man umiddelbart kontrol og styring af lasterne ved hjælp af software.

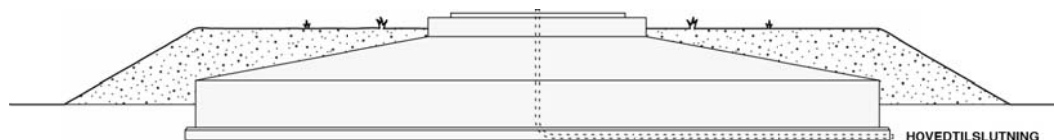


Figur 5.12: Eksempler på worst case scenarier.



Figur 5.13: Forstørret udsnit af visualisering af vindmølle med lysafmærkning dagslys, fundament og til venstre for dette 60 kV koblingsstation med master foran. Set fra Stauningvej ved sommerhusområdet ved Halby. Visualisering uden skærmende beplantning, som efter 5 - 8 år vil dække for stationen.

Men hvis man skal teste en endnu større mølle (f.eks. 10 - 12 MW), så vil det helt sikkert være en ny platform som designes fra bunden igen, og derfor skal fundament og infrastruktur fornys eller genopbygges.

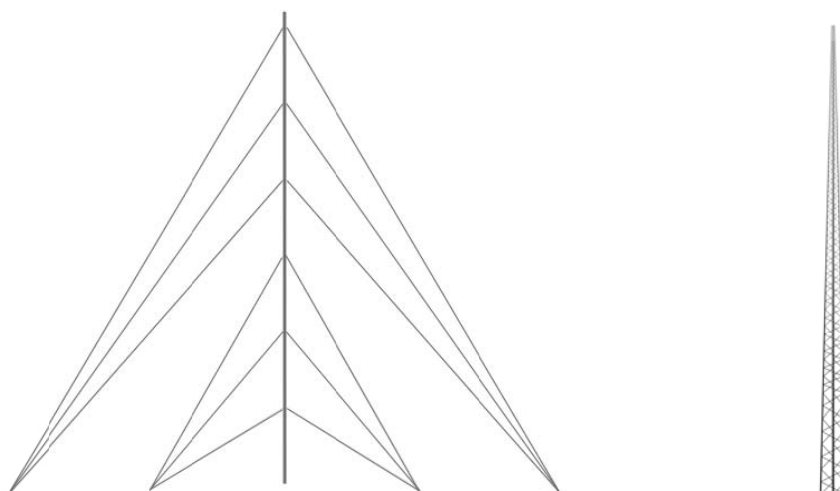


Figur 5.14: Principtegning fundament. Diameter fundament cirka 27 meter. Tegning: PlanEnergi på baggrund af tegning fra Vestas.

5.2.4 Målemast

Til brug for måling af vind og andre meteorologiske forhold vil der blive opstillet en målemast sydvest for vindmølle nr. 2, jævnfør figur 5.15. Den vil have samme højde som navhøjden på den vindmølle, der skal udføres målinger for. Ved første anlæg vil det være 118 meter, men der kan måske blive behov for at afprøve en vindmølle med højere tårn og mindre rotor, så det er planlagt, at masten kan være op til 140 meter høj.

Målemasten vil enten være en bardunmast eller en gittermast. Valget vil være afhængigt af økonomi samt påvirkning af fugleliv, hvilket vil blive vurderet i kapitel 10 og 12. I kapitel 10 vurderes også den visuelle påvirkning fra de to mastetyper.



Figur 5.15: Principtegning af bardunmast og gittermast.

5.2.5 Øvrige bygninger og koblingsstation

Inde i hver af de fire første vindmøller, vil der være en transformator, som vil bringe spændingen op på 60 kV, men der ud over vil der være behov for bygning til SCADA-anlæg, som vil blive etableret som en del af en bygning på koblingsstationen.



Figur 5.16: Nyanlagt transformatorstation ved 30 MW vindmøllepark. Koblingsstationen ved Velling Mærsk vil være uden transformator, som her ses til venstre for bygningen. Det skyldes, at der vil være samme spænding på de indgående og de udgående jordkabler.

For at tilslutte vindmøllestrømmen til det offentlige net vil der blive etableret en koblingsstation, hvor strømmen fra de fire vindmøller kobles sammen på et fælles 60 kV jordkabel i et koblingsanlæg. Herfra føres det frem til 150/60 kV-stationen ved Koustrup nord for Lem Kær. På koblingsstationen i Velling Mærsk etableres en teknikbygning, som også vil rumme SCADA-anlæg og vil være op til 140 m² og op til seks meter høj. Bygningen vil være lig bygningen vist på figur 5.16. Stationen vil blive placeret lige vest for arbejdsarealet til vindmølle nr. 2, jævnfør figur 5.7. Omkring stationen vil der blive etableret en beplantning. Koblingsstationen vil optage et samlet areal på cirka 55 meter gange 55 meter, svarende til godt 3.000 m².

150/60 kV-stationen ved Koustrup har i dag en 150/kV transformator, men lokalplanen giver mulighed for opstilling af flere enheder. Den første enhed er optaget, og der skal snarest etableres en ny enhed for tilslutning af vindmølleparken ved Rindum nordvest for Ringkøbing. Vindmøllerne ved Velling Mærsk vil blive tilsluttet samme enhed, og der skal således ikke ske udbygning af stationen ved Koustrup på grund af vindmøllerne ved Velling Mærsk, og der er derfor ikke afledte effekter ved Koustrup, som skal miljøvurderes.



Figur 5.16a: Fremføring af 60 kV jordkabel til 150 kV station Koustrup nord for Velling.

Netselskabet er forpligtiget til at føre nettilslutning frem til lokalplanområdet. Efter der er givet byggetilladelse, vil netselskabet planlægge, hvor jordkabel for nettilslutning skal føres, og lave de nødvendige aftaler med lodsejere på strækningen. På figur 5.16a er det skitse-mæssigt vist, hvor station Koustrup ligger, og hvilke to punkter 60 kV-jordkablet vil forbinde.

Fremtidige vindmøller vil måske have en udformning, hvor 60 kV transformatoren ikke kan være inde i vindmøllen. I det tilfælde, vil man enten sætte en transformator ved koblingsstationen eller man vil placere en transformator udenfor den enkelte vindmølle i en mindre bygning. Kommuneplantillægget og lokalplanen vil derfor give mulighed for, at der kan sættes en transformator på stationsarealet eller ved hver enkelt vindmølle. Transformatoren vil være maksimum 3-4 meter høj og en bygning vil have samme højde og maksimalt et areal på 30 m². På figur 5.21 kan man nederst i billedet se en sort kasse, der rummer en transformator ved V164 vindmøllen på prøvestationen i Østerild.

5.2.6 Veje og arbejdsarealer

Adgang til vindmølleområdet vil ske fra Lem via Vennervej til enten Tændpipe med tilkørsel ved vindmølle nr. 4 og eventuelt nr. 3 eller en ny tilkørselsvej vest for Vennervej 19. Alternativt kan det ske ad Stauningvej til Mærskvejen. Inden anlægsarbejdet igangsættes, vil det blive besluttet, hvilken løsning man vil vælge. Fordele og ulemper samt miljøkonsekvenser ved de forskellige løsninger, som er vist på figur 5.7, er der nærmere redegjort for i kapitel 9.

Ved en realisering af projektet vil anlægget omfatte cirka 660 - 1.980 meter ny vej, samt udvidelse og forstærkning af 1.420 - 2.820 meter eksisterende vej, Mærskvejen, afhængig af hvilken løsning, der vælges.

Ved hver vindmølle vil der blive anlagt et permanent arbejdsareal på op til en hektar til brug for kraner og andre maskiner i både anlægsfasen og driftsfasen.

Endvidere vil der i anlægsfasen blive anlagt midlertidige arealer til skurvogne og oplag af vindmølledele, der vil optage et areal på cirka 1.500 m². Placering af veje og arbejdsarealer er vist på figur 5.7. De midlertidige arealer er ikke angivet på kort, da erfaringen har vist, at de ikke kan fastlægges på forhånd. Areal til skurvogne, cirka 2 - 4 stykker i anlægsperioden, samt parkering for byggepersonalet vil formentlig blive anlagt i tilknytning til adgangsvejen, så den ikke generer arbejdet med kraner og store transporter.

Tilslutning til offentlig vej

I hele anlægsfasen foregår tilkørsel til byggepladsen fra Vennervej ad enten ny adgangsvej vest for nr. 19 eller ad Tændpipe eller fra Stauningvej til Mærskvejen, som det er beskrevet i kapitel 9. Vindmølle nr. 4 og eventuel også vindmølle nr. 3 vil få stikvej direkte fra Tændpipe, hvis alternativ 2 ad Tændpipe vælges. Fra vindmølle nr. 3 vil der blive anlagt en ny vej til Mærskvejen, hvorfra vindmølle nr. 1 og nr. 2 vil få stikveje. Se figur 5.7. Der kan også blive tale om, at mindre køretøjer vil ankomme via Mærskvejen ved alternativ 1 og 2 eller ad Tændpipe ved alternativ 1 og 3.

5.2.7 Erhvervelse af arealer med mere

For kunne gennemføre projektet, skal der foreligge kontrakter med alle lodsejere, hvor der opstilles vindmøller, koblingsstation, målemast og anlægges veje og arbejdsarealer, omkring erhvervelse af jord til disse formål. Endvidere skal der foreligge kontrakter med ejerne af de to boliger og sommerhuset om nedlægning.

Der er tidligt i processen indgået betingede købsaftaler med ejerne af de to boliger og sommerhuset. Dette er dokumenteret overfor Ringkøbing-Skjern Kommune og Naturstyrelsen i forbindelse med opstart af planprocessen. Arealer til opstilling af vindmøller, arbejdsarealer, interne veje, koblingsstation og målemast er

ejet af lodsejerne, som er partnere i projektet. I alt er der 21 lodsejere i projektet, som også vil eller kan blive ejere af tre af de fire vindmøller.

Når det endeligt bliver besluttet, hvilket alternativ for tilkørselsvej, der bliver valgt, vil der blive indgået bindende aftaler med lodsejerne ved svingbaner og udvidelse af veje. Hvis der bliver adgang fra Tændpibe, vil det blive aftalt med Ringkøbing-Skjern Kommune, under hvilke betingelser det kan lade sig gøre. Ligeledes vil alle svingbaner fra Vennervej eller Stauningvej blive nærmere aftalt med vejafdelingen i Ringkøbing-Skjern Kommune.

5.3 Anlægsfasen / aktiviteter

Tidsplan

Hele anlægsfasen vil formodentlig strække sig over 25 - 35 uger, før alle aktiviteter er tilendebragt, det vil sige, til vindmøllerne er stillet op, tilsluttet elnettet og sat i drift.

Anlægsaktiviteterne vil have overlap, så der for eksempel igangsættes udgravning til det første fundament samtidig med, at der anlægges veje til de øvrige vindmøller, og samtidig med at der anlægges arbejdsarealer omkring udgravningen til brug for støbning m.v.

De første tiltag i projektområdet er etablering af de nødvendige arbejdsveje- og arbejdsarealer, herunder også midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure og oplag af materialer.

Andet trin er udgravning til fundamenter med påfyldning af stabilt underlag, hvorefter der bliver bundet jern og endelig støbt fundamenter. Nettilslutning bliver anlagt parallelt, og der bliver etableret rør for hovedtilslutning i bunden af hvert fundament, inden der bindes jern og støbes. Til slut rejses vindmøllerne på fundamenterne, efter de er hærdet af i mindst en måned.

Opstilling af en enkelt vindmølle strækker sig normalt over cirka 30 dage. For fire vindmøller vil det blive cirka 80 dage, da der vil være overlap i arbejdsprocesserne.

Arbejdet omfatter nedenstående aktiviteter.

Transport

Etablering af veje og arbejdsarealer og koblingsstation indebærer for hele projektet levering af 13.600 - 22.050 m³ stabilt vejmateriale transporteret på 680 - 2.200 lastbiler eller lastbiltræk.

Til de fire fundamenter vil der komme op til 1.050 læs beton og op til 40 vognlæs med øvrige fundamentsdele samt 850 - 1.700 læs sand og grus til sandpuder og ramper samt tildækning af fundament.



Figur 5.17: Transport af nacelle til V164 Østerild. Foto: Vestas.

Trafik	Antal lastbiler/vogntræk
Enten 1 Sand og grus, vejadgang Vennervej	1.865 - 3.725
Eller 2 Sand og grus, vejadgang Tændpipe	1.530 - 3.225
Eller 3 Sand og grus, vejadgang Stauningvej	1.950 - 3.900
Beton med mere til fundamenter	1.090
Vindmøller og kraner	200
Total	2.820 - 5.190

Figur 5.18: Tabel over trafik i anlægsperioden med tunge transportere. Nr. 1, 2 og 3 er alternativer og må ikke adderes.

Opstilling af de fire vindmøller ved Velling Mærsk omfatter levering af vindmølledele transporteret på cirka 80 lastvogne eller specialtransportere.

Til transport af kranerne vil der blive anvendt cirka 120 lastvogne.

Opstilling af målemast forventes at ske senere end de fire vindmøller. Til etableringen af målemasten vil der ankomme cirka 30 lastbillæs med stål til masten.

Transportveje og serviceveje samt arbejdsarealer

Transport af de store mølledele og vejmaterialer sker ad en af følgende tre løsningsmuligheder som vist på figur 5.7:

Serviceveje ved løsning:	Ny vejstrækning:	Udvidet og forstærket:
1 fra Vennervej 19	1.680 meter	1.720 meter
2 fra Tændpipe	640 eller 980 meter	1.420 meter
3 fra Stauningvej	930 meter	2.820 meter

Figur 5.19: Anlæg af nye veje eller udvidelse og forstærkning af eksisterende veje.

Mærskvejen og nye eller forstærkede serviceveje bliver etableret i otte meters bredde med en meter skulder på hver side. Yderligere skal der i anlægsfasen i sving være et bælte på tre meter på hver side af vejen uden hindringer. Vejene vil permanent få denne bredde, da der kan ske udskiftning af større mølledele eller hele møller i driftsperioden. Der vil blive udført både en udvidelse og en forstærkning af Mærskvejen. Desuden vil der blive anlagt nye stikveje til de enkelte vindmøller.

Der anvendes godkendt stabilt vejmateriale, mest sandsynligt sand og grus. I alt bliver der udvidet og forstærket cirka 1,4 - 1,8 kilometer eksisterende vej og anlagt 640 - 1.980 meter ny vej.

Hvor der er behov for udvidede svingradier ved transport af de store mølledele, vil svingene blive etableret som midlertidige udvidelser. Dette sker ved at udlægge jernplader på jorden. Ved alternativ 2 skal bevoksning dog ryddes permanent på begge sider ved svinget fra Vennervej til, og der skal anlægges en svingbane på sydsiden af vejen for at gøre det muligt at svinge her med de store transportere.

Ved hver mølleplads bliver der etableret et arbejdsareal på op til 10.000 m² til opstilling af vindmøllerne. Herudover omfatter anlægsarbejderne etablering af midlertidige arbejdsarealer til arbejdsskure, P-pladser og til kortvarig opbevaring af større vindmølledele. Midlertidige grusarealer, som ikke bliver anvendt i driftsfasen, bliver brudt op og kørt bort til genanvendelse.

Fundamenter

Fundamenterne til de fire vindmøller bliver etableret cirka en måned før, vindmøllerne bliver stillet op. Jord bliver afgravet ned i en meters dybde, og under dette bliver 2 - 5 meter jord fjernet og erstattet af sand. Sandpudden vil i toppen have en diameter, der er to meter større end fundamentets bund samt skuldre med hældning 45 grader fra top til bund. Ved dette arbejde bliver der udført grundvandssænkning. Se nærmere herom i kapitel 9.



Figur 5.20: Transport af tårndel og vinge til V164 Østerild. Vingen rager 25 meter uden for den bageste lille vogn, som ses længst til højre. Foto: Vestas.



Figur 5.21: Opstilling af V164 ved Østerild, hvor den ene kran er lagt ned. Foto: Vestas.

Efter påfyldning af sand bliver der anlagt hovedtilslutning og herefter armering, inden der til slut støbes beton. Oven på betondelen lægges stabilt sten- eller grusmateriale, så der skabes en plads ved vindmøllens fod. Se figur 5.14. Herpå vil blive lagt et muldlag, så fundamenterne med tiden vil blive begroede.

Vindmøller

Til opstillingen anvendes to kraner. Vindmølledele ankommer på specialtransporter, der transporterer dele af tårnet, nacellen, en vinge ad gangen, næsen og andet udstyr.

Kranerne vil blive lysafmærket af hensyn til beflyvning af Stauning Lufthavn. Lysafmærkningen vil blive etableret idet kranerne rejses, så snart de gennembryder højdegrænseplanerne for lufthavnen. Lyset vil være højintensivt blinkende hvidt lys med samme intensitet, som vindmøllerne og masterne bliver afmærket med.

Nettilslutning

I bunden af hvert vindmølleårn er der installeret koblingsudstyr og et skab til brug for håndterminal samt en transformator eller effektdel. Strømmen vil her blive transformeret til 60 kV. Herefter vil de 60 kV fra hver vindmølle blive ført hen til et koblingsanlæg på koblingsstationen ved vindmølle nr. 2, hvor de vil blive samlet i et kabel. Stationen er nettilslutningspunkt.

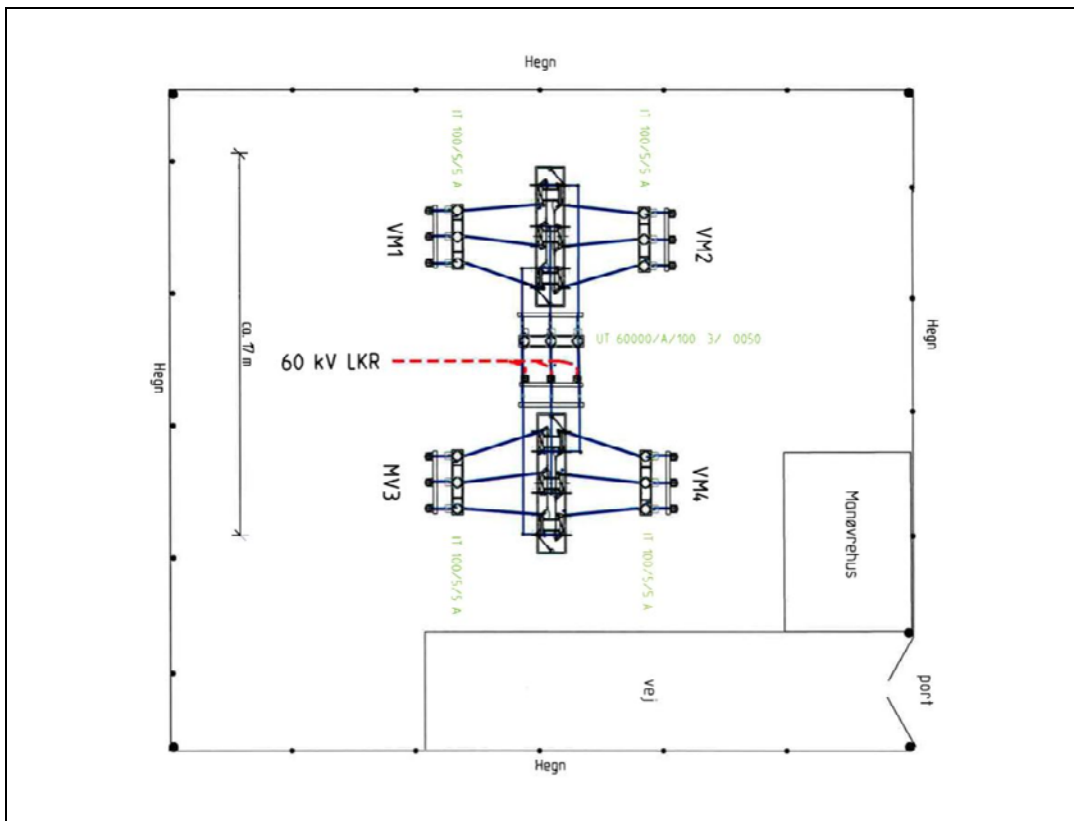
Koblingsanlægget vil bestå af i alt fem felter, der står på op til fire meter høje søjler. Der vil være fire indgående felter, der hver bruger et areal på 3 x 5 meter og et udgående felt, der bruger cirka 5 x 5 meter, se figur 5.22. Der ud over vil der være samleskiner. Hele anlægget placeres udendørs og vil opleves som en let konstruktion, idet der ikke er transformatorer. Ud over koblingsanlægget skal der være en teknikbygning, som også kan rumme SCADA-anlæg og arbejdsplads for teknikere, der skal kontrollere, servicere og teste vindmøllerne. Bygningen vil have en total størrelse på 140 m² og være maksimalt seks meter høj. Reference /7/

Koblingsstationen placeres vest for vindmølle nr. 2 ved Mærskvejen. Bygningen vil være godt to meter højere end fundamentet på vindmøllen. Bygningen vil få en forhøjet sokkel på 1 meter, af hensyn til eventuel vandstandsstigning. Ligeledes vil koblingsanlægget stående i det fri blive sikret mod vandstandsstigning.

Brug af råstoffer

Etablering af veje og arbejdsarealer indebærer for hele projektet levering af cirka 10.300 - 18.750 m³ stabilt vejmateriale i form af sand eller grus til veje, 2.000 m³ til arbejdsarealer og kranpladser samt 1.300 m³ som underlag på koblingsstation. Endelig vil der blive brugt cirka 10.750 m³ sand under fundamenterne samt cirka 6.200 m³ til ramper og stabilisering oven på de fire fundamenter. I alt vil der således blive brugt cirka 30.550 til 39.000 m³ sand eller grus.

Til et enkelt vindmøllefundament bliver der anvendt op til cirka 1.800 m³ beton og 190 ton stål.



Figur 5.22: Koblingsstation.

Råstoffer, omtrentlige mængder:	Mængde, m ³
Sand og grus:	17.000 / 10.300 - 12.000
Veje, løsning 1 / 2 / 3	/ 18.750
Arbejdsarealer	2.000
Udskiftning jord under fundament	10.750
Stabilisering fundament og ramper	6.200
Koblingsstation	1.300
Beton, fundamenter	7.200
Stål, fundamenter	760 ton

Figur 5.23: Tabel over anvendte råstoffer opgjort efter skitse af projektet.

Affaldsmængde og type

Under anlægsarbejdet er der almindelig byggeaffald og affald fra skurvogne. Der er kun tale om små mængder, der bliver bragt bort fra pladsen til godkendt modtager i overensstemmelse med Ringkøbing-Skjern Kommunes affaldsregulativ.

5.3.1 Risikoforhold i anlægsfasen

I anlægsperioden er der risiko for, at der kan ske ulykker ved at en kran vælter, og der tabes vindmølledele fra kraner. Det drejer sig her om sikkerhed ved arbejdsmiljø, og der er et omfattende sikkerhedssystem for at undgå ulykker, da det både kan koste liv og lemmer samt er kostbart og tidskrævende, hvis der sker ulykker med de store vindmølledele. Arbejdsmiljø udgør ikke en påvirkning af omgivelserne og er derfor ikke nærmere behandlet i denne rapport.

5.4 Demontering og udskiftning

Demonteringen vil tage cirka fire uger per vindmølle inklusiv fundament. Da flere processer forløber parallelt, vil det samlede tidsforbrug være 10 - 12 uger.

Ved demonteringen vil vindmøllerne blive adskilt og kørt bort til genanvendelse på samme typer specialtransporter som ved anlæg. Hvis vindmøllerne ikke opstilles et andet sted vil de blive adskilt og de enkelte dele genanvendt.

Olie, smøremidler og andre kemikalier bliver tappet af maskiner og transformatorer og bragt til godkendt modtager.

Fundamentet vil blive knust, formentlig ved sprængning i lettere grad, så betonen "mørner" og derefter vil betonen blive knust, så armeringsjernet kan skilles fra betonen. Armeringen klippes i mindre stykker og transporteres bort som scrap til genanvendelse. Betonen bliver knust i en betonknuser inden den transporteres til depot for senere anvendelse til stabilt vejmateriale eller lignende.

Kabler bliver fjernet ligesom koblingsstationen. Bygningen bliver fjernet med mindre den kan genanvendes til landbrugsmæssige formål, og sluttelig bliver området reableret til landbrugsområde ved at lægge råjord og muld ud. Der lægges minimum 30 cm muld øverst. Ved demonteringen vil der blive brugt de samme kraner, biler og specialtransporter som ved opsætningen. Bortset fra betonbiler, der afløses af dumpere, der kører den nedknuste beton væk.

5.4.1 Udskiftning i driftsfasen

I driftsfasen vil demontering af en enkelt vindmølle forløbe som ovenfor beskrevet, men kun selve vindmøllen og fundamentet vil blive demonteret. Herefter vil

der skulle bruges samme køretøjer og kraner, som i anlægsfasen til opstilling af en ny vindmølle. Og den samme arbejdsproces skal gennemløbes.

Udskiftes en hel vindmølle, vil der skulle bruges cirka 2.000 m³ beton og 200 ton stål til armering.

5.5 Miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfasen

Miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfasen er nærmere beskrevet i kapitel 9. Det drejer sig primært om støj og støv fra lastbiltrafikken, kraner, betonnedbrydning og gravearbejde. Endvidere kan det være grundvandssænkning ved anlæg af fundamenter.

5.6 Miljøpåvirkninger under drift

Miljøpåvirkninger under drift drejer sig om det positive bidrag til miljøet fra den vedvarende energiproduktion med afledt nedsættelse af udledninger af CO₂ og andre miljøskadelige stoffer. På den negative side er der støj, skyggekast og lys fra lysafmærkning for flysikkerhed og visuel påvirkning.

Støj: Vindmøller støjer, og der er fastsat regler for, hvor meget de må støje både ved almindelig støj og lavfrekvent støj. Støjpåvirkningen ved naboboliger inden for to kilometers afstand fra vindmøllerne er der nærmere redegjort for i kapitel 10.

Skyggekast: Vindmøller kan give skyggekast ved naboboliger, når solen står bag vindmøllen set fra boligen. Forholdet kan give gener ved boligerne, og det er nærmere beskrevet i kapitel 10 hvor meget skyggekast, der vil være ved boligerne både udendørs og indendørs.

Spildevand: Der er ingen brug af vand eller udledning af spildevand i driftsfasen. Ved rengøring af vindmøllerne vil vand blive bragt til pladsen, og forurenede vaskvand vil efterfølgende blive bragt til godkendt modtager.

Affald: Affald i driftsfasen begrænser sig til olie og andre væsker, som skiftes på møllerne eller stammer fra vask af vinger og lignende. Den forurenede olie m.v. vil blive bragt til godkendt modtager i henhold til beredskabsplanen, der er godkendt af Ringkøbing-Skjern Kommune.

Endvidere kan der være tale om emballage med videre ved servicebesøg. Alt affald vil blive bortskaffet af servicepersonalet, når det enkelte arbejde er afsluttet.

Lys: Det eneste lys i driftsfasen vil være lysafmærkning på grund af flysikkerhed.

Krav til lysafmærkning er omtalt uddybende og visualiseret i kapitel 10.

6 Alternativer

6.1 Foreslåede alternativer

I debatfasen er det foreslået, at vindmøllerne placeres i et af de to andre områder, der er identificeret til forsøgsmøller i Ringkøbing-Skjern kommune. Der er identificeret tre områder til forsøgsmøller over 150 meter totalhøjde i kommunen. Ud over Velling Mærsk drejer det sig om Lem Kær og Ganer Enge. Der er ikke udarbejdet alternativer til Velling Mærsk i et af de to områder, der begrundes ved:

Lem Kær - område nordvest for Lem

Ved Lem Kær står der i dag 11 stk. 150 meter høje vindmøller i to rækker opført med udgangen af 2011. Den østlige række er fem produktionsmøller og den vestlige række består af seks vindmøller, hvor der foretages udskiftninger og forsøg. Højden i hele parken må maksimalt være 149,9 meter. Hele parken er 2,5 år gammel og en udskiftning til 200 meter i den vestlige række ville medføre, at alle seks vindmøller som minimum skulle fjernes. Endvidere vil rækken blive kortere, da der skal være større afstand til naboer mod syd, og den vil sandsynligvis ikke være lang nok til at placere fire vindmøller med rotordiameter 164 meter. Endvidere vil afstanden til den østlige række ikke være tilstrækkelig, hvilket medfører, at man skal nedtage 11 kun to år gamle vindmøller. Økonomisk er det ikke et reelt alternativ til Velling Mærsk på nuværende tidspunkt. Om det kan blive det om 15 til 20 år er en mulighed.

Hele området, der af Miljøministeriet er udpeget til areal for test af prototypevindmøller, er sammenfaldende med eller ligger øst for de eksisterende vindmøller i Lem Kær. Der kan ikke opstilles forsøgsmøller samtidig med eller ved siden af de eksisterende, da der ikke er fysisk plads. De vil stå oveni eller alt for tæt på de eksisterende vindmøller, hvis der skal være tilstrækkelig afstand til boliger, og de eksisterende vindmøller vil også give så meget turbulens, at der ikke kan udføres tilfredsstillende tests.

Ganer Enge

Ved Ganer Enge lige nordøst for Skjernåens udløb er der også peget på et potentielt areal til test af prototypemøller. Her er der Natura 2000-område både mod syd og vest med et meget rigt fugleliv omkring Skjernåens udløb. Området er i reference /63/ vurderet til at være meget usikkert på grund af påvirkning af fuglelivet.

I Miljøministeriets miljøvurdering af potentielle arealer til test af prototypemøller er det vurderet, at området ved Ganer Enge potentielt kan påvirke både landskab, fugle og flagermus negativt. Der er her lavet følgende vurdering: ” *Landskabets skala vurderes således at kunne rumme vindmøllerne, om end opstilling af op til 250 m høje testmøller i området vil få en markant og dominerende visuel effekt.*

..... De kan givetvis virke forstyrrende for opfattelsen af den funktionelle og landskabelige sammenhæng mellem bakkeøen, smeltevandssletten, ådalen og deltaet.

Natur

Placering af møller i området vil have en potentiel negativ effekt på udpegningsgrundlaget for svaner og gæs..... Generelt må det konkluderes, at vurderingen af kollisionsrisici for trækfugle er behæftet med endog meget store usikkerheder, idet der aldrig er foretaget undersøgelser af trækfuglenes trækkorridorer i de berørte områder (DMU 2010).

Det kan ikke afvises, at den lokale bevaringsstatus for flagermusene, herunder status for damflagermus i Natura 2000-området, kan blive påvirket negativt ved opstilling af vindmøller i området

Det skal således nærmere vurderes, om etableringsfase såvel som driftsfase påvirker fugle, naturtyper og arter, som en del af udpegningsgrundlaget for det tilgrænsende Natura 2000-område, er på EF-Habitatdirektivets bilag IV, eller som bruger områderne til migrations- og fourageringstræk.” /86/

Det er derfor forventeligt, at der skal udføres forudgående konsekvensmålinger for fugleliv og flagermus. Området er vurderet at være meget usikkert på grund af både landskab og natur, og det er overvejende sandsynligt at det i sidste ende forkastes. Desuden er den forudgående konsekvensvurdering meget tidskrævende, og det er derfor vurderet, at området ikke er anvendeligt for test af 200 meter høje vindmøller allerede fra 2015.

6.2 Alternative placeringer i Danmark

Vestas har ikke umiddelbart andre pladser i Danmark, hvor man kan placere fire vindmøller på 200 meter, hvis området ved Velling Mærsk må opgives. Det vil for Vestas medføre, at man ikke har en plads i Danmark til afprøvning af parkvirkninger for V164, som forventes serieproduceret fra 2016. Der kan ikke startes forfra et andet sted, da planprocessen er så langsommelig, at man ikke kan forvente at kunne have byggetilladelse på en anden plads før i 2016.

Ved Maade nær Esbjerg er der igangværende planlægning for fire vindmøller med totalhøjde op til 200 meter opstillet på en lige række, der som ovenfor nævnt giver færre muligheder for måleprogrammer. Det har imidlertid vist sig, at der reelt er plads til to vindmøller på 200 meter, V164, og 2 vindmøller med rotordiameter 117 meter, V117, 3,3 MW. Området kan derfor ikke anvendes til test af parkvirkninger for V164 i samme udstrækning som Velling Mærsk. Endvidere er der stor tidsmæssig usikkerhed og en stor lokal modstand, som gør projektet usikkert.

6.3 Alternativer inden for projektområdet

6.3.1 Mølle op til 250 meter

Det er i starten af planlægningen skitse-mæssigt undersøgt, om det er muligt at opstille 1 eller 2 vindmøller med højde op til 250 meter. Herved ville der blive skabt mulighed for at afprøve fremtidige vindmøller, som kan have en totalhøjde over 200 meter.

Analysen af afstand til naboer, der skal være mindst fire gange totalhøjden ifølge vindmølle-cirkulæret, viste, at det var muligt at placere højere møller på plads nr. 2 og 3.

Sikkerhedsvurderingen i forhold til Stauning Lufthavn viste dog, at det ikke var muligt på plads nr. 2 men kun på nr. 3. Ved denne placering var det dog ikke muligt at placere en målemast mod vest, da den ville være i konflikt med Natura 2000 og med strandbeskyttelsen. Desuden gav ideen om 250 meter høje vindmøller også anledning til indsigelse fra Ribe Stift. Ideen blev på baggrund af dette opgivet. Hvis man senere ønsker at afprøve vindmøller over 200 meter i totalhøjde, skal der udføres en ny planproces med miljøvurdering for denne vindmølle. Sikkerhedsspørgsmålet og muligheder samt nødvendige sikkerhedstiltag for Stauning Lufthavn er nærmere behandlet i kapitel 10.

6.3.2 Reduceret antal

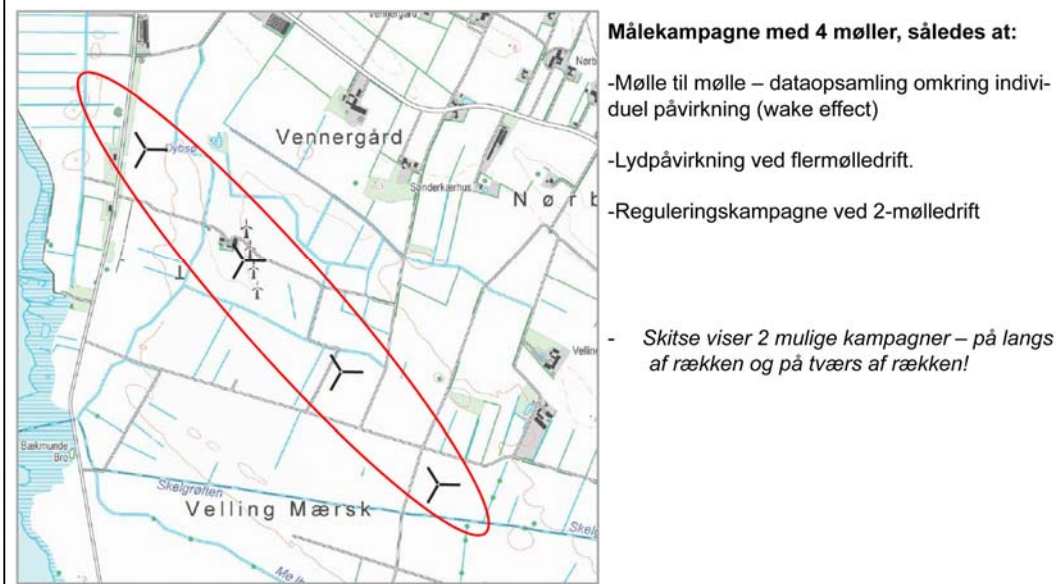
Der kan rent fysisk og med fordel for landskabet opstilles færre vindmøller end fire ved Velling Mærsk. Den mulighed er dog i starten af processen kasseret, da Vestas skal bruge mindst fire vindmøller for at kunne udføre tilfredsstillende måleprogrammer af vindmøllernes indbyrdes påvirkning i en vindmøllepark på havet, hvor der vil være flere rækker af vindmøller. Da en vindmølle i parken bliver påvirket af vindmøllerne på flere sider, er det ikke tilstrækkeligt at måle på 1 eller 2 nærtstående møller, da det ikke giver et tilstrækkeligt billede af det miljø, vindmøllerne vil blive udsat for på havet.

Derfor ønsker Vestas, at der bliver opstillet mindst fire vindmøller som en samlet gruppe, hvor man kan måle tilfredsstillende og få optimeret vindmøllerne, inden de skal seriefremstilles og sættes ud på havet.

6.3.3 Opstilling på en lige række

Det er skitse-mæssigt undersøgt, om der kan opstilles fire vindmøller på en lige række. Det vil give et lettere opfatteligt opstillingsmønster, men der vil dog stadig være situationer med forskellige størrelser, hvor opstillingen ikke opleves harmonisk.

Velling Mærsk – 4 x V164 8.0 – Linje opstillingsmønster (løsning fravalgt)



Figur 6.1 Lige række giver mulighed for to forskellige målekampagner, på langs og på tværs, hvilket ikke er tilstrækkeligt for at sikre, at vindmøllerne fungerer optimalt, når de er opstillet i en større park på havet. Uddrag af bilag 10 udarbejdet af Vestas.

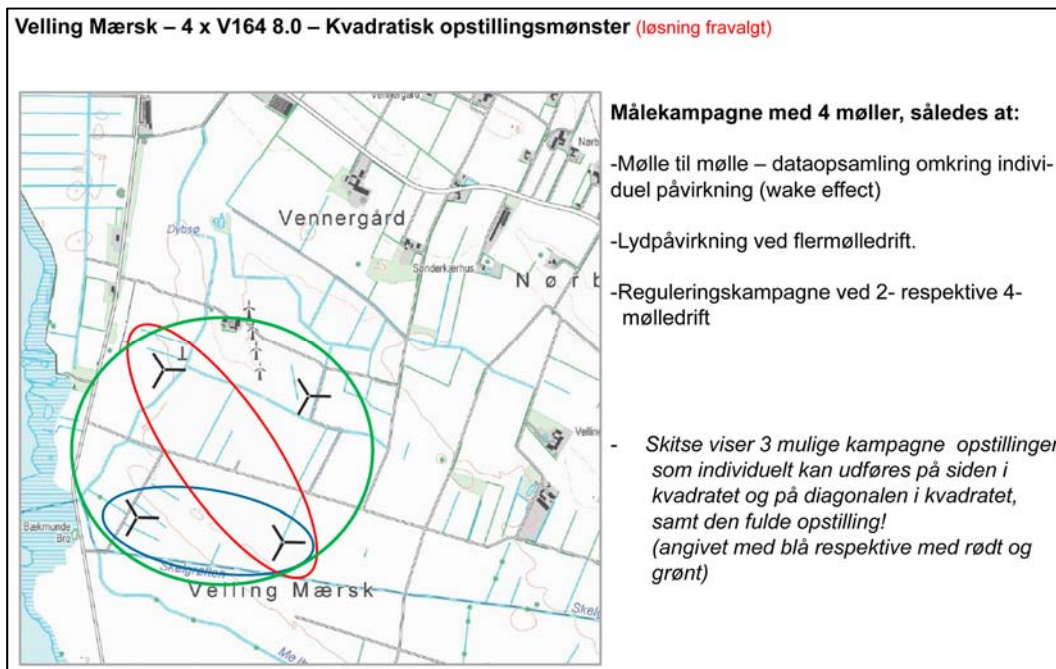
For at kunne opstille vindmøllerne på en ret linje, vil det være nødvendigt at nedlægge to store velfungerende ejendomme med boliger ved Vennervej 7 og 9, dels for at kunne overholde afstandskravet på fire gange totalhøjden, dels for at kunne overholde Vindmøllebekendtgørelsens grænseværdier for støj. Det er vurderet at være meget vanskeligt at nedlægge de to boliger.

Dertil kommer, at opstilling på lige linje ikke giver tilstrækkelige muligheder for at teste vindmøllernes indbyrdes påvirkning.

6.3.4 Opstilling i et kvadrat

Det er skitse-mæssigt undersøgt, om vindmøllerne kan opstilles i et kvadrat i stedet for buen. I forhold til afstand til naboer og støj er det muligt. Opstillingen vil med fire lige store vindmøller være lidt bedre visuelt i landskabet, men hvis der opstilles forskellige størrelser, vil det blive svært at opfatte opstillingsmønsteret.

Opstilling i et kvadrat giver ikke tilstrækkelige muligheder for at teste vindmøllernes indbyrdes påvirkning. Mønsteret er fravalgt, da det ikke giver tilstrækkelige muligheder for målekampagner.



Figur 6.2: Opstilling i kvadrat giver mulighed for tre forskellige målekampanjer, hvilket ikke er tilstrækkeligt for at sikre, at vindmøllerne fungerer optimalt, når de er opstillet i en større park på havet. Uddrag af bilag 10 udarbejdet af Vestas.

6.4 Måling på eksisterende parker med mindre møller

Omkring Velling Mærsk står to store vindmølleparker, dels ved Nørhede til Hjortmose med 22 stk. 3,3 MW med rotordiameter 112 meter og navhøjde 94 meter, dels ved Lem Kær med 11 stk. V112 3,075 MW på 149,9 meter totalhøjde, hvor der foretages udskiftninger og forsøg i den vestlige række med seks vindmøller.

Da det primært er vindmøllernes indbyrdes påvirkning, der skal testes, kan det være nærliggende at tro, at testene kunne udføres i de to eksisterende parker. Det er ikke muligt, da det er andre vindmøllemodeller. Erfaring fra tidligere udviklinger af mindre mølletyper har vist, at simpel korrelation fra møllestørrelse til møllestørrelse ikke er lineær, så større målekampanjer udføres i dag ved hver eneste nyudvikling, både som enkeltmølle, såvel som ved parkopsætninger. Specielt er det af stor vigtighed med en mølletype som V164 - 8,0 MW møllen, idet vi her taler om komplekse konstruktioner med en stor grad af nyinnovation - produkter, der drifts- og servicemæssigt skal optimeres, før de opstilles på havet.

6.5 O-alternativet (hvis projektet ikke gennemføres)

Hvis projektet med fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk ikke gennemføres vil det have konsekvenser for vindmølleproduktionen og beskæftigelsen såvel nationalt som internationalt. Det vil medføre, at udviklingen af de store havmøller ikke vil blive udført i Danmark, men vil skulle udføres i udlandet, hvilket vil medføre tab

af både beskæftigelse og knowhow i Danmark. De store havmøllers indbyrdes påvirkning vil endvidere sandsynligvis ikke kunne blive testet tidsnok, før de første skal opstilles på havet. Dermed kan den danske vindmølleindustri tabe terræn på verdensmarkedet, idet pålideligheden af de kommende havmølleparker vil blive reduceret. Det har konsekvenser både i udlandet, men også i Danmark, når de danske planer for havmøller og nærkystmøller skal realiseres. I sidste ende har det betydning for klimaet, da uafhængigheden af fossile brændsler forsinkes.

Lokalt i Ringkøbing vil det betyde tab af arbejdspladser i udviklingsafdelingerne på en i forvejen presset del af landet. og dermed også beskæftigelsen i Danmark, hvis Vestas må gå til udlandet for at få testet parkvirkning på sine kommende havmøller, både V164 og nyere modeller, som forventes inden for de kommende år. De fire eksisterende mindre vindmøller vil formentlig blive stående i meget kort tid, som beskrevet i kapitel 5. De påfører ikke omgivelserne nogen nævneværdig påvirkning og giver ikke et væsentligt tilskud af vedvarende energi.

Hvis projektet ikke gennemføres, og de eksisterende forhold fortsætter, vil det medføre, at der ikke vil være gener i form af lys, støj, skyggekast og visuel påvirkning lokalt og på det store landskabsrum. Endvidere vil der ikke blive produceret cirka 125.000.000 kWh elektricitet årligt fra vedvarende energi.

6.6 Sammenfattende vurdering af alternativer

O-alternativet vil medføre, at Vestas ikke får mulighed for at afprøve parkvirkning mellem havmøllerne, inden de etableres på havet. Dermed kan der opstå problemer, der er langt sværere at løse, når vindmøllerne er etableret på havet. Det kan have konsekvenser såvel nationalt som internationalt og kan betyde tab af arbejdspladser i Danmark, fordi Vestas kan blive tvunget til at udvikle nye vindmøller i udlandet. Lokalt vil man undgå gener, hvis der ikke bliver rejst nye vindmøller, der påvirker landskabsoplevelsen, støjer og giver skyggekast, men lokalt vil man også miste arbejde i forhold til anlæg af vindmøllerne og i et lidt større perspektiv ved, at Vestas måske flytter aktiviteter til andre regioner eller udlandet. Sluttelig vil der ikke blive produceret cirka 125.000.000 kWh elektricitet årligt fra vedvarende energi, hvilket har en påvirkning af klimaet og dermed af betingelserne for flora og fauna såvel lokalt som internationalt.

De to alternative placeringer ved Lem Kær og Ganer Enge er vurderet til ikke at være realistiske alternativer, idet det første vil kræve fjernelse af 11 kun 2,5 år gamle vindmøller, og Ganer Enge er tæt på fuglerige Natura 2000-områder ved Skjern Åens udløb. Alternativ placering af større vindmøller er ikke realistisk på nuværende tidspunkt. Sluttelig er det ikke muligt at måle på eksisterende mindre vindmøller i vindmølleparker, da der er tale om meget forskellige komplekse konstruktioner. Alternative opstillinger eller reduceret antal vindmøller i projektområdet er ikke acceptabelt for Vestas, da det ikke lever op til de ønsker, der er for test af vindmøllerne.

7 Planforhold

Det er et statsligt mål at Danmark skal gøre sin energiforsyning fri af fossile brændstoffer og vindmøller skal være en del af løsningen for at opnå målet. Det er derfor et statsligt mål at fremme planlægningen for opstilling af vindmøller, både til havs og på land. Kommunerne er med vedtagelse af retningslinjer og ved identificering af vindmølleområder i kommuneplanerne med til at sikre opfyldelsen af disse mål.

I dette kapitel er planforhold, som berører vindmølleprojektet beskrevet, og det er yderligere beskrevet, hvilke påvirkninger projektet har i forhold til lokalplan, kommuneplanens retningslinjer og andre planlægningsmæssige interesser.

7.1 Kommuneplan

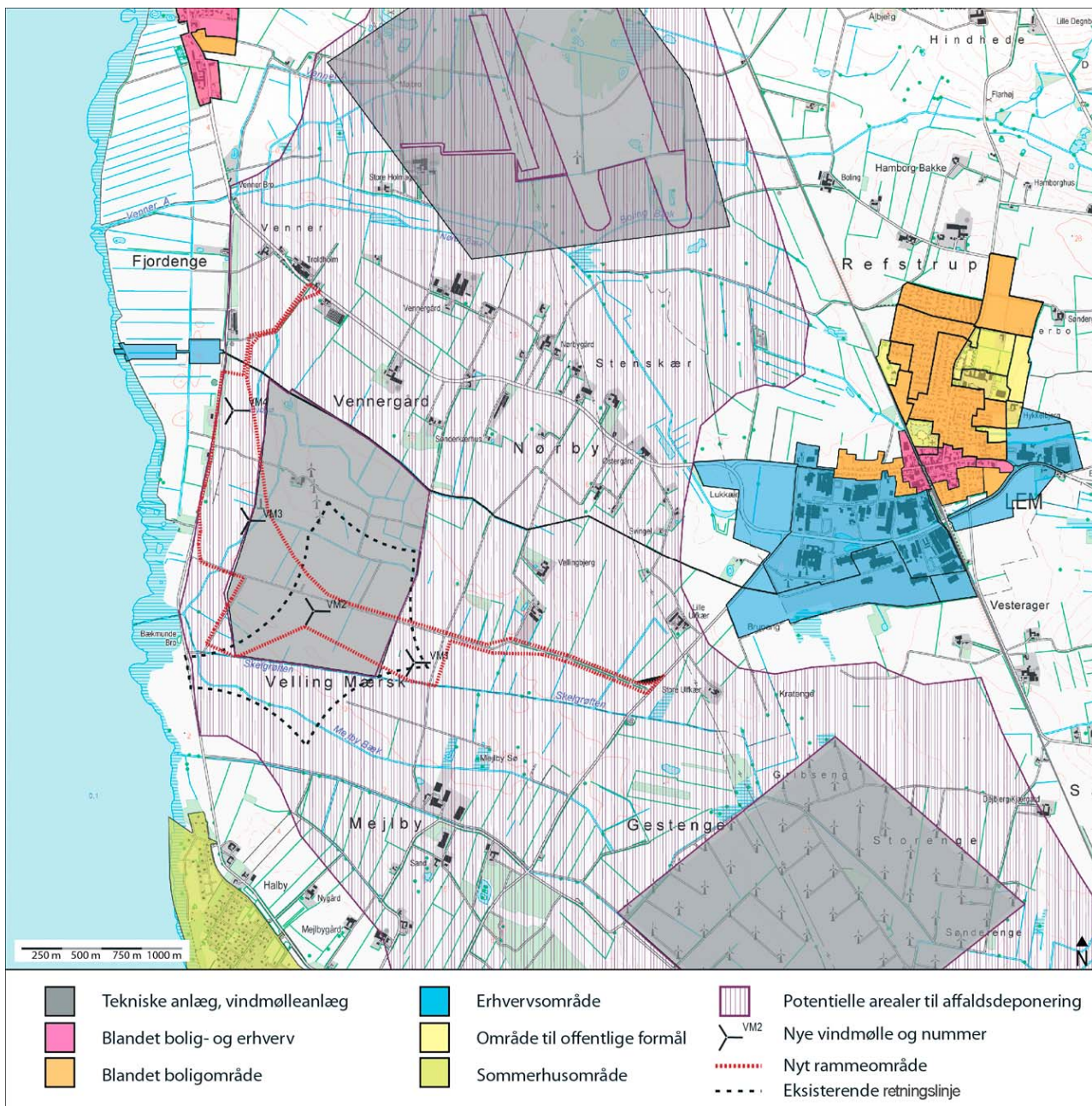
Ringkøbing-Skjern Kommune har udarbejdet kommuneplan for 2013-2025. Kommuneplanen indeholder mål og retningslinjer for udnyttelsen af vindressourcen og udpegning af en række vindmølleområder samt identificering af områder til forsøgsvindmøller. Kommuneplanen fastsætter den overordnede ramme for kommunens udvikling i byen og i det åbne land samt hvorledes landskabet og naturen skal forvaltes.

Da projektområdet for de fire forsøgsmøller ikke er udpeget, men blot identificeret som potentielt område til forsøgsmøller, skal der udarbejdes kommuneplantillæg for projektet. Kommuneplantillægget skal indeholde en beskrivelse af projektet og en redegørelse af andre relevante planrammer og eksisterende retningslinjer i kommuneplanen. Projektet vedrører endvidere den regionale udviklingsplan, statens vand- og naturplaner samt retningslinjer om vand i regionplan 2005 for Ringkøbing-Skjern Amt.

I kommuneplanen for Ringkøbing-Skjern Kommune fremgår det at projektområdet, udover identifikationen som potentielt område til forsøgsmøller, er omfattet af en række udpegninger. I dette afsnit gennemgås eksisterende retningslinjer, der er relevante samt udpegninger i forhold til planrammerne for projektet.

7.1.1 Vindmøller i kommunen

I kommuneplan for Ringkøbing-Skjern Kommune 2014-2025, er der fastlagt retningslinjer for vindmøller i kommunen samt en energistrategi, Energi2020. Målet for Ringkøbing-Skjern Kommune er at være 100 % selvforsynende med vedvarende energi i 2020. Vindmøller skal bidrage med 25 - 30 % af dette mål.



Figur 7.1: Kommuneplanens eksisterende rammer (arealudpegninger).

Ifølge kommuneplanen er det byrådets mål i forhold til vindmøller:

- At skabe grundlag for en optimal udnyttelse af vindressourcerne i kommunen
- At fremme det lokale ejerskab af vindmøller
- At skabe mulighed for udvikling og test af vindmøller med en totalhøjde på op til 250 meter og dertil hørende teknologi samt test af dele af vindmøller og af teknologi til lagring af el/vedvarende energi

- At minimere gener fra vindmøller for de omkringboende borgere
- At tage landskabelige hensyn, herunder at friholde de mest spektakulære og sårbare landskaber for vindmøller samt at minimere påvirkningen af kulturhistoriske værdier
- At vindmøllerne samles i så store grupper som muligt, så færrest mulige områder påvirkes.

Kommuneplanen opstiller generelle retningslinjer for møllernes udseende, placering og hvilke hensyn, der skal tages i landskabet. Specielt for potentielle områder til store testvindmøller med en totalhøjde på op til 250 meter må der ikke uden en konkret vurdering igangsættes aktiviteter og anlæg, herunder produktionsvindmøller, som hindrer eventuel fremtidig opstilling af forsøgsmøller. Muligheden for udvikling og test af vindmøller på op til 250 meter og der til hørende teknologi skal være et af initiativerne inden for 4 år fra vedtagelsen af kommuneplanen.

Generelt er de fire forsøgsmøller i overensstemmelse med kommuneplanens retningslinjer for vindmøller. Dog er der et par af retningslinjerne som konflikter med projektet. Det gælder retningslinjen for, at nye møller kun kan placeres i vindmølleområder, som er udlagt i kommuneplanen. Området ved Velling Mærsk er identificeret som potentielt område til test af vindmøller. Området er derfor ikke udlagt i kommuneplanen, og der skal udarbejdes et kommuneplantillæg for området. Da det er forsøgsmøller, kan møllerne få forskelligt udseende. Dog skal kravet om ens lyse grå farve og glanstal under 30 være overholdt for alle fire forsøgsmøller. Vindmøller skal ifølge kommuneplanen opstilles i et let opfatteligt og geometrisk mønster. Det er i den landskabelige vurdering i kapitel 10 vurderet, hvordan opstillingen af de fire forsøgsmøller på en bue opleves i landskabet.

Kommuneplantillægget, som udarbejdes i forbindelse med planlægningsarbejdet, skal i henhold til Vindmøllecirkulæret blandt andet fastlægge bestemmelser for vindmøllernes forventede maksimale antal og størrelse samt den afstand, der skal være mellem vindmøllerne af hensyn til en effektiv udnyttelse af vindenergien. Kommuneplantillægget vil endvidere indeholde en udlægning af et støjkonvensområde, som skal sikre, at der ikke bliver opført nye boliger eller støjfølsom arealanvendelse så tæt på vindmøllerne, at støjgrænserne ikke længere er opfyldt.

7.1.2 Kystnærhedszonen

Kommuneplanen indeholder retningslinjer for opstilling af anlæg i kystnærhedszonen, hvilket kræver en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse, som der er redegjort for i kommuneplantillægget. Vindforhold er en funktionel begrundelse, men forudsætter en nærmere afvejning over for natur- og landskabsinteresser i kystnærhedszonen. Kystnærhedszonen fremgår af figur 7.2.

Byrådets mål for områder i kystnærhedszonen er:

- At de særlige værdier beskyttes og kommer befolkningen til gode
- At byer, ferie- og fritidsanlæg, som er afhængige af kystnær placering, sikres udviklings muligheder. Planlægningsmæssig velbegrunnet byudvikling kan finde sted også i større bysamfund, hvor geografiske forhold ikke gør det muligt at leve op til planlovens intention om, at bebyggelse placeres bag eksisterende byområder. Således må en velbegrunnet udvikling langs kysten ikke hæmmes i forhold til øvrige områder på grund af beliggenhed helt eller delvist i kystnærhedszonen.
- At befolkningens adgang til kysten bevares og udbygges i det omfang, belastningen ikke forringer kystområdernes naturmæssige og landskabelige værdier.

De fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk vil alle stå inden for kystnærhedszonen. De visuelle påvirkninger i kystlandskabet og den planlægningsmæssige begrundelse er behandlet i kapitel 10.

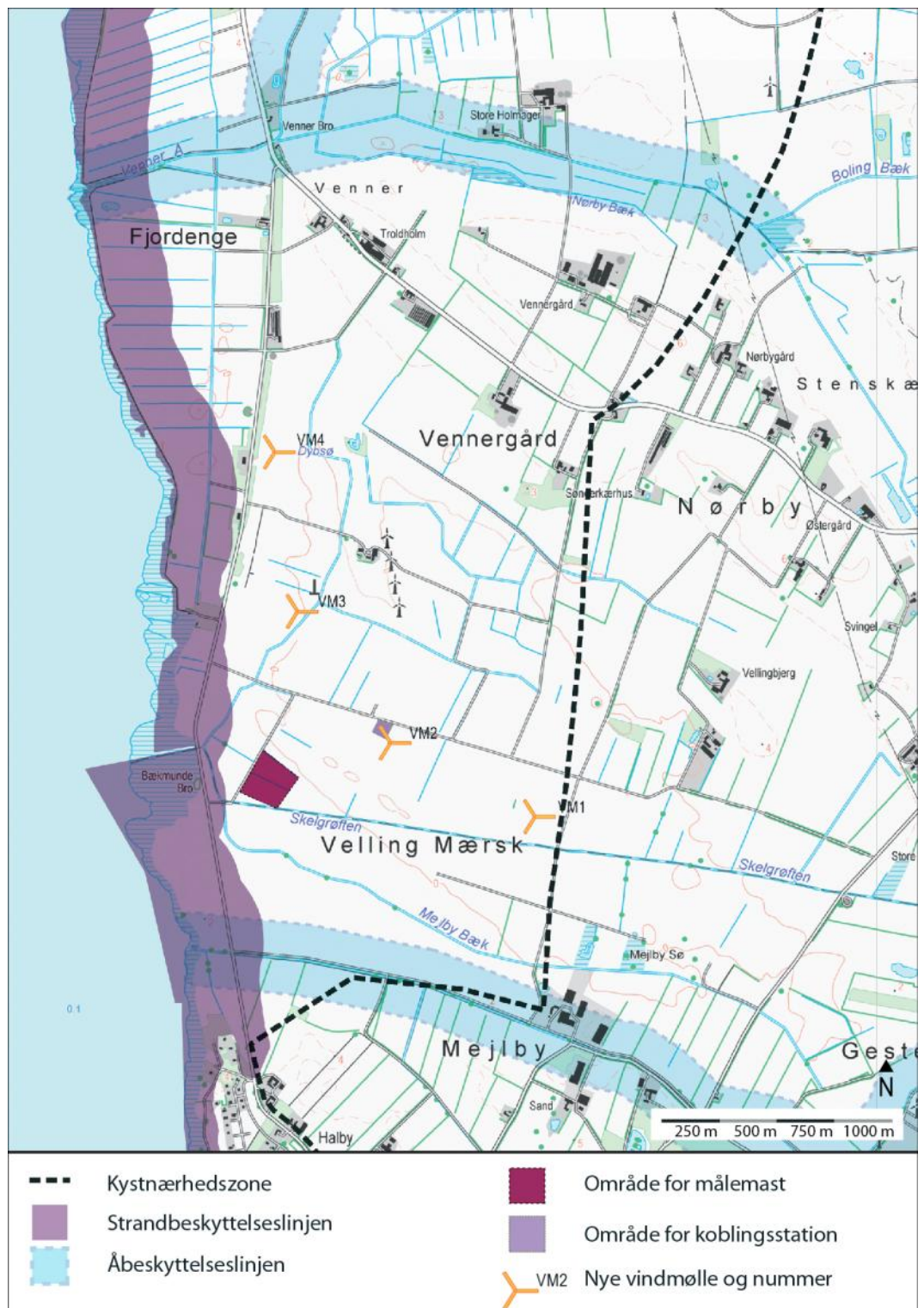
7.1.3 Landskab

Ringkøbing-Skjern Kommune indeholder en stor variation af landskaber, der hver for sig har deres særpræg og karakteristika. Landskabet er under konstant forandring på grund af aktiviteter som nybyggeri, ændret landbrugsdrift, opstilling af vindmøller osv. Disse forandringer er med til i større og mindre grad at påvirke landskabet. Landskaber er ikke uforanderlige, og områder med landskabelige værdier, herunder større sammenhængende landskaber, skal derfor beskyttes. Der er derfor en række områder der er udpeget som værdifulde af staten eller i kommuneplanen. I kommuneplanen finder man endvidere mål og retningslinjer for de statslige udpegninger.

Projektområdet ved Velling Mærsk ligger inden for udpegningen som bevaringsværdigt landskab, Værdifulde geologiske landskaber og Nationale kystlandskaber, jf. figur 7.3.

Byrådets mål for værdifulde og karakteristiske landskaber er:

- At bevare og forbedre værdifulde landskaber, herunder værdifulde geologiske landskabstræk som ådale, kyst-, og fjordlandskaber med videre, mod tilsløring fra byggeri, tilgroning, beplantning, store tekniske anlæg samt fjernelse af karaktergivende elementer.
- At fremme arkitektur og andre elementer, der kan føje værdi til landskaber.
- At sikre udsigtspunkter og landskabelige sigtelinjer.



Figur 7.2: kort kystnærhedszone, strandbeskyttelseslinje og å-beskyttelseslinjen.

Retningslinjerne for at bevare og opnå disse mål er:

- I bevaringsværdige landskabsområder tillægges landskabelige værdier særlig stor vægt, hvorfor ønsker om etablering af byggeri og anlæg samt ændringer af arealanvendelse, der kan forringe landskabets karakter, skal vurderes med udgangspunkt i landskabets særkende.
- Inden for de overordnede landskabstyper skal etablering og tilpasningen af byggeri og anlæg samt ændringer i arealanvendelsen så vidt muligt ske under hensyntagen til landskabets karakteristika.

Projektområdet ligger i den østligste del af et større nationalt geologisk værdifuldt område der er sammenfaldende med område udpeget som Nationalt Kystlandskab, og er betegnet 'Holmslands klit - Ringkøbing Fjord'. Området strækker sig fra Husby i nord til Blåvandshuk i syd og omfatter hele Ringkøbing Fjord /49/. Området er udpeget især pga. vestkysten fra Bovbjerg til Blåvandshuk, der er en høj-energi-kyst med en kystparallel materialetransport, der er blandt verdens største. Store sandmængder har medført tangedannelser i storskala bl.a. ud for Ringkøbing Fjord og har opbygget marint forland, bl.a. ved Filsø.

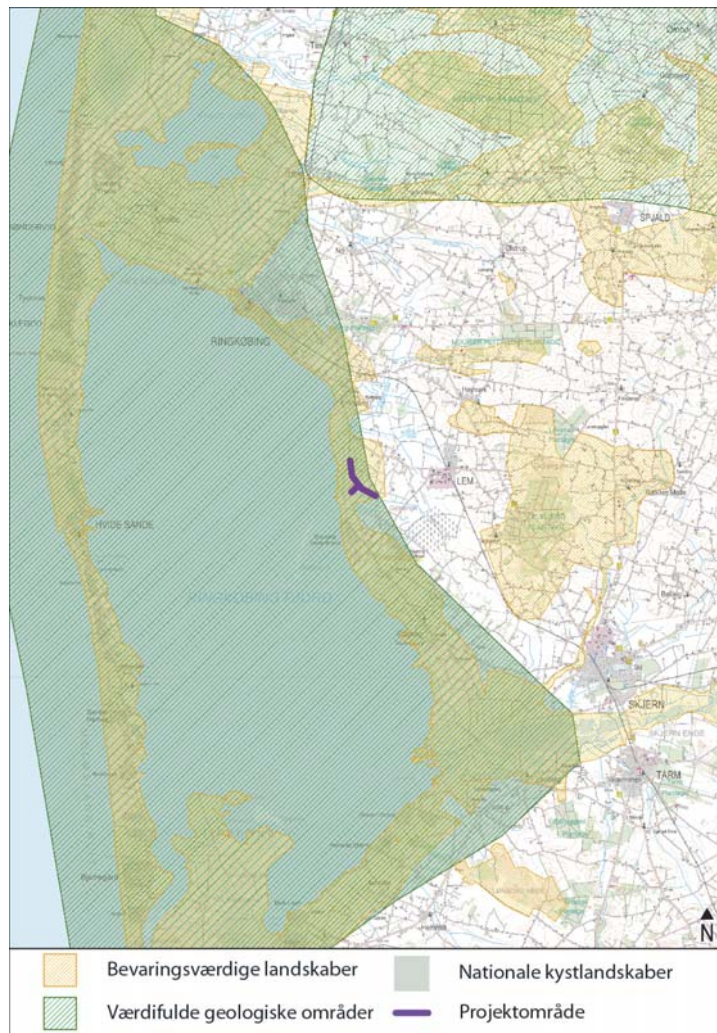
Lokaliteten har stor forsknings- og undervisningsværdi, både med hensyn til kystens og klitternes dynamik og morfologi. Kysterne omkring Ringkøbing Fjord indeholder talrige elementer, der kan indgå i tolkningen af den Holocæne udvikling ved den jyske vestkyst. Skjern Å deltaet i Ringkøbing Fjord er Danmarks største indlandsdelta, og Tipperne, der er et gammel tidevandsdelta, er af stor morfologisk værdi. Endvidere har lokaliteten en meget stor rekreativ værdi.

Byrådets mål for de geologiske værdifulde områder og Nationale kystlandskaber

- At landskaber og kystlandskaber med forskellige geologiske formationer og særlig geologisk værdi sikres.
- At beskytte og styrke de nationale geologiske interesseområder, der ligger i Ringkøbing-Skjern Kommune. Dette gøres blandt andet ved at prioritere naturplejen inden for de geologiske interesseområder, så områderne stadig illustrerer de begivenheder og processer, som har skabt vores landskab.
- At øge formidlingen af de geologiske begivenheder og processer, som har formet landskabet, for på den måde at sikre muligheden for at opleve, undervise og forske i de selv samme begivenheder og processer. Dette kan tilsammen give en større forståelse for det vestjyske landskab og naturgrundlag og særlige kulturhistorie.

Retningslinjerne for at bevare og opnå mål omkring Ringkøbing Fjord er blandt andet:

1. Inden for områder med nationale geologiske interesser skal hensynet til geologien tillægges stor vægt, så landskabsformer og blottede profiler, som afspejler landskabets opbygning og de geologiske processer, bevares og beskyttes. Gravning, bebyggelse, tekniske anlæg, skovplantning, terrænopfyldning og lignende, som slører eller ødelægger landskabets dannelsesformer, skal undgås.
2. Inden for det nationale kystlandskab Holmsland Klit - Ringkøbing Fjord skal det sikres, at de naturlige kyst- og vandløbsdynamiske processer i videst muligt omfang kan forløbe frit, og at de geologiske landskabsformer fremtræder åbent.
3. Offentligheden bør så vidt muligt sikres adgang til og indsigt i geologisk interessante områder.



Figur 7.3: Bevaringsværdige landskaber, værdifulde geologiske områder og nationale kystlandskaber.

Da projektområdet ligger inden for udpegningen som Bevaringsværdige landskaber samt Nationale kystlandskaber og Værdifulde geologiske områder, er det nødvendigt, i følge retningslinjerne, at vurdere møllernes påvirkning på disse landskaber. Vurderingen af den visuelle påvirkning på landskabet er beskrevet i kapitel 10.

7.2 Beskyttelsesområde omkring kirker

I kommuneplanen er der udarbejdet retningslinjer for beskyttelsesområder omkring kirker, også kaldet kirke indsigtslinjer.

Kulturmiljøerne og kulturarven har stor betydning for kommunens identitet og den sammenhængende kulturhistoriske udvikling i området. Derfor er det et mål at kulturarv og kulturmiljøerne, bl.a. kirker, indtænkes i den fysiske planlægning. Det er vigtigt at kirkerne i kommunen kan opleves i landskabet og derfor er der udlagt beskyttelsesområder omkring kirkerne.

I kommuneplanens retningslinjer for kulturarv er det bl.a. beskrevet, at:

- De kulturhistoriske interesser skal tillægges særlig opmærksomhed og der skal foretages en vurdering af hvorledes planlægningen for området, så oplevelsen af kulturarven forringes mindst muligt.
- Ved opførelse af bygninger, tekniske anlæg med videre, der vil fremstå i synlig kontakt med de udpegede kulturmiljøer, skal der vises særlige hensyn overfor disse områders karakteristika, egenart, autenticitet og oplevelsesværdi.
- I beskyttelsesområder omkring kirker må nye anlæg ikke skæmme udsigten til kirkerne, så kirkens betydning for landskabet fastholdes.
- I det åbne land og i byzone bør der inden igangsættelse af byggeri, anlægsarbejder og andre ændringer foretages en konkret vurdering af, om indgrebet er i strid med hensynet til kulturhistoriske interesser, herunder kulturmiljøer og fredede og bevaringsværdige bygninger.

De fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk skal derfor vurderes i forhold til kirkerne i landskabet omkring Velling Mærsk. Vurderingen er udarbejdet i kapitel 10.

7.3 Potentielt område for affaldsdeponi

En stor del af projektområdet er udpeget som potentielt deponeringsområde for affald. Se figur 7.1. Det udpegede område udgør cirka 3.187 ha. I 2009 er det vurderet, at der har været et fald i mængden af affald på cirka 43 % i Ringkøbing-Skjern Kommune. Da området for testvindmøllerne vil udgøre en meget lille procentdel af det samlede deponiareal og samtidig med en reduktion i affaldsmæng-

den siden udpegningen, vurderes det, at vindmølleområdet ikke vil få nogen væsentlig betydning for evt. fremtidig deponi i Ringkøbing-Skjern Kommune. Retningslinjen som potentielt deponeringsområde vil blive tilpasset projektområdet for forsøgsmøllerne i kommuneplantillægget. Det betyder, at retningslinjen for affaldsdeponi reduceres, så projektområdet for de fire forsøgsmøller i Velling Mærsk.

7.4 Eksisterende rammer

Der er to rammer ved projektområdet (se figur 7.1), ramme 00ta042 (et område til vindmøllepark i Velling Mærsk) og ramme 52er004 (anlæg for Søvejen). Ramme 00ta042, består i dag kun af fire resterende møller, og rammen forventes ophævet, når møllerne er helt fjernet. Ind til da vil rammen med tilhørende lokalplan bestå – bortset fra den del, som udlægges med ny ramme, 00ta125, som følge af dette projekt om opsætning af fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk.

Rammen for anlæg for Søvejen, der skal give mulighed for at transportere store godsemner som vindmøllevinger og naceller, vil blive krydset af projektområdets eventuelle tilkørselsvej fra Vennervej nord om vindmølle 4, men det er vurderet, at de to projekter ikke vil påvirke hinanden. Projektet medfører derfor ikke ændringer af rammen, som der er redegjort for i kommuneplantillægget.

7.5 Ændrede rammer og retningslinjer

Med udarbejdelse af Naturstyrelsens kommuneplantillæg bliver en retningslinje for vindmøller samt retningslinje for affaldsdeponi ændret og en enkelt ramme i Ringkøbing-Skjern Kommuneplan 2013-2025 ændret, så projektet kan realiseres.

Rammeområde til vindmølle anlæg (et område til vindmøllepark i Velling Mærsk) nr. 00ta042, ophæves for den del af rammen, hvor dette projekt ligger inden for. Den resterende del af ramme 00ta042 for de tilbagestående 4 møller, er fortsat gældende.

Ændringerne er der redegjort for i kommuneplantillægget samt for de nye og ændrede retningslinjer og rammer.

Der udlægges en ny ramme nr. 00ta125 for fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk, hvis udstrækning er vist på figur 7.1 med rødstiplet linje. Rammen vil have en anvendelse til opstilling af fire forsøgsmøller, adgangsveje samt en målemast og tilhørende el-tekniske anlæg. De nærmere bebyggelses-, anvendelses- og miljøforhold er beskrevet i kommuneplantillægget, som der henvises til.

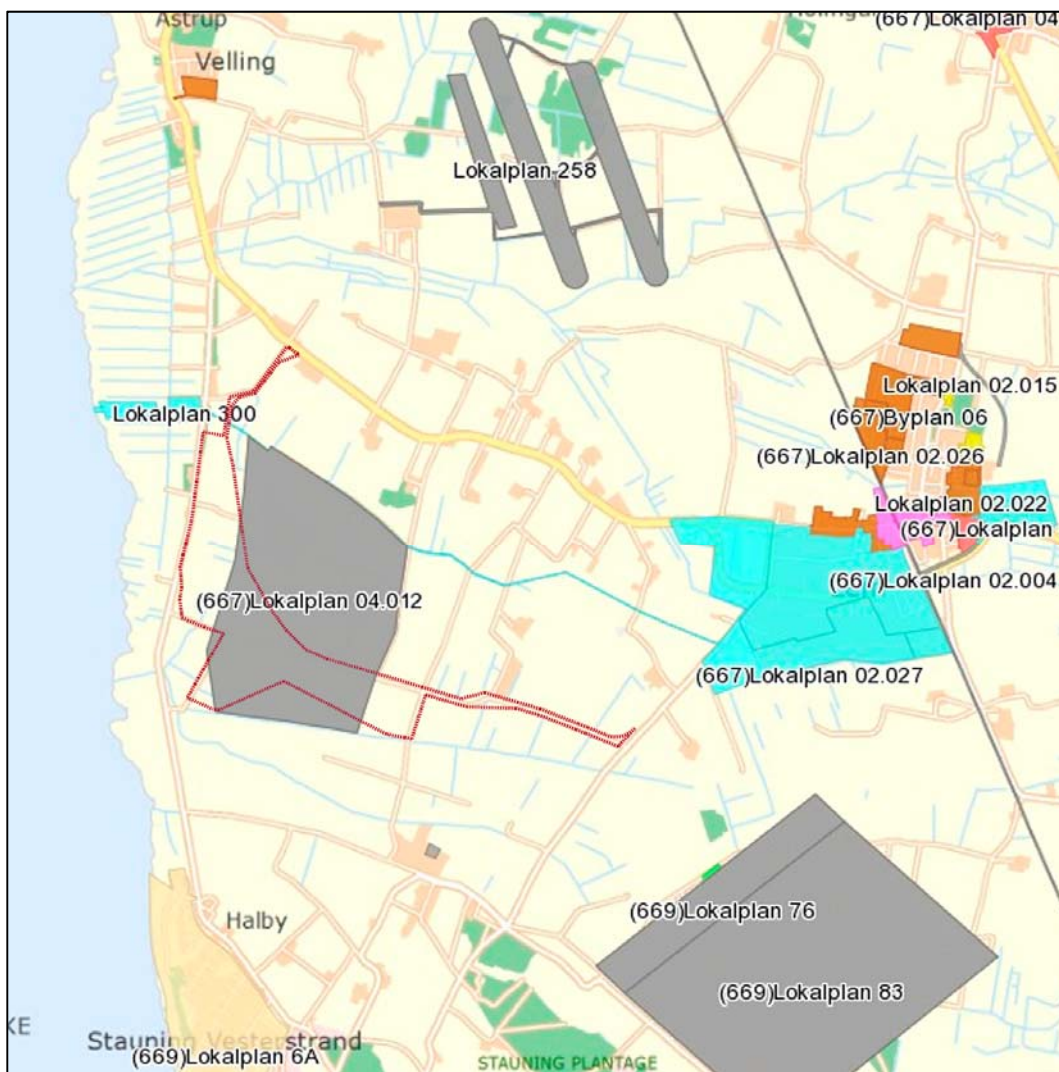
7.6 Konsekvenser af kommuneplantillægget

Den gældende Kommuneplan 2013-2025 for Ringkøbing-Skjern Kommune indeholder redegørelse, retningslinjer og rammer, der har betydning for opsætning af fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk.

I ovenstående afsnit, er der her redegjort for, at der med Naturstyrelsens kommuneplantillæg nr. 46 ændres i bestående retningslinjer og rammer.

Udstedelse af kommuneplantillæg nr. 46 til Ringkøbing-Skjern Kommuneplan for opsætning af fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk vil også supplere retningslinjer og rammer for selve projektet og for de støjmæssige konsekvenser, afstandskrav, projektet har.

7.7 Lokalplan



Figur 7.3a: Eksisterende lokalplaner og nyt foreslået lokalplanområde

7.7.1 Eksisterende lokalplaner

Der er flere lokalplaner i nærområdet, jf. figur 73a, primært omkring Lem By, eksisterende vindmølleområder og sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby. Opsætning af de fire møller ved Velling Mærsk påvirker eksisterende lokalplan nr. 04.012 (For et område til vindmøllepark i Velling Mærsk). Lokalplanen omfatter en vindmøllepark for op til 103 vindmøller med en maksimal højde på 45 meter. Vindmølleparken er taget ned, undtagen fire møller.

De sidste fire møller vil blive taget ned inden for en kort tidsperiode. Når de er nedtaget, vil lokalplan nr. 04.012 blive ophævet sammen med rammen herfor.

Med vedtagelsen af den nye lokalplan for forsøgsmøllerne i Velling Mærsk vil det eksisterende lokalplanområde nr. 04.012 blive reduceret, idet den del af lokalplanområdet, der er sammenfaldende med det nye lokalplanområde, vil blive udtaget af lokalplan nr. 04.012.

Der er i kommuneplantillægget redegjort yderligere herfor.

7.7.2 Ny lokalplan

Opstillingen af fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk kræver, at Ringkøbing-Skjern Kommune udarbejder en ny lokalplan for området, der tillader opførelse af nye større vindmøller. En ny lokalplan skal angive de præcise placeringer for møllerne, indeholde retningslinjer for udseende, samt redegøre for andre installationer og anlæg i forbindelse med projektet. Lokalplanforslaget for fire forsøgsmøller i Velling Mærsk bliver udarbejdet sideløbende med VVM-redegørelsen og kommuneplantillægget. Lokalplanområdet omfatter samme område som kommuneplantillægget.

Lokalplanen skal sikre, at vindmølleområdet udnyttes bedst muligt under hensyntagen til naboer og landskabelige interesser. Lokalplanen udlægger areal til opstilling af fire forsøgsmøller med tilhørende adgangsveje, fundamenter og arbejdsarealer samt målemast og koblingsstation samt mulighed for senere at opstille mindre bygninger ved hver vindmølle. Lokalplanen har i øvrig til hensigt ikke at påvirke den eksisterende anvendelse af lokalplanområdet, så det forsat kan benyttes som landbrugsområde og øvrige arealanvendelser, som ikke konflikter med anlæggelsen og driften af vindmøllerne.

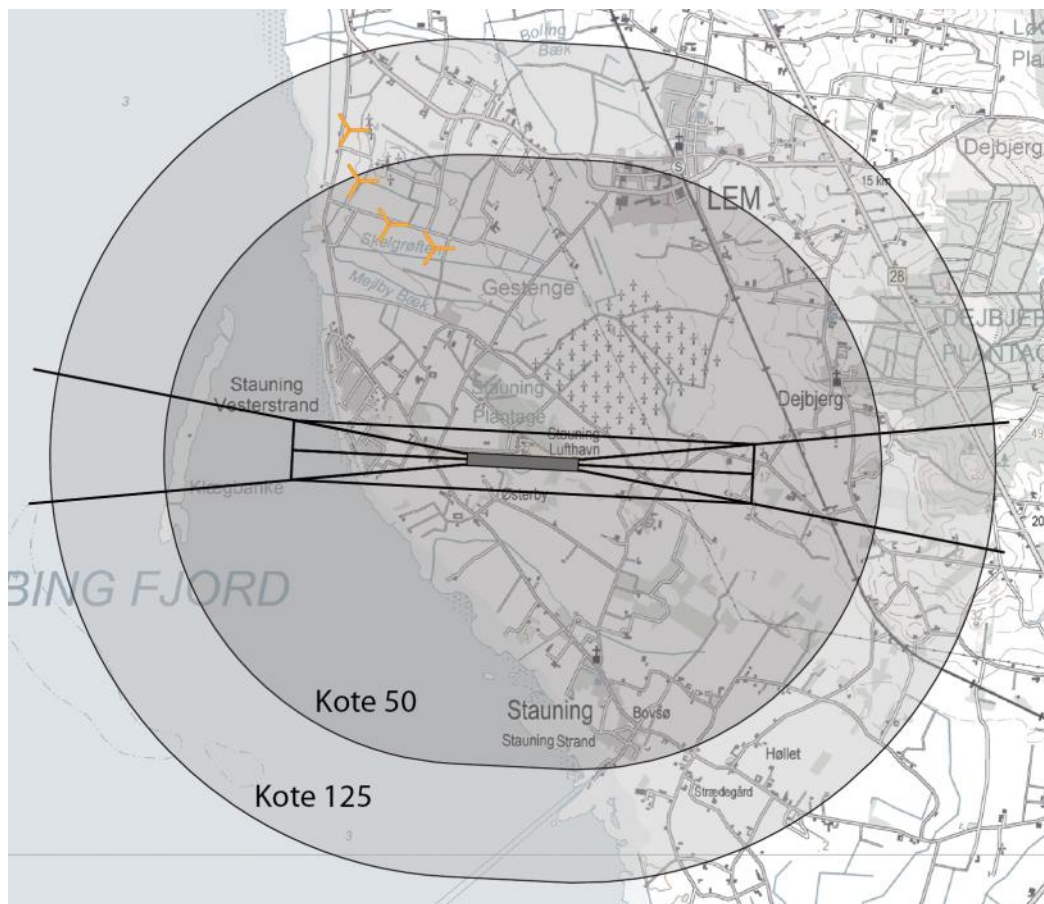
Den nye lokalplan har til formål at skabe mulighed for udvikling og test af vindmøller med en totalhøjde på op til 200 meter og minimumshøjde på 150 meter samt dertil hørende teknologi, samt tilhørende elforsyningsanlæg og lignende og

veje og arbejdsarealer. Lokalplanen skal endvidere minimere anlæggets genevirkning ved nabobeboelse og omgivelser og tilgodese jordbrugets interesser ved, at vindmøller og tilkørselsveje bliver placeret, hvor de generer landbrugsdriften mindst muligt. Sluttelig må der ikke ske skade på Natura-2000 områder, beskyttede fortidsminder og eventuelle andre naturbeskyttede arealer, og det skal sikres, at vindmøllerne etableres, så de ikke hindrer eller tager skade af eventuelle fremtidige vandstandsstigninger i området.

7.8 Stauning Lufthavn

I en afstand af cirka tre kilometer syd for projektområdet ligger Stauning Lufthavn. Lufthavnens nuværende funktion er beskrevet yderligere i kapitel 8. I 2012 blev der vedtaget et kommuneplantillæg nr. 6 til Ringkøbing-Skjern Kommuneplan 2009-21 for Stauning Lufthavn med tilhørende VVM-redegørelse. Kommuneplantillægget fastlægger retningslinjer og rammebestemmelser for området til erhvervsformål knyttet til luftfart, sportsflyvning og svæveflyvning og består af en redegørelse, der beskriver planens baggrund og formål, samt bestemmelser for områdets anvendelse.

I Kommuneplantillæg nr. 6 er det bl.a. beskrevet, at der ikke må placeres anlæg eller bebyggelse, som kan udgøre en risiko for flysikkerheden i indflyvningszonen, se figur 7.4, samt at højdebestemmelserne omkring lufthavnen skal respekteres. Yderligere skal der fastlægges støjkonsekvensområder svarende til et støjniveau på 50 dB(A) og 45 dB(A)(Lden) omkring lufthavnen. Støjkonsekvensområderne skal tage hensyn til påtænkte udvidelser af lufthavnen. Kommuneplantillægget er indarbejdet i Ringkøbing-Skjern Kommuneplan 2013-25.



Figur 7.4: Højdegrænseplaner og indflyvningsbaner ved Stauning Lufthavn. Vindmøllerne i Velling Mærsk ses at gennembyrde begge planer, men ligger uden for indflyvningszonerne.

I VVM-redegørelsen for Stauning Lufthavn er det fremtidige aktivitetsniveau for beflyvningerne af lufthavnen beskrevet. I forbindelse med VVM-tilladelsen for lufthavnen har Ringkøbing-Skjern Kommune godkendt et aktivitetsniveau på 20.050 operationer om året og har begrænset antallet af natflyvninger til maksimalt 300 årligt. Dog kun maksimalt 50 natteflyvninger pr. måned i sommermånederne. Dette er en reduktion af det tidligere antal tilladte operationer på 26.000 årligt. Begrundelsen er, at de vejledende støjgrænser på daværende tidspunkt var overskredet ved et betydeligt antal boliger og sommerhuse. Yderligere er skoleflyvning i sommermånederne, 1.maj-30. september, med støjende fly ikke tilladt lørdage, søndage og helligdage i tiden fra kl. 19.00 til kl. 07.00. Der gives tilladelse til at afholde fire stævner om året inden for tidsrummet kl. 10.00 til kl. 18.00. Overflyvning af beskyttede natura 2000-områder ved Ringkøbing Fjord bør ikke gå under 300 meter af hensyn til områdets fugle. Lufthavnen skal indrapportere antal og type af flyoperationer med henblik på overvågning af, at forudsætningerne for støjberegningerne ikke ændres væsentligt. Desuden kan tilsynsmyndigheden kræve nye støjberegninger udført, hvis forudsætningerne ændrer sig.

For at gennemføre projektet med fire forsøgsmøller i Velling Mærsk, skal kommunen ansøge om tilladelse hos Trafikstyrelsen.

Der er udarbejdet en risikovurdering, bilag 3, for at belyse hvilke eventuelle risici, der kan være i forhold til de fire forsøgsmøller. Risikovurderingen er gennemgået i kapitel 10.

Lysafmærkning af forsøgsmøllerne

Lysafmærkning af forsøgsmøllerne er bestemt ud fra Trafikstyrelsens BL 3-10 og 3-11 samt vejledning til BL 3-11 "Bestemmelser om luftfarts-afmærkning af vindmøller".

Som angivet i vejledningen, vil godkendelse af luftfartsafmærkning af vindmøller over 150 m hvile på en individuel vurdering. Således kan vindmølleejere vælge enten:

- a) Luftfartsafmærkning med lys samt farvemarkering, eller
- b) Luftfartsafmærkning med alternative foranstaltninger.

Det er valgt at se bort fra de alternative foranstaltninger, da der her er tale om for eksempel radarovervågning af området omkring vindmøllerne med tænding af advarsellys og transmittering af advarsel på alle luftfartsfrekvenser etc.

Det er ligeledes valgt at se bort fra, at vindmøllerne kan betragtes som en vindmøllepark, da dette vil betyde, at alle hjørner og knæk skal afmærkes som angivet her for hver enkelt vindmølle.

I tillæg til regelsættet i de to BL'er samt i vejledningen til BL 3-11 er der taget hensyn til risikoanalysen for opstilling af de fire forsøgsmøller, hvor det som en mitigerende foranstaltning forudsættes, at der etableres højintensive markeringslys skønt der i ovennævnte BL 3-11 kun er krav om mellemintensive lys.

Krævet lysafmærkning ved Velling Mærsk

Lysafmærkningen skal udføres med to højintensive blinkende lys, ICAO type A med en intensitet på 200.000 candela (hvidt lys) i dagtimerne (baggrundsbelysning over 500 cd/m²), 20.000 candela (hvidt lys) ved 50- 500 cd/m² og 2.000 candela (hvidt lys) i natteperioden (under 50 cd/m²). 2/2 Markeringslysene placeres på overdelen af vindmøllens nacelle (generatorhuset) samt på niveauet midtvejs mellem nacellen og jorden. Lysene skal placeres således, at der er uhindret synlighed fra enhver retning 360 grader vandret uanset møllevingernes position. Markeringslysene placeres på overdelen af vindmøllens nacelle (generatorhuset) samt på niveauet midtvejs mellem nacellen og jorden. Lysene skal placeres således, at der er uhindret synlighed fra enhver retning 360 grader vandret uanset møllevingernes position.

Markeringslysene placeres på overdelen af vindmøllens nacelle (generatorhuset) samt på niveauet midtvejs mellem nacellen og jorden. Lysene skal placeres således, at der er uhindret synlighed fra enhver retning 360 grader vandret uanset møllevingernes position.

Hertil er der krav i bestemmelserne, at den uafmærkede del af vindmøllen (det vil sige vindmøllevingerne), ikke må overstige toppunktsafmærkningen med mere end 120 m.

Synkroniseringen af lysene bør ske for alle vindmøller med en starttid flash 00:00:00 UTC og en tolerance på 0,01sec og i øvrigt synkroniseres med evt. andre synlige luftfartshindringer i nærheden.

Vindmøller skal bemales med hvid farve (RAL 7035 CIE-norm, beskrevet i ICAO Annex 14, Volume I, Appendix 1) på vinger, nacelle og øverste 2/3 dele af mølletårn.

Målemasten markeres efter samme principper som for vindmøllerne.

Lysafskærmning og primærstråle ses af nedenstående tabel fra ICAO, Annex 14. Primærstrålen kan afskærmes og må have en hældning på 3 grader fra placeringen på nacellen.

Af figur 7.4 fremgår det, at de fire forsøgsmøller bryder den hindringsfrie flade med 150 meter for kote 50-området og den nordligste mølle med cirka 125 meter for det skrå højdegrænseplan. Konsekvenserne er beskrevet i kapitel 10.

7.9 International naturbeskyttelse (Natura 2000)

Natura 2000-områderne er betegnelsen for et netværk af naturområder i EU, og udpegningen af områderne har til formål at bevare og beskytte naturtyper og dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for medlemslandene. Natura 2000-områderne består af EF-habitatdirektiv, EF-fuglebeskyttelsesdirektiv og eventuelt Ramsarområder og de indebærer, at landene både skal udpege og beskytte de særlige områder, Natura 2000, som arterne findes i, men de skal også beskytte udpegede plante- og dyrearter uden for områderne, hvor arterne end måtte findes.

Fuglebeskyttelses- og Ramsarområder er udlagt for at beskytte fuglelivet, og udpegningsgrundlaget for disse to områdetyper er ofte identiske. I alt 113 fuglebeskyttelsesområder dækker tilsammen 14.700 km², eller 6 og 11 % af Danmarks land- og havareal.

Habitatområderne er, som navnet siger, fortrinsvis udpeget for at beskytte en række specielle habitater og biotop- og naturtyper. Dertil kommer ofte også en række dyre- eller plantearter, der har særlige krav til levevilkår, og som findes i et

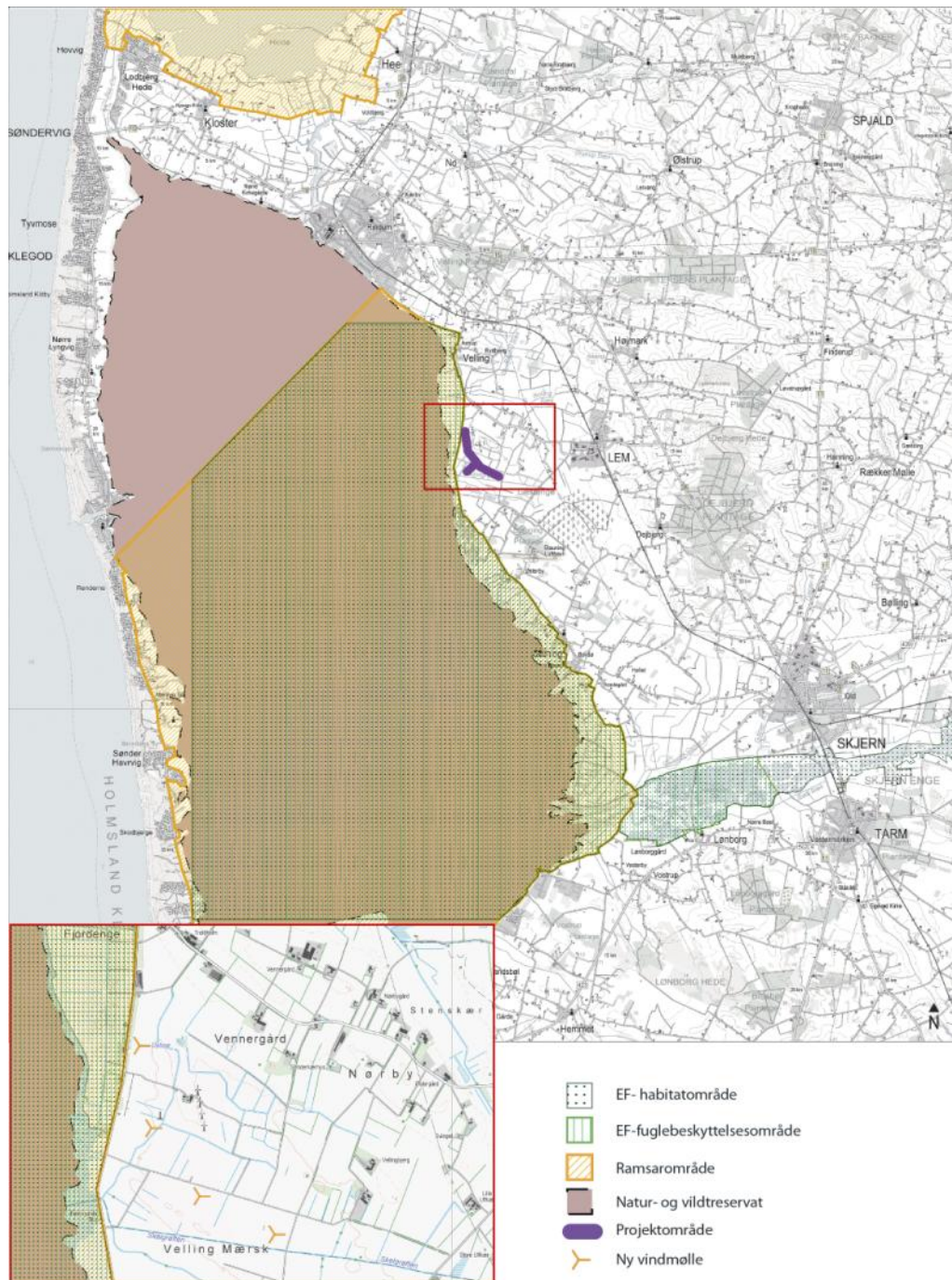
givent område. Habitatområderne, 261 stk., dækker 19.300 km², eller henholdsvis cirka 7 % og 14 % af Danmarks land- og havareal.

Af figur 7.5 fremgår Natura 2000-udpegninger i nærheden af projektområdet. Det nærmeste område er Ringkøbing Fjord, der er udpeget som habitat-, fuglebeskyttelses- og Ramsarområder samt som natur- og vildtreservat. Afstanden fra områdefrænsningen, Tændpibe-vejen, til den nærmeste vindmølle, den nordligste, er cirka 100 meter. Afstanden til de øvrige er henholdsvis cirka 300, 800 og 1.400 m.

De næstnærmeste områder er Stadil Fjord, Skjern Å og Borris Hede, der ligger henholdsvis cirka 10 og cirka 20 km nord, syd og sydøst for mølleområdet /10/. I VVM-redegørelsens kapitel 12 er der redegjort for projektets eventuelle påvirkninger på Natura 2000-områderne.

7.9.1 Strengt beskyttede arter (bilag IV-arter)

Med tiltrædelsen af EF's Habitatdirektiv har Danmark forpligtiget sig til at træffe nødvendige foranstaltninger for at indføre en streng beskyttelsesordning for visse dyrearter i deres naturlige udbredelsesområde, de såkaldte bilag IV-arter. Beskyttelsen handler om, at sikre de enkelte arter mod efterstræbelse eller anden overlast. Men beskyttelsen skal også sikre, at arternes yngle- og rasteområder ikke beskadiges eller ødelægges. Denne beskyttelse skal finde sted såvel i særligt udlagte habitatområder som andre steder også uden for egentlige hovedområder, hvor disse arter evt. måtte findes. I Danmark er 36 dyrearter omfattet af Habitatdirektivet.



Figur 7.5: Natura 2000-områder omkring vindmølleområdet, der består af Fuglebeskyttelsesområde, Habitatområde som Ramsarområde. Desuden er fjorden udlagt som Natur- og Vildtreservat. Øverst på kortet ses Stadil Fjord, der ligeledes er Natura 2000-område og i bunden Skjern Å.

Ifølge Habitatdirektivet skal et projekt vurderes i forhold til eventuelle negative konsekvenser for disse særligt truede arter. Dette er reguleret i Miljøministeriets

bekendtgørelse nr. 408 af 1. maj 2007 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Af figur 8.4 fremgår hvilke arter, der med rimelig sandsynlighed potentielt vil kunne træffes i projektområdet. I VVM-redegørelsens kapitel 10 er der redegjort for projektets evt. påvirkninger på bilag IV-arterne.

7.10 Beskyttede naturtyper

Naturbeskyttelseslovens § 3 omfatter generelle beskyttelsesbestemmelser for særlige naturtyper, herunder søer, vandløb, heder, moser, strandenge, strandsumpe, ferske enge, overdrev med videre, til sikring af, at der ikke foretages uønskede ændringer af naturtilstanden i sådanne biotoper.

I nærheden af projektområdet er der et par vandløb, der er omfattet af § 3. I VVM-redegørelsens kapitel 10 er projektets indvirkning på disse og evt. andre områder analyseret og vurderet og eventuelle afværgeforanstaltninger foreslået. Vandløbet krydses af Mærskvejen og passerer sydøst om mølle 3, se figur 10.4. Hvis veje eller arbejdsarealer berører vandløbet, skal Ringkøbing-Skjern Kommune dispensere fra Naturbeskyttelsesloven.

Af figur 10.4 fremgår, at der er ganske få § 3-områder i nærheden af møllerne, herunder som det nærmeste et mindre moseområde nord for område til målemast. Syd for området løber Mejlby Bæk til Bækmunde Bro. Denne bæk eller afvandingskanal er et beskyttet vandløb. Fra nord og øst afvandes området af en række grøfter og afvandingskanaler, hvoraf den vestligste ligeledes er beskyttet. Desuden afvandes området fra øst af Skelgrøften, der dog ikke er beskyttet. Langs Ringkøbing Fjord findes en række beskyttede enge vest for vejen Tændpibe.

Herudover findes der kun ganske få og små beskyttede arealer og naturområder i selve mølleområdet. Et mindre vandhul, Dybsø, mod nord, samt et lille overdrev mod syd er, ud over vandløbene, de eneste i nærheden af møllerne. Ingen af møllerne placeres i beskyttet natur.

7.11 Beskyttelseslinjer

Naturbeskyttelsesloven fastsætter i §§ 15-19 bestemmelser om en generel beskyttelse af en række landskabselementer. For projektet om opsætning af fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk er to beskyttelseslinjer relevante. For sø- og åbeskyttelseslinjen (§ 16) er der forbud mod at placere bebyggelse som for eksempel bygninger, skure, campingvogne, master og vindmøller samt forbud mod ny beplantning eller terrænændringer.

Langs Ringkøbing Fjord løber en 300 m strandbeskyttelseslinje (§ 15), se figur 7.2, hvor der ikke må foretages tilstandsændringer. Vindmøllerne kommer ikke til

at stå inden for denne og heller ikke andre elementer i forbindelse med projektet vil krydse strandbeskyttelseslinjen.

Syd for projektområdet, er der et vandløb langs Mejlbyvej, hvor der er å-beskyttelseslinje omkring. Vindmøllerne vil ikke berøre området inden for beskyttelseslinjen.

7.12 Vand- og naturplaner

I Regionplan 2005 for Ringkøbing Amt er der retningslinjer for vandløb, søer, kystvande, grundvand og vandindvinding. Regionplanernes målsætning gælder indtil vandplanerne er vedtaget og bortfalder når de statslige vandplaner træder i kraft. Da vandplanerne ikke er endeligt vedtaget betyder det at målene for vandforekomster i de tidligere regionplaner, er gældende. Det betyder, at faktiske oplysninger i vandplanerne kan anvendes, men at målsætningerne kun kan anvendes som retlig reference eller vurderingsgrundlag i en VVM-vurdering (Naturstyrelsen 2012). Når de statslige vandplaner er endeligt vedtaget, er det kommunernes ansvar at sikre, at målsætningerne for vandløbene opfyldes i medfør af vandhandleplanerne.

Da vedtagelse af kommuneplantillæg for dette projekt med tilhørende VVM-redegørelse kan blive sammenfaldende med den endelige vedtagelse af Statens vandplaner, er der også redegjort for projektet ift. Vandplan 2010-2015, Ringkøbing Fjord, Hovedvandopland 1.8. Se beskrivelse i kapitel 10.

I områder med ringe eller dårlig naturlig beskyttelse af grundvandsressourcen må der ikke placeres nye aktiviteter eller anlæg, der kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet. Disse områder og deres udnyttelse fastlægges i indsatsplaner. ”Af retningslinjer vedr. vandindvinding fremgår endvidere følgende: ”3. Indvinding må generelt ikke medføre forringelse af kvaliteten i grundvandsmagasiner med drikkevandsinteresser. 4. Indvinding må kun undtagelsesvis, og aldrig i Natura 2000-områder, medføre, at målsætningerne for søer eller vandløb ikke kan opfyldes. 5. Indvinding må ikke forringe beskyttede naturområder herunder forringe naturtyper og arter som er grundlag for udpegning som Natura 2000-område”.

For så vidt angår vandplan-udkastene kan det som nævnt evt. være fordelagtigt at vurdere projektet i forhold til planudkastenes mål, indsatsprogram og retningslinjer vedr. grundvand – herunder navnlig om projektet vurderes at være til hinder for, at de konkrete miljømål for grundvand nås, at være uforeneligt med de fastlagte indsatser vedr. grundvand eller at ville indebære en forringelse af grundvandet. Der er imidlertid i vandplan-udkastet for Ringkøbing Fjord anvendt en undtagelse i form af udskydelse af tidsfrist for opnåelse af miljømålet god tilstand. Der er således heller ikke fastlagt indsatser for grundvandsforekomster i det aktuelle område.

Nærmeste målsatte vandløb i følge Regionplanen er Nørby Landkanal og Mejlby Bæk, der ligger henholdsvis nord og syd for området. Begge bække er målsat til B3 (Karpefiskevand), hvor dog Mejlby Bæk er påvirket af okker.

Hele projektområdet er et udpeget lavbundsområde med potentiel risiko for oversvømmelse. Regionplan 2005 for Ringkøbing Amt opstiller følgende retningslinier for denne type udpegning:

- Der er udpeget lavbundsarealer som er potentielt egnede til vådområder
- Lavbundsarealer, som er potentielt egnede til vådområder, friholdes for bebyggelse m.v., der vanskeliggør eller forhindrer genetablering af vådområder. Der kan ikke meddeles landzonetilladelse til byggeri og anlæg med videre som hindrer genskabelse af den naturlige vandstand. Byggeri og anlæg, der er nødvendigt for jordbrugets drift, er ikke omfattet.

Yderligere er der i kommuneplanen 2013-2025 opstillet en række mål for planlægningen på lavbundsarealer:

- At anvende ekstensive og vandløbsnære arealer til genskabelse af våde enge, der kan omsætte næringsstoffer fra overfladevandet
- At arbejde aktivt og offensivt med våde enge for at fjerne næringsstoffer og derigennem åbne muligheder for øget næringsstofudledning i oplandet til Ringkøbing Fjord
- At det ved nybyggeri på lavbundsarealer gøres klart, hvilke negative konsekvenser øgede vandstande kan få på byggeriet, og at eventuelle afværgeforanstaltninger indarbejdes i byggeplanerne

Projektområdet er et lavbundsområde, men ikke udpeget som potentielt vådområde. Området har dog potentiale for anvendelse som muligt område for opsamling af regnvand. De fire forsøgsmøller vil ikke være i konflikt med regionplanens retningslinjer eller kommuneplanens mål. Dog skal der redegøres for at projektet tager højde for eventuel fremtidig oversvømmelse.

I VVM-redegørelsen er der redegjort for projektets eventuelle påvirkning af drikkevandinteresser, grundvand og overfladevand og Natura 2000-områder. Se kapitel 10.

Klimatilpasningsplan

Ringkøbing-Skjern Kommune har udarbejdet en handleplan for klimatilpasning, gældende fra 2011-2015. Målsætningen er bl.a. at

- Klimaudfordringerne vurderes i forbindelse med al konkret planlægning og inddrages i projektløsningen

Området ved Velling Mærsk er karakteriseret som et område, der kan blive oversvømmet, da det er et lavbundsareal. Derfor skal der iværksættes foranstaltninger, så projektet kan modstå midlertidige oversvømmelser i området. Der er for de fire forsøgsmøller med tilhørende el-tekniske anlæg behandlet i kapitel 13, hvordan eventuelle fremtidige oversvømmelser er inddraget i projektløsningen.

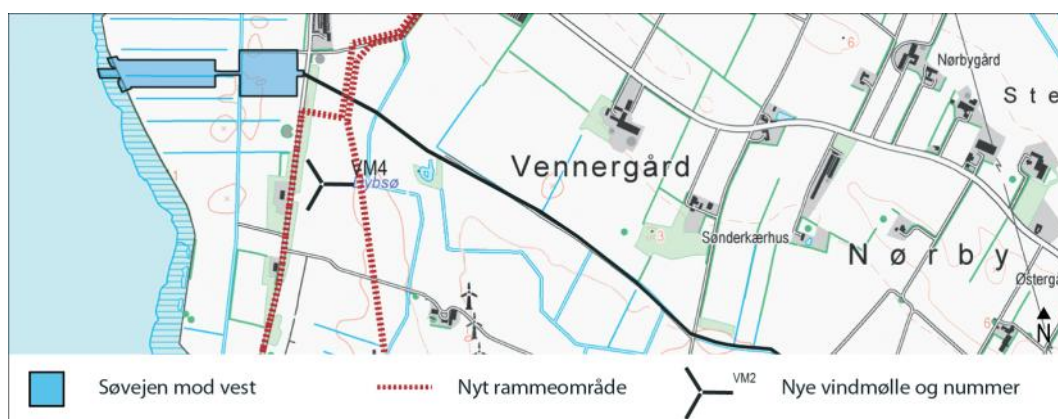
7.13 Andre projekter i området

Søvejen mod vest

Søvejen mod Vest, se figur 7.6, er et projekt der er iværksat af erhvervsvirksomheder i samarbejde med Ringkøbing-Skjern Kommune, og som skal give mulighed for at transportere store godsemner som vindmøllevinger og naceller til Ringkøbing Fjord, over fjorden ud til Hvide Sande og videre ud i Europa. Formålet med projektet er, at sikre den fremtidige transport for de lange vindmøllevinger og ifølge industrien skabe grundlag for vindmølleindustriens produktion og vækst i et område af Danmark, hvor infrastrukturen er vanskelig for de store godstransportere.

Projektet "Søvejen mod vest" kommer til at gå igennem vindmølleprojektområdet ved Velling Mærsk nord om vindmølle 4, men det er vurderet, at de to projekter ikke vil påvirke hinanden.

Søvejen mod vest er ikke realiseret, men planen er fastholdt.



Figur 7.6: Anlæg for Søvejen mod vest. Vej til Ringkøbing Fjord krydser vej til vindmølleområdet i Velling Mærsk nord for VM4.

Motocrossbane

I 2011 miljøgodkendte Ringkøbing-Skjern kommune baneaktiviteterne for Ringkøbing Skjern Motocross Klub /42/. Banen er endnu ikke etableret. I kapitel 10 er

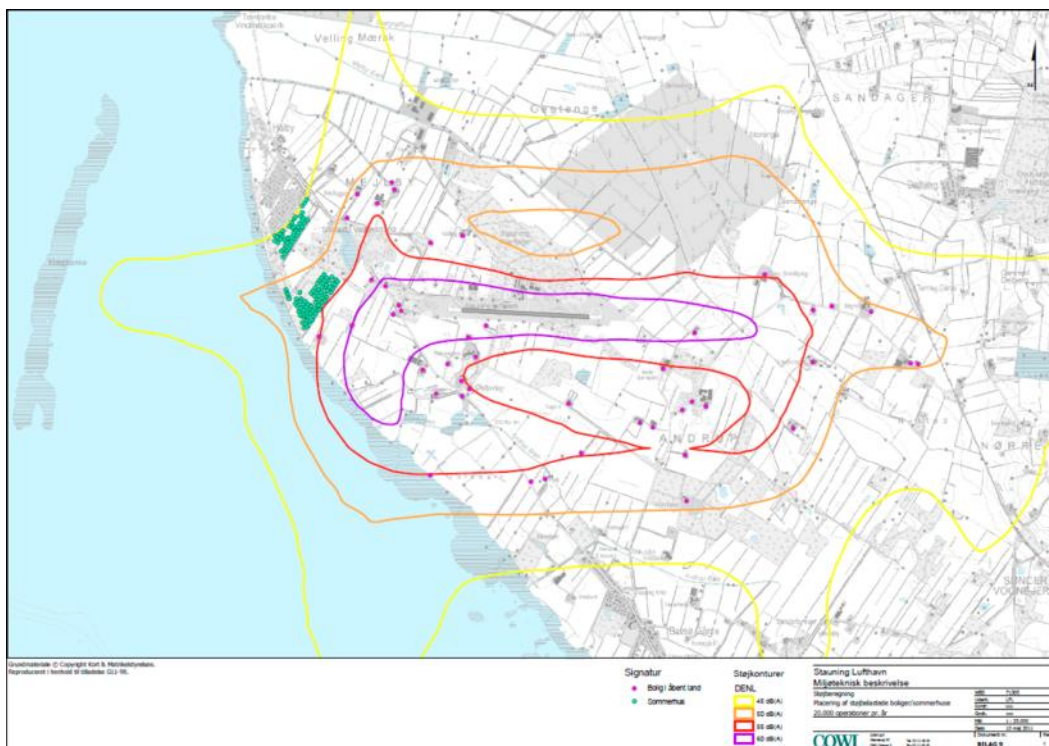
miljøgodkendelsens krav til støj fra banen behandlet, idet den vil bidrage til den sammensatte støj i området. Banens beliggenhed inde i lokalplanområdet for den eksisterende vindmøllepark Gestenge er ligeledes vist på kortet figur 10.9

7.14 Eksisterende miljøproblemer, som er relevante for kommuneplantillægget

Ud over den reducerede mængde CO₂ og de klimatiske problemer er der ikke nogen eksisterende lokale miljøproblemer, som er relevante i forhold til kommuneplantillægget.

7.15 Støj

Omkring Stauning Lufthavn er der i miljøgodkendelsen /41/ beregnet støjbredelse. Af kurverne kan man se, at den største støjbredelse er syd for lufthavnen. Beregningen af støjbredelsen vil som konsekvens af vindmøllerne ved Velling Mærsk ikke blive ændret, idet rundflyvninger allerede i dag primært sker syd for landingsbanen. I kapitel 10 er der nærmere redegjort for dette forhold. I bilag 12 har COWI udarbejdet en ny støjberedning med ændrede flyveje. Beregningen viser, at der ikke er væsentlige ændringer i forhold til miljøgodkendelsen, og der derfor ikke er behov for en ny miljøgodkendelse af lufthavnen.



Figur 7.7: Kort med støjkurver gældende i miljøgodkendelse for Stauning Lufthavn. /41/

7.16 Luftforurening

Lokalt vil vindmøllerne ikke ændre luftforureningen. Vindmøllerne vil tvært imod medføre mindre udledninger fra konventionelle kraftværker, hvilket har regional, national og international betydning. Se nærmere i kapitel 10.

7.17 Spildevandshåndtering

Spildevand i projektområdet forekommer kun i anlægsfasen og i driftsfasen ved rengøring af vindmøllerne. Alt spildevand bringes fra vindmølleområdet til godkendt modtager. Kommuneplantillægget har således ingen konsekvenser for den kommunale spildevandshåndtering.

7.18 Lys

Der er ikke gadelys ved anlægget. Vindmøllerne vil blive afmærket med høj-intensivt blinkende lys på toppen af møllehatten af hensyn til flysikkerheden. Se nærmere beskrivelse i kapitel 10, hvor påvirkningen ved naboboliger og landskabelig påvirkning af lyset, specielt om natten, er analyseret og vurderet.

7.19 Affaldshåndtering

Projektet påvirker ikke kommunens affaldsplaner. Alt affald vil blive fjernet i henhold til affaldsregulativet for Ringkøbing-Skjern Kommune.

8 Eksisterende forhold

8.1 Projektområdets nærmeste omgivelser

Eksisterende vindmøller

I dag står de sidste fire af 103 vindmøller i Tændpipe og Velling Mærsk vindmølleparker tilbage. Fra de fire 45 meter høje vindmøller ser man mod sydøst på en afstand af omkring tre kilometer den 67 møller store vindmøllepark i Gestenge med 46 meter høje vindmøller. Se figur 8.1 og 8.11.

Kikker man fra de fire vindmøller i stedet mod nord og nordøst, ser man yngre og højere vindmøller. Et par kilometer væk står 11 vindmøller i Lem Kær med en højde på 150 meter, og i baggrunden i en afstand af godt ti kilometer står vindmøllerne ved Lyngsmose med 127 meter og vindmøllerne i vindmølleparken Nørhede til Hjortmose med knap 150 meter. Se figur 8.2 og 8.11.



Figur 8.1: De sidste fire Vattenfall-møller i Velling Mærsk med Gestenge-møllerne i horisonten. I billedet kan man ane en beskyttet jordvold.



Figur 8.2: Kik mod nord forbi arbejdsbygning og Vattenfalls vindmøller i Velling Mærsk.

Det gamle landbrugslandskab i Velling Mærsk er i dag præget af moderne teknisk anlæg. Se figur 8.3.

Naboboliger

Denne VVM-redegørelse belyser forholdene for naboboliger til fire vindmøller i en afstand op til to kilometer fra vindmøllerne på grund af deres højde på op til 200 meter og på grund af det flade og åbne landskab samt bosætningen, der næsten tegner en cirkel rundt om vindmølleområdet. Naboboligerne følger vejene, især i en bue øst om de fire vindmøller i et bælte langs Vennervej mellem lands-

byen Velling og stationsbyen Lem med Vestas fabrikker, i mindre grad syd og sydsydvest for møllerne nær Ulfkærvej og Stauningvej. Stauningvej løber fra Lem mod vest forbi Gestenge for at dele sig i en nordlig retning, der går forbi sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby mod Velling, og en sydlig, der går forbi Stauning Lufthavn til landsbyen Stauning. Se figur 10.1.

Inden for to kilometers afstand fra de fire forsøgsmøller i Velling Mærsk ligger der 61 boliger og et enkeltliggende sommerhus. Desuden ligger den nordligste del af sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby inden for to kilometer fra de planlagte vindmøller, mens kun de fire nordligste sommerhuse ligger mindre end to kilometer fra de fire eksisterende vindmøller i Velling Mærsk, der er de sidste fire af en 100 vindmøller stor park. Tidligere har sommerhusområdet dog kun haft godt en kilometer til den store park med de 100 vindmøller.

Visuelle forhold

Set fra naboboligerne vil de fire eksisterende vindmøller i Velling Mærsk ofte være skjult eller næsten skjult af bevoksningen i landskabet og ved boligerne. Se foto af eksisterende forhold i bilag 2 ved visualiseringerne N 22, N 27, N 34, N 38, N 42 og N 46. Det samme gør sig gældende for vindmølleparken i Gestenge. Når man til gengæld har et frit syn over de åbne vidder mod vindmøllerne, står de to grupper tydeligt på den store flade.

Noget anderledes forholder det sig med vindmøllerne i Lem Kær, hvis størrelse markant overstiger de øvrige elementer i landskabet. Vindmøllerne i Lem Kær er betydelig mere synlige og mere markante end de ældre vindmøller - især fra den del af boligerne, som ligger langs Vennervej.



Figur 8.3: Kulturlandskab syd for Velling. Den gamle stuedriverkro til højre for midten, Røde Kro, på Vennervej 6 er omgivet af store, åbne marker. Højspændingsmaster og tolv vindmøller på knap 150 meter i Lem Kær tegner nutiden. Museet er markeret med rødt D på figur 10.1.

8.2 Naturbeskyttelse

8.2.1 Flora og beskyttede naturområder

De væsentligste naturområder i eller omkring projektområdet er engene ned mod Ringkøbing Fjord. Hertil kommer flere af områdets afvandingsgrøfter samt et enkelt vandhul i den nordlige del af mølleområdet, der alle er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3.



Figur 8.4: Kig mod vest fra den sydgående gren af Mærskvejen. Pumpehuset ved Bækmunde Bro anes i baggrunden til venstre. Bygningen til højre er en servicebygning fra den gamle møllepark. I nærheden heraf placeres mølle 2. Mølle 1 placeres i forgrunden på stubmarken. Det åbne landskab med kun få naturområder fornemmes klart af billedet.

Alle møllerne i projektet placeres på landbrugsarealer i omdrift med forholdsvis god afstand til beskyttede naturarealer. Mølle 2 og 3 placeres henholdsvis cirka 25 og 75 m fra nærmeste beskyttede vandløb og servicevejen til mølle 3 vil løbe langs kanten af den nordgående grøft, se figur 10.4 og 10.5. Omkringliggende skove og plantager berøres ikke af projektet.

Landbrugsarealerne dyrkes med konventionelle metoder og p.t. avles fortrinsvis græs eller enårige afgrøder som korn. Produktionen sker således med stor maskinel indsats og jævnlig pløjning, harvning og anvendelse af sprøjtemidler. Naturkvaliteten på arealerne er derfor meget lille, og der findes ingen vilde eller fredede plantearter, hvor møllerne placeres, og derfor heller ikke arter, som kræver særlig beskyttelse. Kun i og omkring læhegnene i nærområdet og langs vandløbene finder man en lidt rigere flora. Vandløbene er af forholdsvis beskeden kvalitet og fungerer primært som afvandingskanaler, og de rummer derfor ikke et værdifuldt plante- og dyreliv.

8.2.2 Fauna og bilag IV-arter

Vindmøllernes effekter på fugle behandles indgående i kapitel 12 om International Naturbeskyttelse. I dette afsnit behandles vindmøllernes effekter på andre dyr, og særligt arter på Habitatdirektivets bilag IV behandles nærmere.



Figur 8.5: Rådyr på Velling Mærsk.

Der er ikke sikkert kendskab til forekomst af nogen Bilag IV-arter i projektområdet. Der findes dog med sikkerhed ingen beskyttede arter på selve mølleplaceringerne eller hvor servicevejene placeres, da ingen af disse berører biotoper, hvor sådanne arter eventuelt kunne findes. På trods af dette kan visse af arterne dog eventuelt alligevel godt træffes, f.eks. på træk.

Af figur 8.6 fremgår hvilke arter, der i perioden 1973 - 2005 er registreret i et 100 km² stort område, projektområdet, et såkaldt UTM-kvadrat på 10 km gange 10 km /11/. De nævnte arter kan således med en vis sandsynlighed måske også findes i nærheden af møllerne, hvis forholdene ellers er passende, og egnede biotoper findes.

I tabellen er de aktuelle arters primære ynglebiotoper og levevis kortfattet nævnt, og det er vurderet, om dyrene måske også kan forventes at kunne træffes i nærheden af møllerne. Ligeledes er det vurderet, om dyrene måske vil kunne blive påvirket negativt af møllerne, som der er redegjort for konsekvenserne af i kapitel 10.2. Endelig er arternes generelle bevaringsstatus nævnt /11/ og /12/.

**Figur 8.6. Bilag IV arter (Habitatdirektivet),
der måske kan træffes i og omkring vindmølleområdet**

Art	Ynglebiotop	Levevis	Kan eventuelt træffes i vindmølle-området	Eventuel negativ effekt af vindmøller	Hyppighed/Bevaringsstatus 2000
(Damflagermus)	Huse og (træer)	Jager over større vandflader. Overvintret i kalkgruber	Eventuelt på træk. Næppe egnede ynglesteder	Ingen	Sjældent, men kerneområde i Midtjylland/ Gunstig
(Vandflagermus)	Hule træer	Jager over søer og vandløb. Overvintret især i kalkgruber	Eventuelt på fourageringstræk. Ingen egnede ynglesteder	Ingen	Almindelig/ Gunstig
(Sydflagermus)	Huse	Jager ofte i kulturlandskab med haver, parker og småskove. Overvintret i huse.	Eventuelt på træk eller fouragerende. Næppe egnede ynglesteder	Ingen	Almindelig/ Gunstig
(Troldflagermus)	Træer og huse	Jager i løvskov i lysninger og langs skovveje	Eventuelt fouragerende eller på træk. Næppe egnede ynglesteder	Ingen	Almindelig/ Gunstig
(Pipistrelflagermus)	Huse og træer	Knyttet til løvskovsrige områder	Eventuelt på træk. Næppe egnede ynglesteder	Ingen	Almindelig i Sydjylland/ Gunstig

Odder	Brinker langs vandløb og søer	Fiskeæder, der fouragerer i sø, å og fjord. Færdes langs vandløb og brinker	Nej - ingen egnede biotoper. Men findes i Ringkøbing Fjord	Ingen	Almindelig i hele Jylland/ Usikker
Markfirben	Åbne, solrige lokaliteter	Fouragerer på tørre arealer, f.eks. diger, skråninger, grusgrave, strandenge o.l.	Nej - ingen egnede biotoper	Ingen	Alm. i Jylland/ Usikker
Spidsnudet frø	Næringsfattige vandhuller og større søer	Jager uden for yngletiden i tilstødende områder: klitter, heder og hedemoser	Eventuelt i områdets enlige vandhul og eventuelt i grøfter	Ingen	Alm. i hele landet men spredt/ Usikker
(Strandtudse)	Temporære vandhuller	Fouragerer i klithede og på strandenge	Næppe - Ingen egnede biotoper i området	Ingen	Almindelig/Ugunstig

Figur 8.6: Bilag IV arter, som måske kan træffes i nærheden af vindmølleområdet. Art i parentes er ikke truffet i selve 'møllekvadratet', men kun i et nabokvadrat /24/ og /25/.

Det fremgår af listen, at mindst fem arter af flagermus måske kan træffes i området, men ingen er dog truffet i selve møllekvadratet. Området er absolut ikke et godt og typisk flagermusområde. Det er fuldstændig åbent og i vid omkreds omkring projektområdet nærmest blottet for større træer - i særdeleshed løvtræer. Egentlige skove med større træer med hulheder, som foretrakkes som leve- og fourageringsbiotop af mange arter, er helt fraværende i området. Hertil kommer, at boliger og bygninger, som eventuelt kunne give de husynglende arter logi, ligeledes er sparsomt forekommende.

Ahlén og Baagø har udarbejdet et forslag til vurdering af vindmølleområder efter deres værdi som flagermusområde, /13/. I den sammenhæng må det pågældende område vurderes at være et lavrisikoområde.

I projektområdet og i en betydelig radius heromkring består den sparsomme bevoksning især af små granbeplantninger af ringe højde og størrelse, mindre krat af diverse løvfældende buske samt, især omkring områdets få gårde, forholdsvis unge læhegn bestående af løvtræer. Antallet af egnede redetræer er derfor uhyre beskedent. Hertil kommer, at hele området på grund af dets åbne karakter og vindudsathed absolut ikke er egnet som fourageringsområde for flagermus. Under besigtigelsen d. 13.3.2014 blev der ikke fundet et eneste større løvtræ, som forekom at kunne være et potentielt redetræ. Fund af flagermus vil derfor højst sandsynlig være tilfældigt af dyr på fourageringstræk om sommeren, idet flere af de større arter kan have store fourageringsrevirer på op mod 100 km² og kan strejfe vidt omkring. Desuden vil der givetvis kunne træffes enkelte flagermus om efteråret.

For at verificere denne vurdering er der gennemført lytninger efter flagermus både sommer og efterår. Ved sommerlytninger blev der under ideelle betingelser kun konstateret sydflagermus og især på en position nord for mølleområdet og i relativt beskedent omfang. Dyrene yngler givetvis på nærliggende gårde, se tabel 1 i bilag 4. Bemærk at der i tabellen er tale om antal registreringer, *ikke* om antal individer. Det samme dyr er i flere tilfælde givetvis blevet registreret flere gange under sin fødesøgning. Ved efterårslytning blev der udover sydflagermus også registreret dværgflagermus på øst- og vestpositionerne i et omfang, som må forventes næsten hvor som helst i landet i dyrenes træktid. Herudover blev såvel brun- som vandflagermus registreret om efteråret i enkelte tilfælde, jf. bilag 4.

Ud over flagermus er ingen af de øvrige Bilag IV-arter i figur 8.6 så vidt vides med sikkerhed truffet i projektområdet. Der er kun få vandhuller, hvor der eventuelt vil kunne findes padder, og vandløbene er ikke målsatte og næppe af en sådan kvalitet, at de kan understøtte et alsidigt dyreliv. Kanalerne er i større eller mindre grad okkerbelastede.

Odder findes i og omkring Ringkøbing Fjord, men det er tvivlsomt, om arten også af og til vil kunne træffes i grøfterne i mølleområdet, deres tilstand taget i betragtning. Ud over de nævnte arter er der ikke kendskab til, at der i projektområdet skulle findes andre arter, som er særligt beskyttelseskrævende.

8.2.3 Husdyr, specielt mink

Nord for vindmølleområdet og langs Vennervej findes flere minkfarme, og det er i den forbindelse blevet problematiseret, om møllerne pga. støj og skyggekast eventuelt vil kunne medføre øget aggressiv adfærd for dyrene og et ringere avlsresultat for avlerne. Denne problematik vil nærmere blive vurderet i kapitel 10.

8.3 Jord

Jordtype

Møllerne opstilles på agerjord i omdrift cirka 2 - 3 km vest for Lem. Området er fladt og ligger på den store jyske smeltevandsslette fra sidste istid. Jordtypen er finsandet jord eller humusjord. Undergrunden består af glacialt smeltevandssand (0,5-14 m under terræn) efterfulgt af glacialt smeltevandssand og -ler. Det sekundære grundvandsspejl står i 1 - 2 m's dybde /14/. Jordtyperne har konsekvens for etableringen af stabilt underlag for fundamentene. Se kapitel 5.3 og 9.



Figur 8.7: Pumpehus ved Bækmunde Bro.

8.4 Vand

Undergrund

Området er et lavbundsområde med stor risiko for okkerudledning. Det holdes kunstigt tørt ved sænkning af vandstanden i området, som forestås af et lokalt pumpelaug. Ved området på figur 8.7 løftes vandet cirka 1½ meter til Ringkøbing Fjords niveau. Længere inde i systemet løftes vandet næsten tilsvarende, og vandstanden på Velling Mærsk er således via pumpe systemet og kanaler sænket i alt skønsmæssigt 2 – 3 meter.

Hovedpumpe stationen ved Bækmunde bro har en pumpekapacitet på 1000 l pr. sekund, og i et normalår pumper skønsmæssigt ca. 7,4 millioner m³ fra området op i Ringkøbing Fjord.

Projektområdet ligger uden for områder med drikkevandsinteresser, og vandindvinding sker tilsyneladende kun til markvandingsformål. Hele området er afgrænset af diger mod fjorden og vandstanden i hovedkanalen holdes ved pumpning cirka 1,5 meter under fjordens niveau.

8.5 Luftforurening og klimatiske forhold

Klimaforskere Verden over er enige om, at et stadigt stigende indhold af kuldioxid (CO₂) i atmosfæren vil få alvorlige konsekvenser for fremtidens klima og dermed levevilkårene for dyr og mennesker på kloden, blandt andet på grund af stigende temperaturer, ændrede nedbørsforhold og voldsomme klimatiske hændelser. For at begrænse skadevirkningerne og hindre varige og irreversible klimaforandringer er det nødvendigt at reducere emissionen af klimagasser betydeligt. Det kan ske enten ved at sænke energiforbruget eller ved at erstatte fossile brændsler med vedvarende energi.

Bl.a. af den grund har Regeringen i sin energiplan 'Vores Energi' et mål om 100 % vedvarende energi i 2050 og en reduktion af CO₂-emissionen med 40 % inden år 2020. På grund af sin meget positive klimaeffekt får vindkraft i de kommende år en central rolle, bl.a. med et mål om 50 % vind i elforsyningen i 2020. I kapitel 10 er konsekvenserne af projektet for luftforureningen og klimaet beregnet og vurderet.

8.6 Støj

I vindmølleprojektets omgivelser er der i dag støj fra eksisterende vindmøller i Lem Kær og andre vindmøller i større afstande. Se bilag 7, Beregning af støj, nye og eksisterende vindmøller.

Ved naboboligerne ligger vindmøllestøjen ved 8 m/s under de nuværende forhold mellem 29,8 dB(A) ved nabobolig "57", sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby, og 42,3 dB(A) ved nabobolig "21", Vennervej 22. Den lavfrekvente støj ligger mellem 7,7 dB(A) ved nabobolig "57", sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby, og 17,4 dB(A) ved nabobolig "21", Vennervej 22. Se figur 10.11 A og 10.11 B samt bilag 7.

Sammensat støj

Naboboligerne er i varierende grad påvirket af støj fra flere typer støjkluder under de eksisterende forhold. Foruden vindmøllestøj er det støj fra transformatorstation, fra banetrafik (tog), fra landbruget, fra vejtrafik, hvor Vennervej er den mest trafikerede vej, fra knuseplads for tegl, beton, asfalt og lignende, fra beflyvningen af Stauning Lufthavn - derunder militære flyveøvelser.

Desuden kan der i fremtiden komme støj fra motocrossbane planlagt i den vestlige del af vindmølleparken ved Gestenge.

8.7 Skyggekast

Ved de eksisterende forhold er skyggekastet beregnet for vindmøllerne i Lem Kær og Gestenge, de fire eksisterende vindmøller i Velling Mærsk samt vindmøllen ved Vestas. Skyggekast er beregnet for boliger inden for en afstand af to kilometer fra vindmøllerne, da skyggekast på større afstand ikke regnes for et væsentligt problem. Skyggekast er ikke beregnet ved boligerne A og B, sommerhuset C og Røde Kro D, da A, B og C nedrives og D ikke er en bolig. Se figur 10.13 A-B og 10.14.

Af de 53 beregnede naboboliger har 38 naboboliger ikke udendørs skyggekast. Elleve naboboliger har under fem timer om året, tre boliger har mellem fem og ti timer om året og en nabobolig har over 10 timer udendørs skyggekast om året. Højeste beregnede værdi er knap 18 timer ved nabobolig 13. Skyggekastet kommer ved denne bolig fra vindmøllerne i Lem Kær. Se figur 10.13 A og B og figur 11.1 samt bilag 8.

8.8 Lys og reflekser

Lys

Der er ikke eksisterende lys i projektområdet. I omgivelserne kan man opleve lyset fra byerne samt lys på vindmøllerne ved Lem Kær og ved Hvide Sande. Lyset ved Hvide Sande er hvidt på de to yderste vindmøller og rødt på den midterste og blinker med en styrke på 20.000 candela i fuldt dagslys og 2.000 candela om natten. På større står flere eksisterende vindmølleparker med vindmøller over 100 meter, der alle er afmærket med fast rødt lys på nacellen med en styrke på 30 candela.

Reflekser

Reflekser fra vindmøller giver ikke væsentlige gener.

8.9 Ledningsanlæg og radio - og telekommunikation

Der er ikke eksisterende ledningsanlæg i projektområdet. Det er undersøgt ved Telestyrelsen, om der er radio- eller telekæder, der krydser området og om der er andre tilladelser til telekommunikation. Der er kun operatører med fladetilladelser, og der er derfor skrevet til fem selskaber med fladetilladelse. Ingen af operatørerne har meddelt, at de har radiokæder i området. To selskaber har meddelt, at de ikke har aktiviteter i området.

8.10 Socioøkonomiske forhold

Alle fire møller inklusiv tilknyttet arbejdsareal etableres på landbrugsjord i om-drift. Serviceveje følger i hovedsagen eksisterende veje; men en del føres dog også over dyrket jord. I dag dyrkes arealerne konventionelt, især med korn og græs til

slæt. I alt vil cirka seks hektar landbrugsjord udgå af produktionen. Se i øvrigt afsnit 10.18 om socioøkonomiske konsekvenser.

8.11 Transport / trafik

Stauning Lufthavn, der ejes af Ringkøbing-Skjern Kommune, bliver i dag benyttet til flyvninger til og fra ind- og udland både til privat, fragt og militær flyvning. Stauning Lufthavn er klassificeret som IMC lufthavn, dvs. at der må foretages flyvninger året rundt, døgnet rundt.

På lufthavnen er der følgende aktiviteter:

BenAir A/S udfører dels rundflyvninger for turister, dels driver de værksteder, hvor flere lokale forretningsfolk får deres fly repareret og serviceret.

Danmarks Flymuseum med vedligeholdelse af flyene som sammen med KZ & Veteranfly Klubben arrangerer et årligt rally, hvor der deltager op mod 300 fly.

Ringkøbing-Skjern-Tarm Flyveklub med pilotuddannelse og faldskærmsklub.

Stævner med faldskærmsudspring.

Desuden er der salg af flybrændstof og hangarer for private fly.

Derudover udføres der også flyvninger til faldskærmsudspring og taxafly til Østeuropa.

Ved lufthavnen foretages der både flyvninger i henhold til IFR og VFR beflyvning (Instrument Flight Rules og Visual Flight Rules). Forskellen er at piloten henholdsvis bruger flyets instrumenter eller visuelle referencer på jordoverfladen, til at navigere flyet. I forhold til IFR og VFR beflyvning er der placeret flyveveje og rapportpunkter for ind - og ud flyvning ved Stauning Lufthavn. For VFR ind - og udflyvning er der etableret rapport punkter og ruter ind og ud af trafik informationszonen (TIZ).

Fra Ringkøbing-Skjern Kommune og fra lufthavnsledelsens side er det en forudsætning for opførelsen af de fire forsøgsmøller, at lufthavnens anvendelighed ikke forringes. For at vurdere hvilke risikoer der kan være i forhold til forsøgsmøllerne udarbejdes en risikovurdering for IFR og VFR beflyvning. Derfor er der udarbejdet en risikovurdering og procedureberegning for IFR og VFR beflyvning af Stauning Lufthavn, som er vedlagt som bilag 3 og behandlet i kapitel 10.

8.12 Landskabet i og omkring Velling Mærsk

8.12.1 Metode

Dette afsnit indeholder en registrering og en analyse af det eksisterende landskab.

Registreringen er udført på baggrund af kortmateriale, litteraturstudier og flere besigtigelser af landskabet omkring projektområdet ved Velling Mærsk. Besigtigelsen er anvendt til at registrere forhold, som ikke fremgår af kortmaterialet, herunder højder på bebyggelser og bevoksning samt en grundig afsøgning af mulige udsigtspunkter i landskabet. Besigtigelserne ved Velling Mærsk er udført fra februar til april 2014.

Landskabsanalysen indeholder en tematisk gennemgang af de registrerede elementer i landskabet, herunder terræn, bevoksning, bebyggelse, tekniske anlæg, kulturhistoriske elementer og rekreative interesser. Elementerne er beskrevet og analyseret i særskilte afsnit, hvor analysearbejdet omfatter en vurdering af elementernes karakteristika samt på den baggrund en vurdering af, om de enkelte elementer medfører, at landskabet er sårbart for en visuel påvirkning fra de planlagte vindmøller.

Vindmøllernes design, størrelse og opstillingsmønster er afgørende faktorer for den visuelle oplevelse og påvirkning af landskabet ligesom samspillet med eksisterende vindmøller. Eksisterende og planlagte vindmøller og deres visuelle betydning er derfor beskrevet og vurderet som en vigtig del af analysearbejdet, fordi det er et brugbart værktøj til at aflæse de udarbejdede visualiseringer af de fire vindmøller ved Velling Mærsk i vurderingen af fremtidige forhold.

I analysen vil landskabets karaktergivende elementer og landskabets skala, som tilsammen er et udtryk for landskabets sårbarhed, blive analyseret for bedre senere at kunne vurdere de nye vindmøllers påvirkning.

Afstandszoner

For at kunne systematisere landskabsanalysen i forhold til vindmøllernes visuelle påvirkning er omgivelserne til projektområdet ved Velling Mærsk inddelt i tre afstandszoner; en nærzone tæt ved vindmøllerne, en mellemzone og en fjernzone. Zoneinddelingen er anvendt til at udvælge særskilte elementer i landskabet i forhold til den visuelle påvirkning fra vindmøllerne. Zonernes udstrækning er fastlagt på baggrund af egne iagttagelser og lignende undersøgelser af vindmøller med en totalhøjde op til 150 meter, da erfaringen med den visuelle påvirkning fra vindmøller på over 150 meter er begrænset.

De tre afstandszoner omkring projektområdet ved Velling Mærsk er vist på figur 8.11 og er som følger:

Nærzonen 0 - 6 kilometer

I nærzonen er vindmøllerne dominerende, enkeltheder i vindmøllens design er tydelige, og vindmøllernes størrelse i forhold til andre elementer i landskabet fremgår klart. Sigtbarheden har meget lille betydning.

I nærzonen analyseres elementer, hvor oplevelsen af dem kan blive ændret eller forstyrret af de store vindmøller. Det drejer sig om byer og landsbyer, kirker, særligt fremtrædende terrænformer og særlige landskabelige udsigter.

Mellemzonen 6 - 13 kilometer

I mellemzonen virker vindmøllerne generelt mindre end i nærzonen. De virker generelt mindre dominerende, men kan stadig være det fra nogle områder. Beskueren oplever samspillet med andre vindmøller og opfatter større forskelle i vindmøllens design. Vindmøllernes størrelse kan være svær at opfatte, idet afstanden til dem kan være svær at vurdere.

Bevoksning og terræn er afgørende for, om vindmøllerne er synlige. Sigtbarheden spiller en mindre rolle. I mellemzonen registreres større landskabselementer, hovedfærdselsårer, udsigtspunkter og eksisterende vindmøller, som eventuelt kan opleves sammen med de nye vindmøller.

Fjernzonen over 13 kilometer

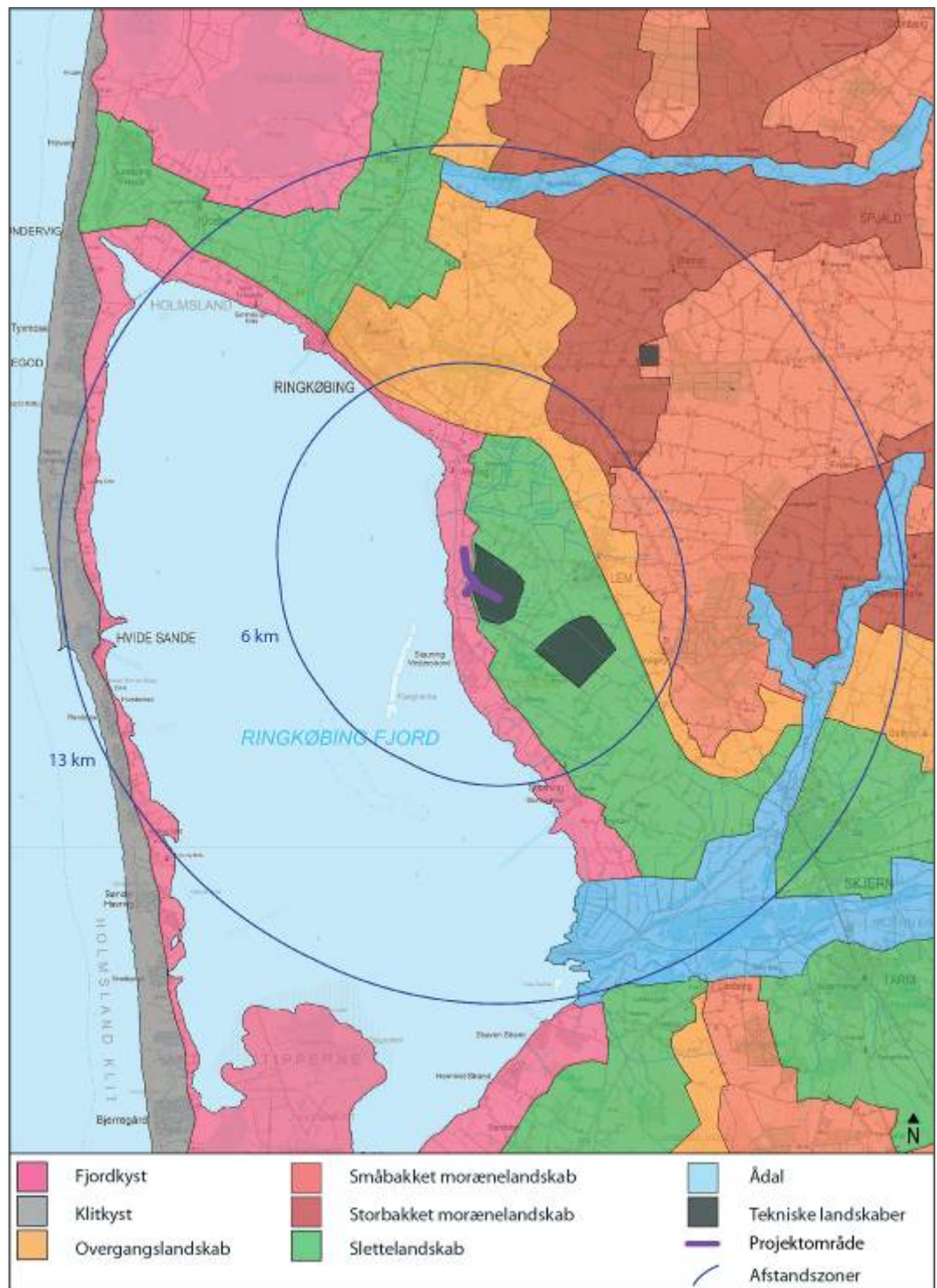
I fjernzonen spiller terræn, bevoksning og sigtbarhed en afgørende rolle. Vindmøllerne vil især være synlige fra fjordkyster eller fra enkelte højdepunkter. I fjernzonen oplever man især samspillet med andre vindmøller.

De tre zoner er indtegnet med en præcis afgrænsning på figur 8.11, men i virkeligheden vil overgangen fra den ene zone til den anden opleves i et mere glidende forløb, hvor vindmøllernes påvirkning gradvis ændrer sig.

8.12.2 Landskabstolkning

Ringkøbing-Skjern Kommune har fået udarbejdet en landskabstolkning, der er en overordnet inddeling af kommunens landskaber og indgår i Kommuneplan 2013-2025, jævnfør figur 8.8. I udarbejdelsen af landskabsbeskrivelsen og analysen af landskabet omkring projektområdet og efterfølgende valg af visualiseringspunkter er landskabstolkningen blandt andet brugt som et redskab. Landskabstolkningen er kategoriseret i seks landskabstyper.

1. Morænelandskaber - Storbakkede morænelandskaber har typisk store bakker og jævnt kuperede til flade landskaber, mens småbakkede morænelandskaber er kendetegnet ved små bakker til jævnt kuperede landskaber
2. Slettelandskab - Flade storskala landskaber og flade beplantningsinddelte landskaber
3. Kystlandskab - klitlandskabet langs Vestkysten og fjordkystlandskabet (områderne ved Ringkøbing Fjord, Stadil og Vest Stadil Fjord). Karakteriseret ved forbindelsen og oplevelsen af terrænets overgang til vandet.
4. Overgangslandskaber - Landskaber mellem to forskellige landskabstyper.
5. Ådale - Gennemgående og karaktergivende landskabselementer. Ofte markante og værdifulde landskaber i stor skala over stor afstand.



Figur 8.8: Landskabstolkning ifølge Ringkøbing-Skjern Kommuneplan 2013-2025.

6. Tekniske landskaber - Landskaber domineret af tekniske anlæg, hvorved landskabets oprindelige karakter er nedtonet.

Landskabstolkningen tager udgangspunkt i et projekt, hvor fokus var kommuneplanlægningen for fremtidens landbrugsbyggerier. Landskabernes visuelle sårbarhed over for store byggerier og anlæg til store husdyrbrug blev vurderet. Landskabstolkningen, og den overordnede inddeling af landskaber, er et tilstrækkeligt udgangspunkt til beskrivelsen af landskabstyperne, og hvorledes de bliver påvirket af opstilling af vindmølle i Velling Mærsk. Den kan derfor godt bruges, selv om den som udgangspunkt blev udarbejdet i forhold til store byggerier og store husdyrbrug. Følgende vurdering står blandt andet i tilknytning til landskabstolkningen og inddelingen af landskabstyper:

- Klitlandskabet og flere af kommunens karakteristiske ådale er værdifulde landskaber og kan derfor også være sårbare landskabstyper over for nye elementer og anlæg. Større anlæg og byggerier bør derfor placeres uden for disse karakteristiske landskaber.

I området omkring Velling Mærsk er det hovedsageligt fire landskabstyper, der kan opleves, nemlig Moræne/bakkeølandskabet mod øst, smeltevands/slettelandskabet mod vest, overgangen mellem bakkeø og slettelandskab og det helt nære kystlandskab omkring Ringkøbing Fjord, mens klitlandskabet og ådalene ligger længere væk i yderzonerne af det undersøgte landskab.



Figur 8.9: Overgangslandskab med udsigt. Udsigt fra Højmark over overgangslandskabet og det flade slettelandskab og Ringkøbing Fjord. Den første del, hvor terrænet falder, og landskabet omkring fjorden er bevaringsværdigt landskab.

8.12.3 Eksisterende forhold

Landskabets dannelse og terrænforhold

Vindmølleområdet ved Velling Mærsk ligger i et større marskområde, der ligger langs den nordøstlige del af Ringkøbing Fjord. Marskområdet ligger som en del af det fjordkystlandskab, der omkranser hele fjorden, og et fladt slettelandskab, der strækker sig ind i landet mod øst i en bræmme på to-fem kilometer, indtil det møder bakkeøen, og terrænet begynder at stige i et varieret overgangslandskab mod nord og øst.

Fjordkysten mellem Ringkøbing og Stauning er varieret, og kystlinjen er fliget og takket med bugtninger og små vige. Langs fjorden har is og smeltevand dannet forskellige jordbundsforhold i det flade terræn, hvilket medfører forskellig brug af arealerne. Dette kan man hovedsageligt se ud fra brug af landbrugsarealer og bevoksning. På den anden side af fjorden ligger den lange tange Holmsland Klit. Holmsland Klit består hovedsageligt af det kendte klitlandskab mod Vesterhavet, men mod øst er det marint forland, der indrammer fjorden i form af store områder med fjordeng. /16/

Landskabets karakter

Landskabets karakter er mod øst præget af terrænbevægelse, og mest karakteristisk er landskabet de steder, hvor man oplever terrænet falde mod det flade landskab og dermed oplever overgangen mellem landskabstyperne, som ved Dejbjerg Hede og omkring Højmark.

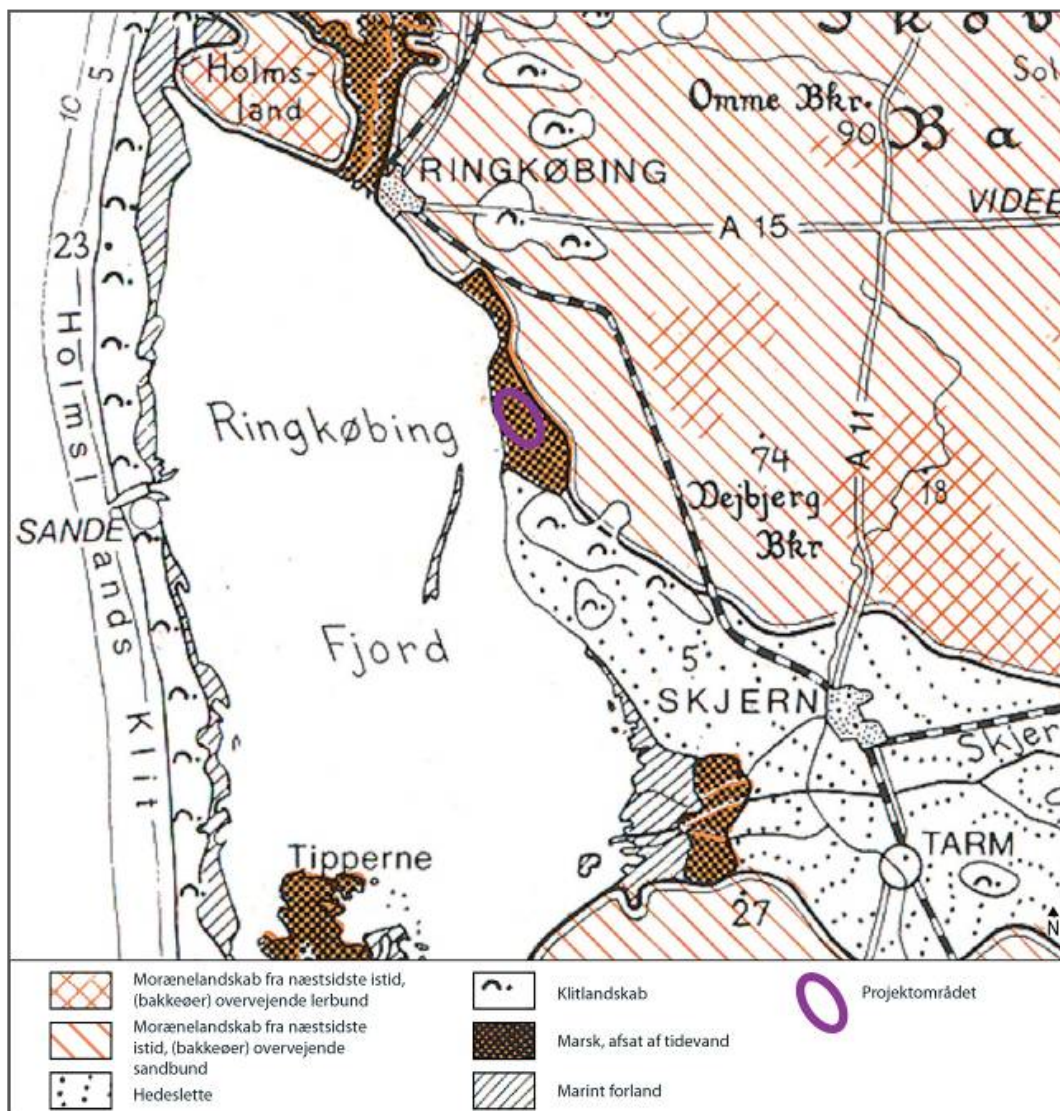
I det flade landskab mod vest opleves karakteristika ved landskabet oftest, hvor der er åbent, og man kan fornemme de store vidder og se langt, se figur 8.10. Strandene understreger kystlinjen og giver ro omkring oplevelsen af fjorden. På Holmsland Klit ligger den gennemgående vej oftest som en adskillelse af Klitlandskabet mod Vesterhavet og de flade strande omkring fjorden.



Figur 8.10: Det flade åbne sletlandskab, der strækker sig mod øst til Skovbjerg Bakkeø. Til højre i billedet ses de fire eksisterende vindmøller i Velling Mærsk. Fotopunktet A kan aflæses på kort 1 i bilag 1.



Figur 8.11: Kort over vindmølleområdet med nær-, mellem- og fjerntone.



Figur 8.12: Uddrag af © Per Smed Landskabskort. Blad 2 Midtjylland /20/.

Bevoksning

I marsken omkring vindmølleområdet er bevoksningen meget sparsom. I det omkringliggende flade landskab består bevoksningen hovedsageligt af levende hegn og bevoksning omkring huse og gårde samt nogle mindre områder med små plantager. Tætheden varierer, og specielt omkring Stauning er der en del bevoksning, mens den resterende del af det flade landskab er mere åbent.

På bakkeøen ligger mod øst tre større plantager på række i nord-syd-gående retning. Derudover er der mange mindre bevoksninger og en del levende hegn. Mod nord er der mange levende hegn og også flere plantager, der betyder, at landskabet her er lidt mere lukket. Omkring Vonå, nordvest for Ringkøbing, skifter landskabet karakter, idet der her er åbent på grund af meget lidt bevoksning og få levende hegn.

Beboelse i det åbne land

I det åbne land består bebyggelsen primært af gårde og boliger, som enten ligger frit eller samlet i grupper langs større eller mindre veje. Byer og landsbyer ligger spredt i landskabet, og mod syd ligger et sommerhusområde ved Halby i tilknytning til Ringkøbing Fjord.

Ved besigtigelse af bydannelserne er det undersøgt, om der er udsigt fra de ydre bygrænser i retning mod vindmølleområdet, og om vindmøllerne ved Velling Mærsk kan påvirke oplevelsen af byernes visuelle sammenhæng med det omgivende landskab. Se figur 8.11 for overblik over byernes placering.

Nærzonen

Inden for vindmølleområdets nærzone ligger byerne og landsbyerne Højmark, Lem, Dejbjerg, nordlige del af Stauning, Velling og sydligste del af Ringkøbing samt mindre samlinger af huse og gårde og et sommerhusområde ved Stauning Vesterstrand ved Halby.

Højmark ligger placeret højt i landskabet på bakkeøen knap seks kilometer nordøst fra projektområdet. Mod syd er byen afgrænset af Adelvej, hvorfra der er udsigt over landskabet, der falder mod syd og sydvest. Fra haver langs Adelvej og kirkegården ved Sønder Lem Kirke (Højmark Kirke) samt fra boliger i den vestligste del af byen kan der være udsigt over landskabet i retning mod projektområdet.

Lem ligger omkring tre kilometer øst for projektområdet. Byen ligger netop, hvor terrænet på bakkeøen begynder at stige, og i boligområdet i den nordlige del af byen stiger terrænet til 10 - 15 meter over havet. Fra den østligste del af den nordlige del af byen er der punktvis udsyn over landskabet mod vest, hvor man kan se Ringkøbing Fjord og Holmsland Klit i baggrunden. Fra den vestlige del af den nordligste del af byen kan der fra åbne haver være udsigt mod vest. Byens sydvestlige del er omgivet af erhvervsområde, med nogle få boliger i den nordlige del af området.

Dejbjerg er en mindre landsby omkring 5,5 kilometer sydøst for projektområdet. Byen ligger på kanten af bakkeøen, hvor terrænet begynder at stige mod øst. Fra boliger og haver i den vestlige og nordvestlige del af byen kan der være udsigt over det flade landskab i retning mod projektområdet.

Stauning er en lang smal landsby, der ligger omkring den gennemgående vej omkring seks kilometer syd for projektområdet. Byen ligger med sin nærhed til fjorden meget lavt, og der er i området omkring, og nord for byen, flere sammenhængende bevoksninger og en del levende hegn. Byens udformning betyder, at der er meget få huse i den nordlige del af byen, og de øvrige boliger skærmer for hinanden, så der ikke er udsyn i nordlig retning. Byens beliggenhed, udformning og bevoksningen samt afstanden til projektområdet betyder, at der ikke er udsyn til høje elementer i nordlig retning.

Velling ligger cirka to kilometer nord for projektområdet. Byen ligger centreret langs vejen mod Ringkøbing. Vejen løber nord-syd. I den sydlige del af byen ligger efterskole og institutioner, der er tæt omkranset af bevoksning. Boliger i den centrale del af landsbyen er omgivet af bevoksning, men den er forholdsvis lav, og der er også haver med udsigt mod syd.

Omkring fem kilometer nordvest for projektområdet ligger Ringkøbing. Der er planer om byudvikling med boliger og institutioner samt rekreativt område mod sydøst. Inde fra selve byen er der ikke udsyn over landskabet og fjorden, men fra havnen og kysten langs den sydvestlige del af byen er der udsigt over fjorden og kysten, hvor projektområdet ligger. Fra nogle boliger i denne del af byen er der sandsynligvis udsigt over fjorden mod syd og sydøst i retning mod Velling Mærsk.

Langs Vennervej, mellem Lem og Velling, ligger der en del spredte gårde og huse med en fortætning ved Nørby. De fleste af boligerne er naboboliger inden for to kilometer og vil blive behandlet individuelt. Se også kapitel 10 afsnit 10.1.

Ved Stauning Vesterstrand ved Halby ligger et sommerhusområde. Området er orienteret mod fjorden, og der er ingen visuel forbindelse til landskabet mod nord. Hele sommerhusområdet er omkranset af tæt bevoksning, og der er en del bevoksning omkring husene og langs vejene inde i selve området. Der er dog mellemrum i bevoksningen, hvor man i dag kan se enkelte vindmøller ved Lem Kær.

Mellem- og fjernzonen

Inden for mellemzonen ligger størstedelen af Ringkøbing samt flere mindre byer og landsbyer. Ringkøbing er beskrevet under nærzonen. Fra de øvrige landsbyer inden for mellemzonen vil placeringen i terrænet samt bevoksning oftest medføre, at der ikke er udsyn mod vindmølleområdet. Skjern ligger både i mellem- og fjernzonen, og der er i byen ikke registreret steder med udsyn i nordvestlig retning.

Fra dele af Hvide Sande, hvor der er udsigt over fjorden, kan vindmøllerne være synlige.

Langs Holmsland Klit ligger sommerhusområder både i mellem- og fjernzone, hvorfra der fra de østligste er udsigt over fjorden.

Sammenfatning for nær- mellem- og fjernzone

Fra boligområde i den nordlige del af Lem er der steder med udsigt, og her kan der være en visuel påvirkning af oplevelsen af landskabet. Desuden er der også åbent mod vindmølleområdet i den sydvestlige del af byen.

Fra Vennervej og boliger omkring vejen vil der sandsynligvis være en visuel påvirkning.

Fra Højmark vil der være en visuel påvirkning på oplevelsen af landskabet fra den sydlige del af byen.

Fra sommerhusområdet ved Stauning Vesterstrand ved Halby vil der sandsynligvis kun være en visuel påvirkning fra den nordlige del af vejen i området og eventuelt punktvis fra sidevejene i området.

Fra Ringkøbing vil det være fra den kystnære del af byen, at der kan være en visuel påvirkning.

Vindmøllerne vil sandsynligvis være synlige fra dele af Hvide Sande.

I kapitel 10 afsnit 10.17 er det vurderet, om de planlagte vindmøller ved Velling Mærsk vil påvirke udsigten fra disse byer, landsbyer og sommerhusområde. Der er ikke registreret nogen udsigtspunkter, hvor de planlagte vindmøller vil påvirke oplevelsen af byernes visuelle sammenhæng med det omgivende landskab.

Tekniske anlæg

Infrastruktur: Det er undersøgt, om der er tekniske anlæg, som præger landskabets karakter. For vejene er det undersøgt, om der er vejforløb med stor færdsel, hvorfra der er udsigt til projektområdet.

Veje: Den mest trafikerede vej i området er Vennervej mellem Lem og Ringkøbing. Mellem Velling og Lem er vejretningen orienteret mod vindmølleområdet ved begge byer, og i de tilfælde vil vindmøllerne sandsynligvis være meget synlige for trafikanterne.

Eksisterende og planlagte vindmøller: Inden for nærzonen på seks kilometer fra Velling Mærsk er der i alt 89 eksisterende vindmøller fordelt på syv lokaliteter, som vist i figur 8.11 og figur 8.14.

Figur 8.14 viser desuden, hvornår vindmølle anlæggene er opført. Moderne vindmøllers gennemsnitlige levetid er 20 - 30 år. Det er specielt vindmøllerne i Lem Kær, der på grund af deres højde er meget synlige og markante, når man bevæger sig rundt i landskabet. Vindmøllerne er fra december 2011 og må forventes at være i drift mange år endnu. De 11 vindmøller producerer tilsammen godt 118 millioner kWh om året, hvilket svarer til elforbruget i knap 34.000 husstande.

De mange vindmøller i Gestenge, sydøst for projektet, er markante på grund af mængden, og det samlede anlægs megen bevægelse, der kommer af den høje rotationshastighed ved små vindmøller. Vindmøllerne i Gestenge er 16 år gamle og kan være i drift i endnu 4 - 14 år. Mest sandsynligt vil være fra 4 - 9 år ud fra erfaring med eksisterende vindmøller.

Ved besigtigelsen af landskabet er det undersøgt, om der er områder, hvor de planlagte vindmøller ved Velling Mærsk kan indgå i et uheldigt visuelt samspil med de eksisterende vindmøller. Det er i særlig grad undersøgt, hvordan de fire nye vindmøller vil blive oplevet sammen med de 11 vindmøller i Lem Kær mod nord.



Figur 8.13: Foto mod nord fra Vennervej med vindmøllerne ved Lem Kær og Nørhede til Hjortmose i baggrunden. Fotopunktet B kan aflæses på kort 1 i bilag 1.

Opført	Antal	Afstand og retning	Lokalitet og nr. (x)	Effekt	Totalhøjde
2007	1 stk.	2,8 km. N	Velling (1)	11 kW	24,5 m
1997	1 stk.	4 km. N	Vesttarp (2)	225 kW	44,5 m
1988	4 stk.	400 m. Ø	Velling Mærsk (3)	225 kW	45 m
2011	11 stk.	2,5 km. NØ	Lem Kær (4)	3 MW	149,9 m
2011	1 stk.	4 km. SØ	Kærgård, Dejbjerg (5)	25 kW	25,5 m
1997	67 stk.	2 km. SØ	Gestenge (6)	225 kW	42-46 m
1989/1979	2 stk.	5 km. SØ	Dejbjerg Præstegård (7)	30/55 kW	23/30 m

Figur 8.14: Eksisterende vindmøller i nærzonen.

Samspillet er visualiseret og efterfølgende vurderet i kapitel 10 afsnit 10.17. Samspillet med fire eksisterende vindmøller, der står i Velling Mærsk er ikke vurderet, da de forventes nedtaget inden for en kortere tidsperiode.

I mellemzonen fra seks til 13 kilometer er der 48 vindmøller, som vist på figur 8.11. Ud over tre mindre vindmøller drejer det sig om tre mellemstore vindmøller

nord for Højmark og det store anlæg på 22 vindmøller på 149,9 meter ved Nørhede til Hjortmose, der er opført i slutningen af 2013.

Ringkøbing-Skjern Kommune har i sommeren 2014 vedtaget et forslag til udvidelse af vindmølleparken ved Vognkær nordvest for Ringkøbing. Det planlægges at udvide med fem vindmøller på op til 125 meter på en række øst for de eksisterende.

Sammenfatning af tekniske anlæg

Af tekniske anlæg omkring projektområdet er det hovedsageligt vindmøller, der præger landskabet.

Ud fra visualiseringerne er det vurderet, om de planlagte vindmøller ved Velling Mærsk fremstår som et særskilt anlæg fra de områder og standpunkter, hvor man i samme synsfelt kan se eksisterende vindmølleanlæg. Desuden er det vurderet, om det samlede udtryk er landskabeligt betænkeligt.

8.12.4 Kulturhistoriske elementer

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

Registreringen og landskabsanalysen af de kulturhistoriske elementer ved Velling Mærsk omfatter særlige kulturhistoriske beskyttelsesområder, kirker i mølleområdets nærzone, fortidsminder og beskyttede sten- og jorddiger.

Særlige kulturhistoriske beskyttelsesområder

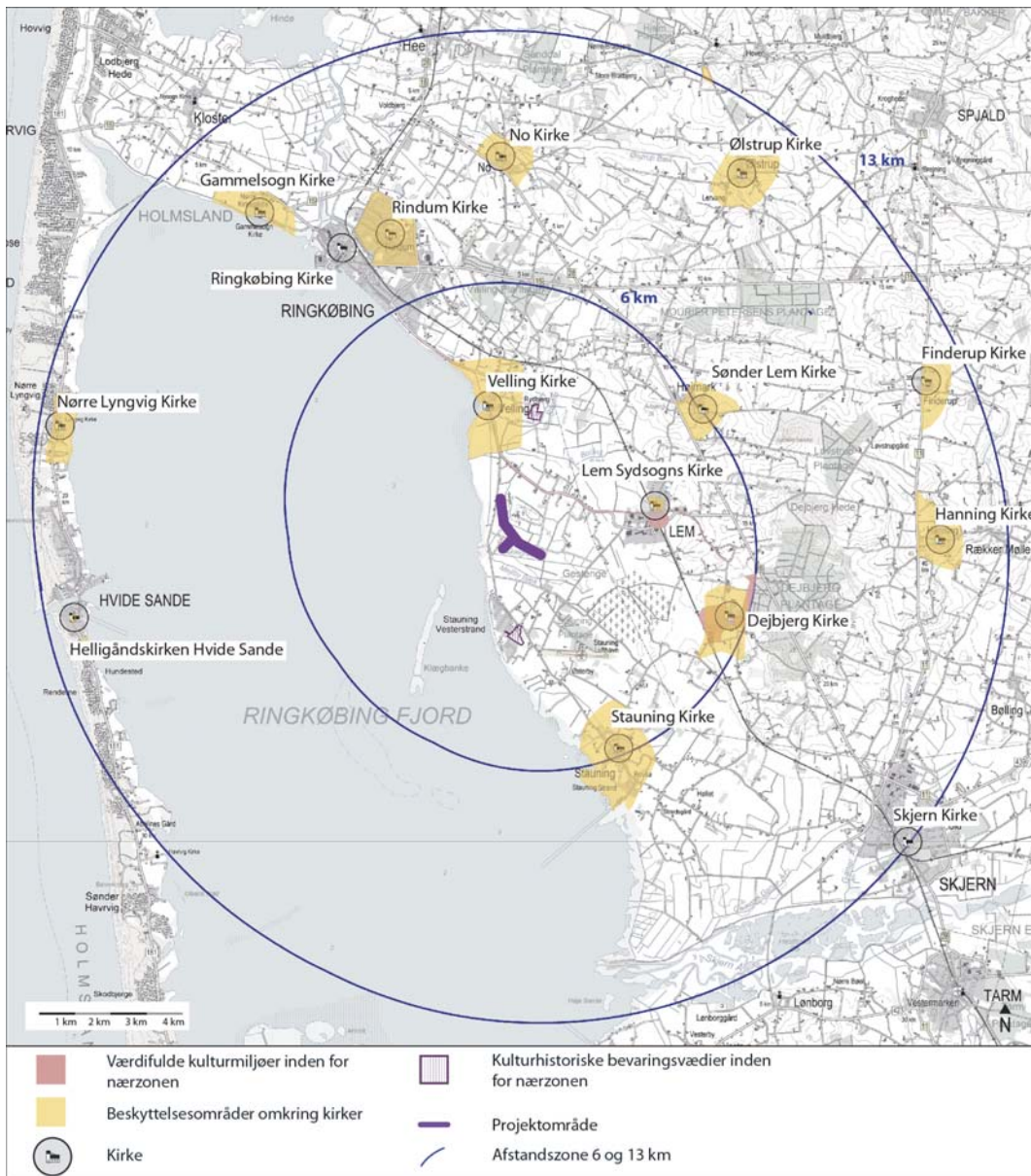
Ifølge kommuneplan 2013-2025 for Ringkøbing-Skjern Kommune er de nærmeste udpegede værdifulde kulturmiljøer Vennervej nord for vindmølleområdet og et område syd for Sønder Lem Kirke i Lem. Vennervej er udpeget som en 1800-tals vejføring, der giver en fin oplevelse af farbar vej. Det nærmeste område, der er udpeget som et område med kulturhistorisk bevaringsværdi, ligger i forbindelse med sommerhusområdet ved Stauning Vesterstrand. På stedet ligger resten af en forsvarsstilling fra 2. verdenskrig. Se figur 8.15.

Sammenfatning

Der er ikke fundet værdifulde kulturmiljøer eller andre kulturhistoriske områder eller elementer, der indeholder synlige kulturhistoriske spor, der kan blive påvirket af de planlagte vindmøller ved Velling Mærsk.

Kirker i nær- og mellemzonen

I Kommuneplan 2013-2025 er der udlagt beskyttelsesområder omkring kirkerne, som det fremgår af figur 8.15. Retningslinjerne for beskyttelsesområderne er beskrevet i kapitel 7.



Figur 8.15: Kirker og kultur.

De kirker, som ligger inden for henholdsvis vindmølleområdets nærzone og mellemzone, er for nærzonen kirkerne i Velling, Højmark, Lem, Dejbjerg og Stauning og for mellemzonen kirkerne i Ringkøbing, Rindum, No, Ølstrup, Finderup, Hanning, Skjern, Hvide Sande, Nørre Lyngvig samt Gammelsogn Kirke. Kirkernes placering fremgår af figur 8.15.

For kirker i mellemzonen behandles kun kirker, der opleves i landskabet sammen med vindmøllerne, eller kirker, hvor der fra kirkegården er udsyn til vindmøllerne. Kirker inden for nærzonen vil alle blive beskrevet. Beskrivelsen vil ligge til grund for den endelige vurdering af den visuelle påvirkning fra de planlagte

vindmøller på oplevelsen af kirkerne i kulturlandskabet og udsigten fra kirkegården.

Mellemzonen

For kirker i mellemzonen gælder, at bortset fra Nørre Lyngvig og Gammelsogn Kirker, er der ikke udsyn i retning mod projektområdet. Kun Gammelsogn Kirke ligger placeret i landskabet, så den kan blive oplevet i samspil med vindmøllerne.

Gammelsogn Kirke. Gammelsogn Kirke ligger omtrent 100 meter fra fjorden vest for Ringkøbing. Bag kirken er der over gærdet udsigt over fjorden. Foto 16 af eksisterende forhold i bilag 1 viser visualisering fra kirkegården. Kirken bliver oplevet markant i landskabet fra nærområdet nordvest for kirken, som det fremgår af foto 15 af eksisterende forhold i bilag 1.

Nørre Lyngvig Kirke Nørre Lyngvig Kirke ligger på Holmland Klit mellem Hvide Sande og Søndervig godt 12 kilometer fra projektområdet. Kirkegården er åben, kun omgivet af et træhegn og få lave og vindformede buske, og der er dermed udsigt til klitter, fjordenge og fjorden. På visualisering 26 i Bilag 1 kan man se kirkeens placering i landskabet samt få en fornemmelse af udsigten herfra.

Nærzonen

Velling Kirke. Velling Kirke ligger cirka 2,5 kilometer nord for projektområdet i den sydvestlige udkant af landsbyen Velling, placeret mellem byen og strandene langs Ringkøbing Fjord. Kirken er bygget i 1100-tallet, og kor og skib er romansk og bygget af granitkvadre, mens det sengotiske tårn er hvidt. Kirken er blytækt. /16/. Mod syd og vest er kirkegården omkranset af høje træer og et tæt buskads, mod syd og sydøst også af boliger i Velling. Der er fra kirkegården ikke udsigt ud af byen i retning mod projektområdet.

Kirken er ofte synlig i det nære landskab mod nord og nordvest, se figur 8.16, hvor den ofte ligger markant og som det højeste element i det flade landskab omkring fjorden. Se også foto 6 af eksisterende forhold i bilag 1, hvor kirken fremstår markant i fjordkystlandskabet. Nord og øst for kirken, hvor den opleves bag Velling, fremstår den sjældent markant, som det fremgår af figur 8.17.

Fra Holmland Klit kan man tydeligt opleve kirken som et let genkendeligt element i landskabet på den anden side af fjorden, men herfra fremstår kirken ikke markant i landskabet. Foto 13 og 26 af eksisterende forhold i bilag 1 viser kirken i landskabet. Hvor der fra bakkeøen er udsigt over det flade landskab og fjorden, kan man ofte opleve kirketårnet på Velling Kirke. Herfra bliver kirketårnet ofte set mellem vindmøller, skorstene og store gårdanlæg. Syd for kirken er kirken kun fundet synlig i landskabet i området nord for vindmøllerne, og der vil ikke være et samspil fra denne vinkel.



Figur 8.16: Nordvest for Velling oplever man ofte Velling Kirke markant i landskabet. Fotopunkt svarer til punkt 7 på figur 10.30.



Figur 8.17: Velling Kirke set nord for Velling. Nord og nordøst for Velling, hvor kirken opleves bag byen, bliver den stort set skjult af byens huse og bevoksning. Fotopunktet C kan aflæses på kort 1 i bilag 1.

Sønder Lem Kirke (Højmark Kirke). Sønder Lem Kirke ligger cirka seks kilometer nordøst for projektområdet i den sydøstlige udkant af Højmark. Kirken er bygget af granitkvadre og er blytækt bortset fra det nyere tårn, der er hvidkalket med tegl. Kirkegården er orienteret mod udsigten mod syd, hvor man kan se ud over landskabet, se figur 10.27. Fra den sydvestlige del af kirkegården oplever man i dag de eksisterende vindmøller ved Gestenge, Velling Mærsk og en del af Lem Kær. Højmark Kirke er med sin beliggenhed på højdedraget, der toppe omkring Øster Lem Hede og Dejbjerg Hede, ofte synlig og ligger markant i landskabet set fra syd. Fra øst og nordøst er kirken mindre markant, men tårnet kan dog opleves fra det område. Figur 8.18 viser, hvordan kirken opleves i landskabet øst for kirken. /16/.



Figur 8.18: Fotoet viser, hvordan Sønder Lem Kirke (Højmark Kirke) opleves fra landskabet øst for kirken. Fotopunktet D kan aflæses på kort 1 i bilag 1.

Lem Sydsogns Kirke (Lem Kirke). Lem Sydsogns Kirke ligger cirka 3,5 kilometer øst for vindmølleområdet i den centrale del af Lem. Mellem kirken og det åbne land er der mod vest en mindre byskov, og nord for denne ligger en mindre park med en lille sø. Kirken er fra 1931 og er opført i en enkel bygestil, hvidkalket og tækket med tegl. Der er ingen udsyn fra kirken, da den ligger omgivet af tæt, høj bevoksning på alle sider, specielt mod vest, se figur 8.19. Kirken er ikke synlig fra det omkringliggende landskab. /16/



Figur 8.19: Foto taget mod vest nord for Lem Sydsogns Kirke, viser den høje tætte bevoksning, der omkranser kirken mod vest og sydvest. Fotopunktet E kan aflæses på kort 1 i bilag 1.

Kirkegården i Lem ligger placeret på skrånende terræn i den nordøstlige og høje-religgende del af byen. Fra dele af kirkegården er der udsigt mod vest over byens tage, hvor dele af Ringkøbing Fjord og Holmsland Klit er synlige, se foto 3 af eksisterende forhold i bilag 1.

Dejbjerg Kirke. Dejbjerg Kirke ligger 5,5 kilometer sydøst for vindmølleområdet i den sydlige del af Dejbjerg. Skib og kor er udført i romansk stil af kvadre. Senere er tilført våbenhus og tårn af granitkvadre forneden og hvidkalket derover. Taget er blytækt. Kirkegården er omkranset af byen mod nord og til dels vest, og boliger og bevoksning skærmer for udsyn. Fra den sydlige del af kirkegården er der udsyn over markerne mod syd. /16/.

Kirken er synlig i det nære landskab syd for kirken, og det er primært fra syd, at tårnet kan ses over bevoksningen.

Stauning Kirke. Stauning Kirke ligger omkring seks kilometer syd for projektområdet og er en anelig kirke. Skib og kor er fra romansk tid og består af kvadre, mens de sengotiske tilbygninger består af både kvadre, munkesten og tegl. Tårnet og dele af det øverste skib og kor samt våbenhus er hvidkalket. Hele kirken er blytækt. Kirkegården er omgivet af grupper af træer. De mange stedsegrønne hegn i området og det flade terræn medfører, at der ikke er udsyn over længere afstande i retning mod vindmøllerne. /16/.



Figur 8.20: Stauning Kirke set fra nord. Kun taget af kirketårnet er synligt over bevoksningen. Fotopunktet F kan aflæses på kort 1 i bilag 1.



Figur 8.21: Stauning Kirke set fra syd, fra hovedgaden gennem Stauning. Øverste del af kirketårnet er synligt. Fotopunktet G kan aflæses på kort 1 i bilag 1.

Det flade terræn og de mange levende hegn og mindre samlede bevoksninger i området, medfører, at det ofte kun er øverste del af kirketårnet, eller kun tårnets tag, der er synligt. Fra det åbne land i nærområdet opleves kirken som på figur 8.20, og den ligger derfor ikke markant i landskabet. Fra længere afstande er kirken ikke synlig i landskabet.

Fra den sydlige del af Stauning er øverste del af kirketårnet punktvis synlig som på figur 8.21.

Sammenfatning kirker

Velling Kirke er den eneste kirke, hvor oplevelsen af kirken som kulturelement i landskabet kan blive visuelt påvirket af forsøgsmøller i Velling Mærsk. Fra Sønder Lem Kirke (Højmark Kirke) kan der være en visuel påvirkning af oplevelsen af udsigten fra dele af kirkegården

Rekreative interesser

De rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til aktiviteter omkring Ringkøbing Fjord samt Dejbjerg Hede og Dejbjerg Plantage.

Ringkøbing Fjord er med sine 300 km² den største af de vestjyske fjorde. Fjorden er en lavvandet brakvandsfjord, som mange steder er omgivet af store strandenge. Ud over almindelige besøgende nyder både fuglekiggere, lystfiskere og surfere den smukke fjord. Omkring fjorden er der cykelsti eller planlagt cykelsti i form af regionale og nationale cykelstier. Det bliver således muligt at færdes hele vejen rundt om fjorden på cykel eller til fods. Endvidere ligger der omkring fjorden flere sommerhusområder, hvor det nærmeste er Stauning Vesterstrand ved Halby, der er beskrevet under bebyggelser. Sommerhusområdet er meget lukket omkring sig selv, og de rekreative formål i området foregår omkring husene eller rettet mod fjorden. Vindmøllerne vil blive oplevet i landskabet fra områder omkring fjorden, hvor der er udsigt over fjorden, og ofte i samspil med de eksisterende vindmøller nord og syd for projektområdet.

Lidt mindre end syv kilometer øst for projektområdet ligger Dejbjerg Plantage og Dejbjerg Hede. I den vest og nordlige del af heden ligger mange oldtidshøje, hvorfra man i klart vejr kan se Ringkøbing Fjord og Vesterhavet cirka 20 kilometer væk. De planlagte vindmøller vil være synlige fra de dele af Dejbjerg Hede, hvor der er udsigt over landskabet mod vest.

Landskabets skala

Landskabets skala er en afgørende faktor for en harmonisk indpasning af de planlagte vindmøller. Jo større skala, jo bedre indpasning. Ved Velling Mærsk har landskabet generelt en stor skala, med store åbne marker og storheden omkring fjorden. De steder, hvor der er bebyggelse og bevoksning i form af haveanlæg, har landskabet en mindre skala. På bakkeøen varierer landskabet mellem at have en stor skala, hvor man kan se langt, og en mellem skala på steder, hvor terræn og bevoksning afgrænser landskabsrummene.

Landskabets sårbarhed

Landskabets sårbarhed i forhold til opstilling af store elementer og tekniske anlæg afhænger af landskabets skala og mængden af synlige historiske, geologiske og naturmæssigt værdifulde elementer. På baggrund af registreringen og landskabsanalysen er det vurderet, at de steder, der er mest sårbare over for opstilling af store elementer ved Velling Mærsk, primært er de steder, hvor man oplever kysten omkring Ringkøbing Fjord, samt steder, hvor man fra bakkeøen har en særlig udsigt over landskabet til fjorden og Holmsland Klit.

8.12.5 Arkæologisk kulturarv

Fortidsminder

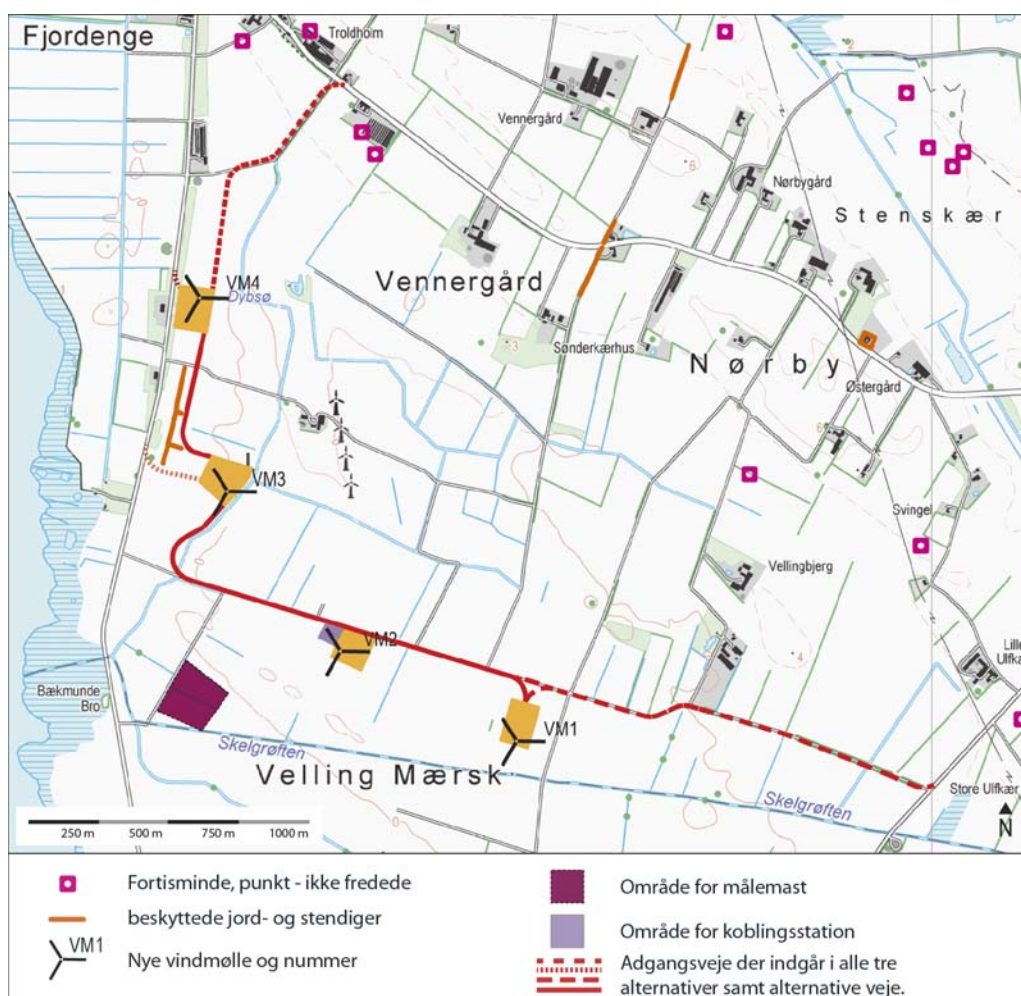
Som det fremgår af figur 8.22 er der ikke registreret fredede gravhøje eller gjort ikke fredede fund inden for selve projektområdet, og dermed bliver ingen fredede fortidsminder berørt af vindmølleanlægget.

Beskyttede sten- og jorddiger

Vest for mølle nr. 3 og 4 er der et jorddige, som er beskyttet i Museumsloven. Volden fremstår som en lav bevokset vold. Se figur 8.1, hvor man kan ane volden. Forbehold i forhold til beskyttelse af diget er omtalt i kapitel 9.1.12.

Sammenfatning

I nærheden af vindmølleområdet er der ingen fredede fortidsminder, som kan påvirkes af vindmøllerne, men det tilrådes at foretage en forudgående arkæologisk undersøgelse, da der er fundet jernalderboplads i nærheden tidligere.



Figur 8.22: fortidsminder og diger. /18/

9 Mulige miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfaserne

Miljøpåvirkninger i anlægsfasen stammer primært fra trafikbelastningen med støj og støv, samt ved sænkning af vandstanden ved anlæg af fundamenter. I demonteringsfasen vil der være støj og støv fra nedbrydning af beton i fundamenterne samt tung trafik som i anlægsfasen med transport af mølledele og nedbrydningsmaterialer.

9.1 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

9.1.1 Natur, § 3-områder og fauna

Området er meget fattigt på naturområder og beskyttede § 3 -områder, se figur 10.4. Et lille vandhul øst for vindmølle 4, beskyttede vandløb, som fungerer som afvandingskanaler gennem området samt et lille moseområde lige nord for området, hvor en målemast eventuelt skal etableres, er de væsentligste. Herudover findes kun meget små uberørte arealer langs markveje og i markskel.

Alle møller og tilkørselsveje etableres uden at berøre eller beskadige beskyttede vandhuller eller andre naturbiotoper, og møllerne vil derfor heller ikke påvirke beskyttede padder eller insekter, som findes i disse områder, negativt under anlægsfasen. Også fremtidig demontering vil kunne ske uden at berøre naturbiotoperne, og hertil knyttede dyrearter vil således heller ikke blive negativt berørt, når møller tages ned.

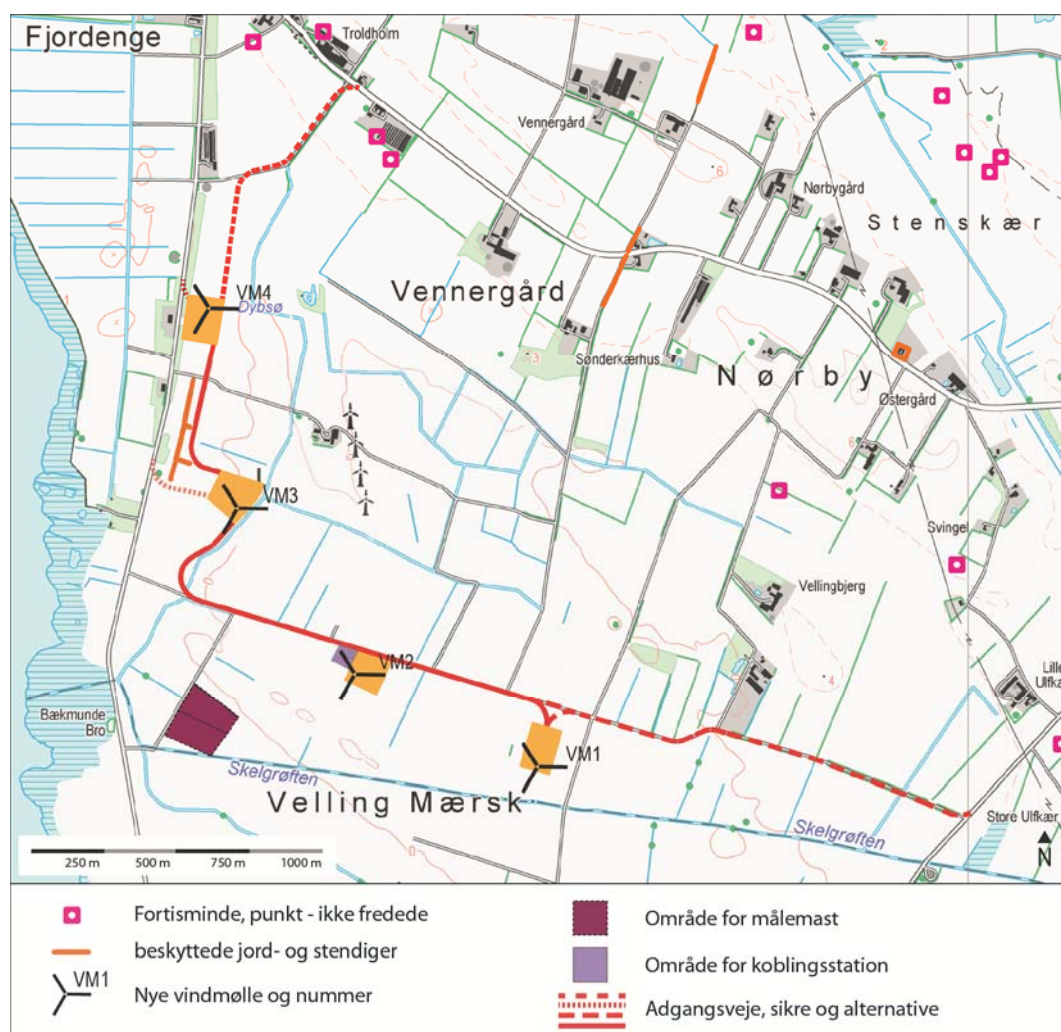
Større pattedyr, som lever og færdes i nærområdet, må formodes at blive skræmt væk og søge mod skove, plantager og hegn i byggeperioden, især om dagen. Ved nedtagning vil det samme være tilfældet. Når møllerne er i drift, vil dyrene efter en kortere tilvænningsperiode igen bevæge sig frit mellem lokaliteterne og vil ikke blive påvirket i væsentligt omfang.

Minkfarme ved Vennervej og Tændpibe skønnes ikke at blive væsentligt påvirkede af den marginalt forhøjede trafikmængde, der vil forekomme i etableringsfasen fra lastbiler med møllemateriel. De store transporter med vinger, naceller med videre kører langsomt og giver derfor ikke væsentlig støj i nærheden af minkfarmene. Selve byggepladsen er 500 meter fra den nærmeste minkfarm og mere end 800 meter til de øvrige, hvorfor det er vurderet, at der ikke vil være en påvirkning af minkfarmene i anlægsfasen. Projektet vurderes derfor heller ikke at få konsekvenser i forhold til planer om eventuelle udvidelser af disse bedrifter.

9.1.2 Jord

I anlægsfasen vil den bort gravede muld, der udgør de øverste 0,5 meter jord, blive skrabet af og fordelt på de omkringliggende marker samt på og omkring fundamentene. Overskydende råjord bortgravet under fundamentene vil blive bragt i godkendt depot.

Udlægningen af mulden vil ikke have miljømæssige konsekvenser. Eneste konsekvens er, at muldlaget forhøjes med 5 - 10 centimer og dermed bliver lidt tykkere og lidt mere frugtbart samt lidt mindre oversvømmet i våde perioder.



Figur 9.1: Veje, arbejdsarealer samt fortidsminder og diger. /18/

Konsekvens af jordtypen for etablering af fundament

Jordtypen er finsandet jord eller humusjord. Undergrunden består af glacialt smeltevandssand (0,5 - 14 m under terræn) efterfulgt af glacialt smeltevandsgur og -ler. Det sekundære grundvandsspejl står i 1 - 2 m's dybde /14/. Jordtyperne

har konsekvens for etableringen af stabilt underlag for fundamenterne. Se kapitel 5.3 og kapitel 9.

Det er hensigten, at fundamenterne hovedsageligt skal etableres oven på jorden og kun cirka 1 meter vil være under jordoverfladen. Cirka 3 meter af fundamentet vil ligge over eksisterende niveau. I dele af området består jorden af humusjord, og bl.a. af den grund vil der blive behov for at grave dybere til fast undergrund og for etablering af en sandpude for fundamenterne.

Der er gennemført jordbundsundersøgelser på de fire mølleplaceringer for bl.a. at beregne den nødvendige mængde sand, der skal anvendes, og den potentielle mængde vand, der må bortpumpes under etablering af fundamenterne. Sænknin-gen vil som udgangspunkt ske med sugespidsanlæg til 4 - 4,5 meter under terræn, stedvist eventuelt til 6 meter, hvor der er truffet humusjord.

9.1.3 Vand

Vandforbrug

Der er ikke forbrug af overfladevand ved etablering af vindmøllerne.

Grøftning

Langs sydsiden af Mærskvejen løber en grøft, der også er et beskyttet vandløb, se figur 9.1. Udvidelse af vejen vil ske modsat grøften. Langs de nyanlagte veje vil der ikke blive anlagt nye grøfter, da de alle ligger relativt kort fra eksisterende grøfter. Der vil således ikke være behov for anlæg af nye grøfter eller flytning af eksisterende.

Spild af olie og kemikalier

Spildes olie eller andre kemikalier under opsætning eller drift af møllerne, kan der potentielt være risiko for forurening af grund- og overfladevand.

Risikoen for spild eller udslip af olie eller diesel fra arbejdsmaskiner og kraner i anlægsfasen er ganske lille og kan sammenlignes med den eksisterende fra landbrugets normale markarbejde. Desuden er der ingen drikkevandsinteresser, og områdets sårbarhed over for oliespild under etablering vurderes derfor at være beskeden.

Også i nedtagningsfasen vurderes risikoen for oliespild at være beskeden.

Vandstandssænkning

Det sekundære grundvandsspejl skal sænkes, mens jorden skiftes under fundamenterne, og når fundamenterne støbes. I daglig tale kaldes det grundvands-sænkning. Men der er ikke tale om grundvand men med fagtermer 'sekundært overfladevand'. Dvs. vand i de øverste jordlag, hvoraf det allerøverste i cirka 1 meters dybde i dag næsten konsekvent bortdrænes fra alle dyrkede arealer.

Der påregnes 30 - 35 pumpedøgn pr. fundament og en oppumpet vandmængde på 200 - 250 m³ pr. time. Ét fundament etableres ad gangen, men der kan dog forekomme overlap mellem to fundament. I alt må der i hele fundamentbyggeperioden på 3 - 4 måneder forventes at skulle bortpumpes mellem 575.000 - 720.000 m³ vand eller 145.000 -180.000 m³ pr. fundament. Den samlede håndterede mængde udgør cirka 10 % af den mængde, der årligt pumpes fra området op i Ringkøbing Fjord.

Mellem mølle 2 og 3 skal der etableres en ny overkørsel til servicevejen over afvandingskanalen. Endvidere skal der etableres en overkørsel over grøften på sydsiden af Mærskvejen ved vindmølle nr. 2 og koblingsstationen. Overkørslerne etableres som rørbroer. Det må forventes, at dette arbejde midlertidig vil forstyrre livet i og omkring vandløbene, mens det pågår. Naturmæssigt vurderes genen dog at være af begrænset betydning. Dels fordi påvirkningen er relativt kortvarig, og dels fordi vandløbene, kanalerne, har en temmelig beskeden naturkvalitet og er uden miljømæssig målsætning. Der skal ikke søges om tilladelse til at udvide eller anlægge rørbroerne. Derimod skal der søges om dispensation for at foretage midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med etablering af fundamentene, noget der måske i mindre grad kan påvirke vandføringen i kanalerne især ved mølle 2 og 3. Se figur 9.1.

Risiko for okkerforurening ved vandstandssænkning

Som nævnt ovenfor kan der blive tale om en relativt stor vandmængde, der skal bortpumpes, når sekundært overfladevand midlertidigt skal fjernes og vandstanden sænkes, så længe fundamentarbejder pågår. Da området er okkerpotentielt, vurderes der at være en vis risiko for forurening med okker i denne periode.

Områdets vandløb, hvoraf nogle er beskyttede vandløb, er i praksis helt lige afvandingskanaler uden et væsentligt dyre- og planteliv, og alle er i forvejen belastede i større eller mindre grad med okker. Men for helt at fjerne risikoen for en forøget belastning af kanalerne vil det oppumpede vand blive udledt ved overrisling af marker 100 - 150 meter fra fundamentet, eventuelt suppleret med midlertidige render eller volde. Herved vil jern (II) blive oxideret til okker, som udfældes på jordoverfladen inden vandet naturligt siver ned i jorden igen, og atter indgår i det sekundære overfladevand. Tilstedeværelse af græs eller korn på markerne forøger nedsivningen af vandet væsentligt.

En vandstandssænkning og -mængde i denne størrelsesorden og varighed vil næppe kunne registreres på vandføringen i områdets vandløb og afvandingskanaler, heller ikke de allernærmeste, og slet ikke da vandet nedsives lokalt på markerne, og derfor returneres til det sekundære overfladevand.

En midlertidig vandstandssænkning vurderes derfor ikke at få negative effekter på områdets vandløb, eller dyreliv, hverken på kort og slet ikke på lang sigt, hvor der ingen effekt vil være. Vandløbene er ellers uden miljømålsætning.

I forhold til den årlige oppumpe mængde ved Bækmunde bro udgør den mængde, der skal håndteres under fundamentetableringerne, cirka 10 %, og da vandet recirkuleres som beskrevet vil dette ingen effekt have på vandet, - mængde, kvalitet med videre - i habitatområdet Ringkøbing Fjord. Der vurderes derfor heller ikke at være nogen risiko for på nogen måde at påvirke Ringkøbing Fjord i den sammenhæng. Ej heller vil der være risiko for saltvandsindtrængning i området på grund af vandstandssænkningen.

9.1.4 Luftforurening og klimatiske forhold

Luftforureningen i anlægsfasen vil stamme fra brændstof anvendt i køretøjer, maskiner og kraner. På baggrund af figur 9.2 og skøn over antal og kørte kilometer for henholdsvis lastbiler og varebiler kan emissionen af luftforurenende stoffer under etableringen skønsmæssigt beregnes.

En lignende mængde må forventes i nedtagningsfasen.

Tabellen bør sammenlignes med figur 10.8, der viser reduktionen af nogen af de samme luftforurenende stoffer som følge af elproduktionen fra vindmøllerne og fortrængningen af fossile brændsler. Bemærk at enheden i figur 9.2 er kg, mens den i figur 10.8 med beregning af mindre udledning af CO₂ er i tons.

	1000 km	Emission, kg i alt					
		CO ₂	NO _x	CO	HC ²⁾	PA ³⁾	SO ₂
Biler I alt	975 ¹⁾	580.000	4.700	630	260	70	17

Figur 9.2: Kørte kilometer i forbindelse med projektet og emission af luftforurenende stoffer under etableringen (en tilsvarende mængde kan skønnes for nedtagningsfasen). 1) Der er regnet med et dieselforbrug på i alt 220.000 l til lastbiler, småbiler og kraner. Der er kun regnet med diesel. 2) HC er kulbrinte. 3) PA er partikler. Øvrige forudsætninger: Samme emission fra store og små biler. Kraner er regnet som lastbiler. Lastbiler: 3 km/l, Småbiler: 10 km/l. /28/

I forhold til vindmøllestrømmens fortrængning af fossile brændsler er ovenstående luftforureningsbidrag marginale betragtet over ét år, men naturligvis endnu mindre set over 20 år. Bidragene fra kørsel o. lign. spiller således ingen rolle i et livscyklusperspektiv.

9.1.5 Støj

Støj i anlægsfasen vil primært stamme fra lastbiltrafikken. Anden støj vil stamme fra kraner og arbejdet med etablering af de fire fundamenter. I anlægsfasen er støjbelastningen fra projektområdet vurderet at være som støjbelastningen fra en mellemstor byggeplads. Hvis der vælges alternativer med adgangsvej via Vennervej, vil der som ovenfor beskrevet blive en betydelig forøgelse af den daglige lastbiltrafik i anlægsfasen fra 143 til 183 lastbiler. Trafikken i området er dog stadig af mindre omfang, og vurderes ikke at give væsentlige gener for naboboligerne.

Med en afstand på minimum 800 meter til nærmeste beboelse i forhold til byggepladsen, er det vurderet, at støjen fra arbejdet ikke vil give væsentlige gener.

Den øgede trafik ad Vennervej og Tændpipe vil fortrinsvis foregå i almindelig arbejdstid, og det er derfor vurderet, at den ikke vil give væsentlige gener. De store specialtransporter med vinger og andre vindmølledele vil endvidere køre meget langsomt, og derfor vil de støje mindre end almindelig lastbiltrafik. Se nedenfor i afsnit 9.1.8 redegørelse for mængden af trafik.

9.1.6 Støv

I anlægsfasen kan der forekomme mere støv end sædvanligt. Transport af grus og etablering af nye veje kan give en øget støvmængde i luften. Det vurderes, at det bliver lokalt for byggepladsen, og forventes ikke at give gener hos naboboligerne.

Kun hvis ankomstvej bliver etableret ved Vennervej 19, vil der blive tale om støv i nærheden af boliger fra trafikken på vejen, idet der er boliger omkring tilslutningen. Man må forvente, at anlæg af vejen og kørsel i tørt vejr vil give støv, da der er tale om en grusvej. Problemet kan mindskes ved at sprøjte vand på vejen, hvor den ligger tæt på boliger.

9.1.7 Lys

I anlægsfasen vil der i de mørke timer være lys på byggepladsen. Lyset vil ikke have et væsentligt omfang i størstedelen af tiden. Kranerne og vindmøllerne før idriftsættelsen vil af hensyn til beflyvning af Stauning Lufthavn i byggeperioden blive belyst i toppen med højintensivt blinkende lys, som vil tegne sig tydeligt mod nattehimlen.

Ved hejsning af rotor og tårn i de mørke timer, vil der være belysning med projektører, så arbejdet kan foregå sikkert. Da anlægsarbejdet med rejsning af vindmøller og arbejde med kraner forventes at foregå i det sene forår, vil det være ganske få timer, hvor der vil være lys af større omfang.



Figur 9.2a: Oplyst byggeplads ved hejsning af 120 meter rotor en vintermorgen ved Tim nord for Ringkøbing.

9.1.8 Transport og trafik

Ankomstveje

Transport af store mølledele og vejmaterialer sker ad en af følgende tre alternative tilkørsler som vist på figur 9.1:

1. Fra Vennervej ad eksisterende markvej vest for nr. 19 mod syd langs skel med anlæg af ny vej i en blød bue mod vest frem til markskel lige nord for mølle 4. I alt 950 meter vej, der forstærkes eller nyanlægges. Fra mølle 4 fortsættes som ved løsning 2 over ager til mølle 3 og videre til Mærskvejen og mølle 2 og 1. Denne løsning passerer tæt forbi 10 naboboliger og yderligere forbi 5 - 10 boliger i større afstand.

2. Ad Tændpibe med tilkørsel til mølle 4 og syd for denne tilkørsel til mølle 3. Alternativt forbindes mølle 3 og 4 ad en ny vej over agerjord. Fra mølle 3 frem til mølle 1 er vejen identisk med løsning 1, bortset fra, at tilkørsel til mølle 1 sker fra vest og ikke øst. Mærskvejen bliver udvidet og forstærket fra vandløbet til mølle 1.

Det er vurderet, at Tændpibe ikke skal udvides. Vejen er en kommunal asfaltvej. Denne vejadgang kræver anlæg af svingbane med rydning af bevoksning på begge sider af Vennervej ved Tændpibe. Se Figur 5.7. Desuden passerer den tæt forbi 14 naboboliger og yderligere forbi 5 - 10 i større afstand.

3. Via Stauningvej til Mærskvejen, hvor der vil være adgangsvej til mølle 1 og 2 mod syd samt mølle 3 mod nord lige vest for passage af vandløbet. Vejen går herfra parallelt med vandløbet til mølle 3 og derfra over ager til mølle 4. Mærskvejen bliver udvidet og forstærket fra vandløbet til Stauningvej, så bredden er 8 meter med 1 meter skulder på hver side. Vejen kan etableres uden problemer for svingbaner, og den vil ikke passere tæt forbi nogen naboboliger, men i nærheden af to.

Det er vurderet, at alternativ 3 leder trafikken forbi færrest naboboliger, men samtidig giver alternativ 2 det mindste forbrug af stabilt vejmateriale og dermed en mindre trafikmængde. Se figur 5.18 og figur 9.3.

Trafikmængder

I alt vil der komme 2.820 - 5.190 vognlæs i anlægsperioden. Trafikken vil være fordelt over 100 - 150 arbejdsdage og med et gennemsnit på cirka 20 - 52 biler om dagen.

Trafik	Antal lastbiler/vogntræk
Enten 1 Sand og grus, vejadgang Vennervej	1.865 - 3.725
Eller 2 Sand og grus, vejadgang Tændpibe	1.530 - 3.225
Eller 3 Sand og grus, vejadgang Stauningvej	1.950 - 3.900
Beton med mere til fundamenter	1.090
Vindmøller og kraner	200
Total	2.820 - 5.190

Figur 9.3: Tabel over trafik i anlægsperioden med tunge transportere. Nr. 1, 2 og 3 er alternativer og må ikke adderes.

I nedenstående tabel er trafiktællinger på veje omkring projektområdet anført til sammenligning med den beregnede transportmængde.

Det må antages, at hovedparten af transporten til området vil komme ind ad Vennervej ved vejløsning 1 eller 2. Projektet vil således i etableringsfasen, der varer 100 - 150 dage, forøge trafikbelastningen her med cirka 4 % og antallet af lastbiler med cirka 15 - 35 %. På den mindre trafikerede Tændpibe vil der være tale om relativt endnu større trafik, en forøgelse med 100 - 250 % med lastbiler. Der ligger kun ganske få boliger langs vejen. Den samlede trafik er dog stadig af et begrænset omfang, og det er vurderet, at den ikke vil give væsentlige gener i boligerne langs vejen.

Både Stauningvej, Vennervej og Tændpibe kan forventes afspærret kortvarigt, når de store specialtransporter skal passere, da de bruge hele vejens bredde. Det drejer sig om i alt 200 transportere med kraner og mølledele fordelt over 80 dage.

Årsdøgn gennemsnit	Antal køretøjer pr. dag	
	Køretøjer i alt	Heraf lastbiler
Tændpibe	761	22
Vennervej	1635	143
Etableringsfasen	70	40

Figur: 9.4: Sammenligning af antal køretøjer under etablering af vindmøllerne med den daglige trafik på nærliggende veje. Der er regnet med i alt 4.000 lastbiler og 4.500 varevogne og personbiler til projektet/6/.

Hvor der er behov for udvidede svingradier ved transport af store mølledele, vil svingene blive etableret som midlertidige udvidelser. Dette sker ved at udlægge jernplader på jorden. Ved sving fra Vennervej til Tændpibe skal der dog permanent ryddes bevoksning på begge sider og anlægges en svingbane på sydsiden af vejen for at muliggøre svinget. Endvidere skal der langs østsiden af Tændpibe eventuelt ryddes hegn langs vejen. Hegnene er i dag medtagede efter to store storme i 2013, og det er derfor vurderet, at det ikke giver en betydelig ændring af bevoksningen.

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

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

Specialtransport af møllekomponenter og øvrige materialeleverancer til og fra anlægsområdet vil foregå ad ruter, som bliver afstemt med vejmyndighederne i kommunen. Foreløbige tilkendegivelser fra Vestas tyder på, at de store mølledele vil ankomme via Hvide Sande Havn, hvorfra de køres til Søndervig og herfra til Ringkøbing, hvor de ledes uden om byen ad omfartsvejen og Novej og herfra ad Herningvej til Skjernvej og syd om Lem via Smed Hansensvej til Vennervej eller Stauningvej. På ruten er vejene etableret med store rundkørsler, der tillader de store specialtransporter at passere. Der er således ikke behov for yderligere tra-

fikforanstaltninger bortset fra overførsler ved Vennervej, Tændpibe eller Stau-ningvej afhængig af hvilket alternativ, der vælges.

Sammenfatning

Transport til byggepladsen vil i en begrænset periode betyde væsentlig øget tung transport, men det er vurderet, at det ikke giver væsentlige gener ved naboboliger. I afgrænsede perioder kan Vennervej, Tændpibe eller Stauningvej blive afspærret, når specialtransporter ankommer med de store vindmølledele. Det er vurderet, at det ikke vil give væsentlige gener, da det er meget afgrænsede perio-der.

Ankomstvej via Tændpibe vil berøre flest naboboliger, mens adgang via Stau-ningvej vil berøre færrest. Totalt set, er det dog et begrænset antal boliger der be-røres ved alle løsninger.

De eksisterende veje kan bære de store transportere uden at rydde bevoksning el-ler bygninger. Dog skal der anlægges svingbaner fra Vennervej til Tændpibe ved løsning 2, hvor der skal ryddes buskads på begge sider af Vennervej og der skal eventuelt fjernes hegn på østsiden af Tændpibe frem til vindmølle nr. 4.

9.1.9 Affald

Alt affald bliver håndteret i henhold til affaldsregulativet for Ringkøbing-Skjern Kommune.

Overskudsjord bliver som tidligere omtalt bragt i deponi, der er godkendt af Ringkøbing-Skjern Kommune.

9.1.10 Spildevand

Der vil ikke være forurening med spildevand. Vand fra skurvogne i byggeperioden vil blive bragt bort til godkendt modtager i Ringkøbing-Skjern Kommune, sand-synligvis nærmeste rensningsanlæg.

9.1.11 Klimatilpasninger

Vindmølleprojektet anlægges i et lavbundsområde. For at imødegå oversvømmel-ser vil fundamenterne blive etableret så høje, at der ikke er behov for yderligere klimatilpasning af vindmøllerne. Koblingsstationen vil blive sikret mod vands-tandsstigninger på op til en meter. Vejene vil ikke blive sikret mod oversvømmel-ser, men de bliver anlagt 30 - 50 cm over terræn, hvilket gør det mindre sandsyn-ligt, at de vil blive oversvømmet i længere perioder, hvis vandet ikke stiger til Ringkøbing Fjords maksimale vandstand, der er +30 cm.

9.1.12 Arkæologi og fredninger

Vest for vejen mellem vindmølle nr. 3 og 4 ligger et fredet dige. Diget må ikke beskadiges eller fjernes, og derfor er vejen mellem vindmølle nr. 3 og 4 anlagt, så der er god afstand til diget. Se figur 9.1.

Jordfaste fortidsminder eller kulturhistoriske anlæg vil være omfattet af Museumslovens § 27 (LBK nr. 358 af 8. marts 2014). Risikoen for, at der på de berørte områder kan fremkomme fortidsminder, er dog ikke nogen hindring for anlæggelse af vindmøllerne, men for ikke at forsinke et igangsat anlægsarbejde, anbefaler det arkæologiske museum ARKVEST, at der bliver foretaget arkæologiske forundersøgelser i de berørte områder /19/. Arbejdet vil blive udført før selve anlægsarbejdet igangsættes, og før der foreligger en byggetilladelse, så der ikke opstår unødigt forsinkelse anlægsarbejdet.

9.2 Udskiftninger i driftsfasen

En eventuel udskiftning af både tårn, nacelle og vinger vil omfatte levering af vindmølledele transporteret på cirka 20 lastvogne eller specialtransporter. Et tilsvarende antal skal anvendes til bortkørsel af de nedtagne dele.

Til transport af kranerne vil der blive anvendt cirka 120 lastvogne.

I disse situationer vil der være behov for specialtransporter og kraner i en periode på 4 - 8 uger afhængig af omfanget af arbejde, der skal udføres. Det formodes, at fundamentene vil kunne genbruges, men det kan ikke udelukkes, at der nogle meget få gange også vil skulle udskiftes et fundament, hvilket vil give en transport på knap 300 lastbiler til området og cirka samme antal med nedbrydningsmateriale transporteret væk fra projektområdet.

Nedbrydning af fundamentet, som foregår ved knusning, vil medføre, at der er støj, støv og vibrationer, som der er nærmere redegjort for i afsnit 9.3.

9.3 Demonteringsfasen

Ved demontering vil der være støj, støv og vibrationer dels fra tunge køretøjer dels fra sprængning og knusning af fundamentet.

9.3.1 Trafik

Ved demontering af vindmøllerne vil der være behov for samme transport og kraner som i anlægsfasen. Trafikbelastningen vil dermed være den samme som i anlægsfasen og vil særligt give en forøgelse af den tunge trafik i hele fasen på op til 12 uger.

9.3.2 Støj

Støjen fra trafikken vil være som i anlægsfasen, og vil give en noget større daglig trafikmængde på Vennervej som beskrevet i afsnit 9.1.2.

Støj fra sprængning af fundamenterne er begrænset, da der i givet fald vil være tale om anvendelse af lettere sprængninger inde i fundamentet. For ikke at sprede betonstykker i området vil sprængningen blive dæmpet ved enten at lægge et lag sand på cirka en meters tykkelse oven på fundamentet, eller ved at udlægge sprængmætter. Sandsynligvis kan man genbruge det eksisterende sand og grus, der ligger oven på fundamentet. Erfaring fra sprængning af fundament ved Tim er ifølge Energicenter Nord, at der vil være en svag støj, som ikke forvolder gener. Med en afstand på 800 meter til nærmeste nabo i Velling Mærsk - mod 600 meter i Tim - forventes støj fra sprængningen ikke at genere.

Ved efterfølgende knusning af betonen vil der i en periode på cirka 8 - 10 timer pr. fundament forekomme en støj, der som maksimum ved selve maskinen eller hammeren vil nå op på 110 - 120 dB(A) inklusiv støj fra gummigeden, ifølge reference 90.

Støjen fra knusningen vil i afstanden 800 meter være omkring 45 dB(A) over åbent vand ifølge reference 90, og støjen forventes derfor ikke at give væsentlige støjgener. Støjen kan dæmpes ved nabobeboelser ved at lægge en vold af jord eller sand, men det er vurderet, at det ikke er nødvendigt.

9.3.3 Vand

Ved fjernelse af fundamenter, vil der ikke blive behov for at bortlede sekundært overfladevand, idet der kun skal arbejdes i dybden en meter under terræn.

9.3.4 Støv

Støv fra vejene i demonteringsfasen er formodentlig meget lille, da vejene til den tid vil være så stabile af mange års anvendelse og tilgroning, at der ikke vil være nævneværdigt støv. Nedknusning af beton fra fundamenterne og eventuelt fra bygningen på koblingsstationen vil give støv, der vil spredes omkring knusepladsen, specielt på de omgivende marker og eventuelt ned på engene vest for Tændpibe.

9.3.5 Vibrationer

I demonteringsfasen vil der forekomme sprængning af fundamenter, som vil give vibrationer omkring fundamenterne. Ifølge erfaringer fra demontering af funda-

menter ved Tim vil der kun være en spredning cirka 25 meter uden for fundamentene, når man udfører de nødvendige afværgeforanstaltninger. Det vil medføre, at der ikke vil være påvirkning af engene vest for Tændpibe. Se kapitel 13.

9.4 Sammenfatning af miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen er de væsentligste miljøpåvirkninger støj fra trafik ved boliger langs Vennervej og Tændpibe. Støjen vil dog ikke overstige støjen fra almindelig trafik, men der vil være en forøgelse i forhold til trafikken i dag.

Der skal foretages sænkning af det sekundære overfladevand under anlæg af fundamenter, hvilket kan give miljøproblemer i form af okkerudfældning. Ved at udløse vandet over omgivende marker, vil dette problem blive afværget.

Der er ikke væsentlige miljøpåvirkninger i øvrigt.

10 Mulige miljøpåvirkninger i driftsfasen

10.1 Miljøkonsekvenser ved naboboliger

Dette afsnit indeholder en gennemgang af den visuelle påvirkning ved naboboliger samt støj- og skyggekastpåvirkningen, jævnfør bilag 2 og 7 - 9. Afsnittet belyser forholdene for naboboliger i en afstand op til to kilometer fra vindmøllerne på grund af deres højde på op til 200 meter og på grund af det flade og åbne landskab samt bosætningen, der næsten tegner en cirkel rundt om vindmølleområdet. Til brug for vurderingen er der udarbejdet visualisering af forsøgsmøllerne set fra elleve punkter. Punkterne repræsenterer placeringer i forskellige afstande fra vindmøllerne på en bue fra nord over øst til syd for vindmøllegruppen. Se figur 10.1 og bilag 2.

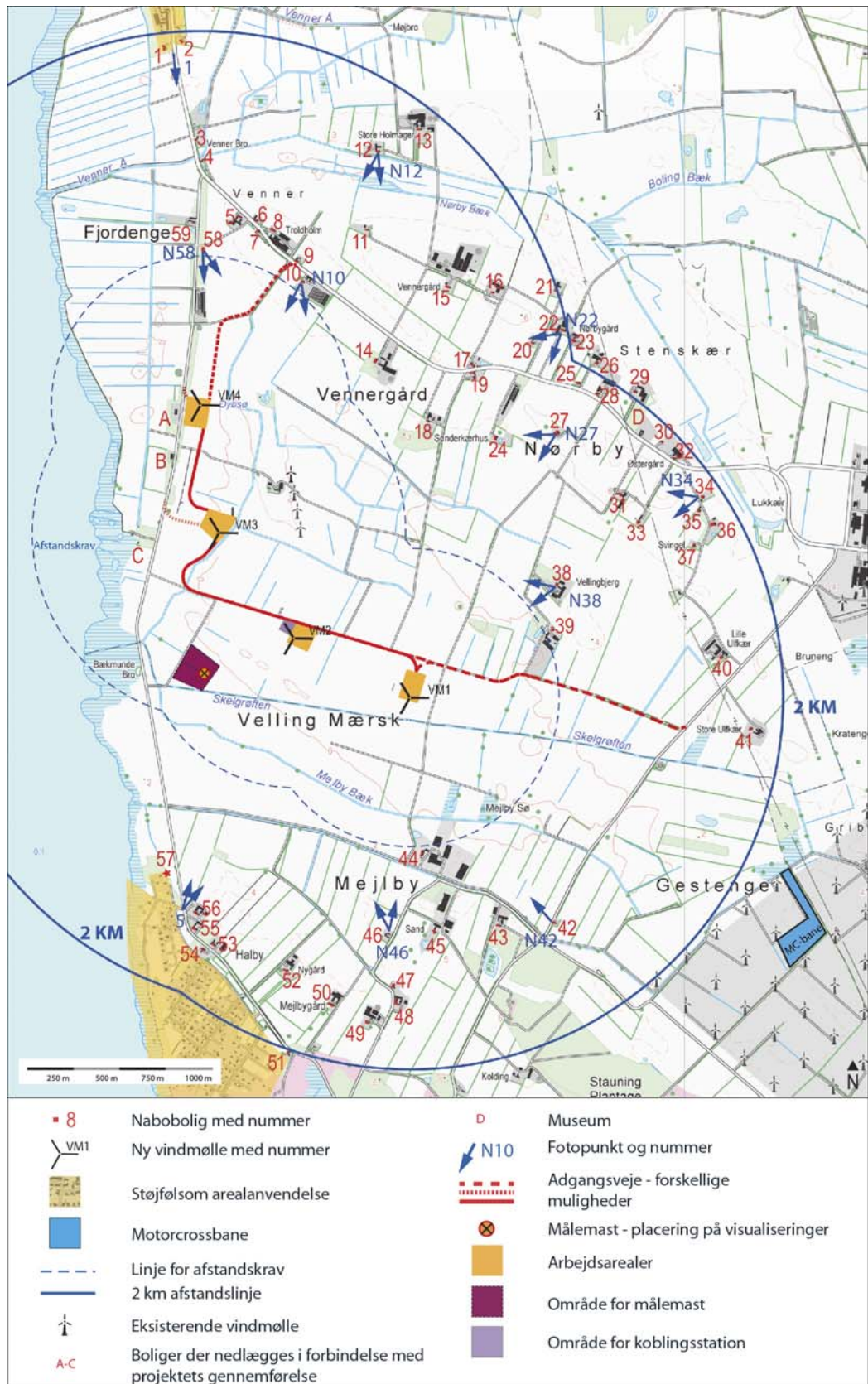
10.1.1 Metode

Denne VVM-redegørelse belyser forholdene for naboboligerne til fire forsøgsmøller med en højde på op til 200 meter og en målemast på op til 140 meter. Kapitlet belyser forholdene ved boliger i en afstand op til to kilometer fra vindmøllerne.

Der er valgt at visualisere fra boliger nord, øst og syd for projektområdet, hvor vindmøllerne vil stå markante i udsigten. Der er valgt boliger i varierende afstand til vindmøllerne for at vise afstandens betydning for synsoplevelsen. Desuden er der visualiseret fra sydvest ved sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby. Visualiseringspunkterne er valgt efter en besigtigelse af boligernes og havernes orientering i forhold til vindmøllerne. Vindmøllernes synlighed er vurderet på baggrund af et skøn på stedet over bevoksningens højde og tæthed suppleret efterfølgende med kik på luftfoto og udførelse af et simpelt snit fra vindmøller til bolig. Vinduer på første sal vendt mod vindmøllerne indgår i vurderingen. Vurderingen af den visuelle påvirkning anvendes også ved vurderingen af omfanget af skyggekast.

Støjberegninger og skyggekastberegninger er foretaget i WindPRO på grundlag af koordinater opmålt af landinspektør. Inden for to kilometers afstand fra vindmøllerne ligger der 61 boliger og et enkeltliggende sommerhus i det åbne land. Fire af

disse boliger ligger dog en anelse længere væk end to kilometer, men de er medtaget på grund af bosætningsstrukturen. To af de 61 boliger ligger i den sydlige del af Velling by. Desuden ligger en del af sommerhusområdet Stauning



Figur 10.1: Naboboliger. Se større kort i bilag 2.

Vesterstrand ved Halby inden for de to kilometer. Både boligområdet i Velling og sommerhusområdet er støjfølsom arealanvendelse.

To af boligerne i det åbne land og det enkeltliggende sommerhus bliver nedlagt i forbindelse med projektets realisering. De er markeret med røde bogstaver A, B og C på figur 10.1. Det drejer sig om Tændpibe 4, 6 og 10. Desuden er Vennervej 6 en smuk, gammel firlænget stuedriverkro, der er indrettet som museum og ikke fungerer som bolig. Museet er markeret med rødt D på figur 10.1.

Inden for en afstand af to kilometer fra vindmøllerne vil der således ligge 58 boliger. De 56 er enkeltliggende boliger i det åbne land, og to boliger ligger i den sydlige del af Velling. Samtidig vil en del af sommerhusene i Sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby ligge inden for to kilometers afstand, når projektet bliver realiseret. Sommerhusområdet bliver behandlet som "en bolig", da støjkravene gælder for hele området. Boligerne er nummereret 1 - 59 med røde tal på figur 10.1, hvor tallene 57 refererer til sommerhusområdets nærmeste punkt til vindmøllerne.

Endvidere ligger der flere andre bygninger inden for to kilometer fra vindmøllerne. Bygningerne på Tændpibe 3, 6B og 8 er ikke beboelse ifølge reference /34/.

10.1.2 Vurdering af visuel påvirkning ved naboboliger

Afstande til naboboliger

I vindmøllecirkulæret er det fastlagt, at afstanden mellem vindmøller og nærmeste nabobolig skal være minimum fire gange vindmøllens totalhøjde målt fra ydersiden af vindmøllens tårn til nærmeste mur eller hjørne på beboelsen. Det betyder, at afstanden til naboboliger for en vindmølle med en totalhøjde på 200 meter skal være 800 meter, markeret som blå stiplede linje på figur 10.1. Det er opfyldt for alle naboboliger til projektet. De fire nærmeste boliger er nabobolig 58 på Tændpibe 1 med 810 meter til vindmølle 4, nabobolig 44 på Mejlbyvej 5 med 826 meter til vindmølle 1, nabobolig 39 på Vennervej 9 med 831 meter til vindmølle 1 og nabobolig 10, Vennervej 19, med 841 meter til vindmølle 4. Se tabel over afstande til naboboliger i bilag 2. Der er ingen afstandskrav for målemasten til naboboligerne. Målemasten bliver placeret cirka 500 meter sydvest for vindmølle 2.

I bilag 2 er der en udførlig gennemgang af den visuelle påvirkning for naboboliger med tilhørende fotos. Der er visualiseret fra ni naboboliger: Nabobolig 10, Vennervej 19, nabobolig 12, Holmager 3, nabobolig 22, Vennervej 18, nabobolig 27, Vennervej 5, nabobolig 34, Lille Ulfkærvej 1, nabobolig 38, Vennervej 7, nabobolig 42, Ulfkærvej 8, nabobolig 46, Mejlbyvej 3 og nabobolig 58, Tændpibe 1. Desuden indgår landskabsvisualisering 1 fra Vennervej syd for Velling og landskabsvisualisering 5 fra den nordlige indkørsel til Sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby i vurderingen af den visuelle påvirkning ved naboboligerne.

Visualiseringerne fra naboboligerne beskriver de visuelle forhold i nabolaget nord, øst og syd for vindmøllerne, mens visualiseringen fra den nordlige indkørsel til sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby sommerhusområde beskriver de visuelle forhold fra sydvest. Visualiseringerne beskriver samtidig de visuelle forhold i et bælte, der strækker sig fra en kilometer til to kilometer fra vindmøllerne

Selv om vindmøllerne står på en meget stor og åben flade, har bevoksningen ved naboboligerne stor betydning for den visuelle oplevelse af vindmøllerne. På grund af vindmøllernes totalhøjde vil de ofte blive synlige over bevoksningen, se visualisering N 38 i bilag 2 og figur 10.3. Alligevel kan selv forholdsvis lav bevoksning også dække for vindmøllerne, se visualisering N 10, N 42 og N 58 i bilag 2 og figur 10.2. Nummer på visualisering henviser til nummer på den nabobolig, der er visualiseret fra, se figur 10.1 med numre for naboboliger.

Fra 11 naboboliger er det vurderet, at der vil blive direkte udsigt til hele vindmølleparken. Fra yderligere 14 boliger vil man kunne se direkte til nogle af de fire vindmøller. Fra cirka 10 boliger vil man kunne se til de øverste dele af en eller flere vindmøller. Fra fire boliger er det vurderet, at der formentlig kun vil være udsigt til vindmøllerne fra boligens 1. sal. Ved syv boliger vil der sandsynligvis blive udsigt til en eller flere af vindmøllerne gennem havens eller nærområdets bevoksning. Fra 11 boliger vil vindmøllerne sandsynligvis ikke være synlige eller næppe væsentlig synlige. Fra sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby vil der inden for to kilometer fra vindmøllerne formentlig være udsigt til vindmøllerne gennem eller over bevoksningen fra cirka 17 sommerhuse.

Generelt står vindmøllerne roligt på den store flade, men gruppens opstillingsmønster kan de fleste steder være svært at opfatte, og fra 11 boliger syd for projektet ser man ikke vindmøllerne i den rækkefølge, som de er nummereret. Se bilag 2. Opstillingsmønsteret er lettest at opfatte fra nordøstlige retninger og fra buens udvendige side, hvor der dog kun er få naboboliger. Se visualisering N 10 og N 57 i figur 10.2 og bilag 2.

Som man kan se af visualisering N 57 i bilag 2 er vindmøllerne i Nørhede til Hjortmose og Lyngsmose med til at præge landskabet, men har ingen væsentlig visuel påvirkning ved naboboligerne.

Sammenfattende er det vurderet, at vindmøllerne generelt vil være markante, og set fra naboboliger helt ud på omkring 1,5 kilometers afstand vil de også være dominerende. Se bilag 2.



Figur 10.2: Visualisering af udsigten fra nabo 10, Vennervej 19 mod vindmøllerne. Ideel betragtningsafstand 14 cm. Panorama, der dækker cirka 70 grader af horisonten.



Figur 10.3: Visualisering af udsigten fra nabo 38, Vennervej 7 mod vindmøllerne. Ideel betragtningsafstand 14 cm. Panorama, der dækker cirka 70 grader af horisonten.

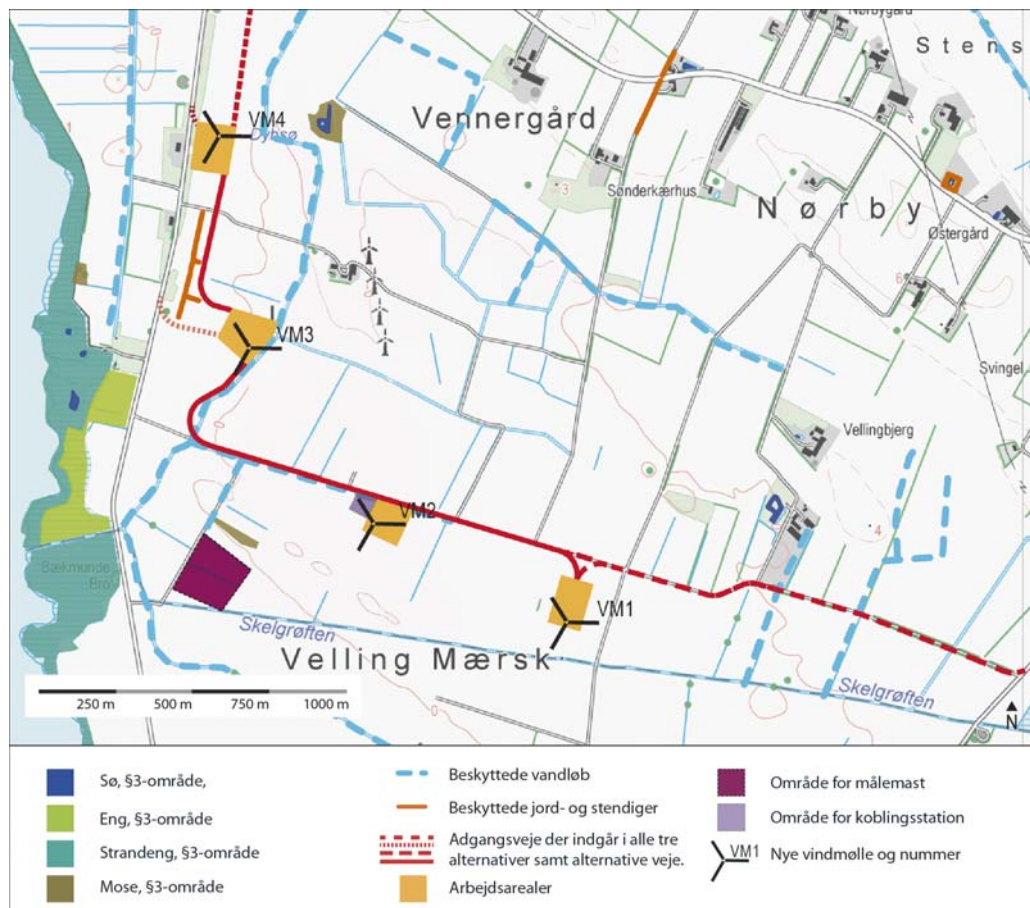
10.2 Beskyttet natur

10.2.1 Beskyttede § 3 naturområder

Ingen beskyttede naturområder berøres direkte af projektet hverken i etablerings- eller driftsfasen. Se figur 10.4. For anlægsfasen er der redegjort herfor i afsnit 9.1.1.

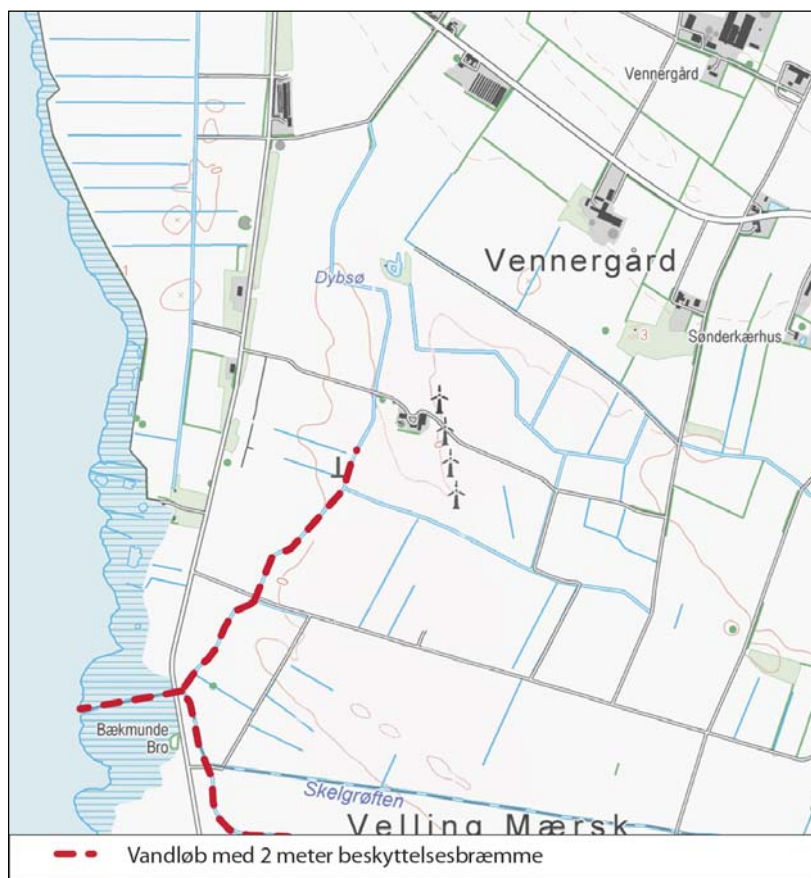
I driftsfasen vil der ikke være negative påvirkninger af beskyttet natur. Området betegnes som nævnt naturmæssigt meget fattigt, og fremstår nærmest som en monokultur med ringe variation i biotyper og dermed i levevilkår for planter og dyr. Etablering af serviceveje, bl.a. mod nord langs den nordgående § 3 vandløb, vil komme til at fungere som en udyrket beskyttelseszone mellem vandløbet og den dyrkede mark. Vejen vil blive etableret som grusvej med grøftekanter af cirka 1 meters bredde.

Naturmæssigt vil dette give en større variation i området og en bedre beskyttelse af grøften i forhold til den nuværende landbrugsmæssige brug af arealerne med ensformig planteproduktion. Alene dette vil være en naturmæssig forbedring, om end nok så beskednen, som vil være til gavn for dyr som planter.



Figur 10.4: Beskyttede naturområder omkring vindmøllerne.

Den nordgående kanal er omgivet af en beskyttelsesbræmme på 2 meter cirka op til vindmølle 3. Vandløbet og bræmmen vil ikke blive berørt af projektet. En servicevej fra Mærskvejen op til VM3 langs vandløbet vil som nævnt tværtimod udvide det udyrkede areal en smule, og der vurderes ikke at være en påvirkning af § 3 vandløbet.



*Figur 10.5:
Vandløb med 2
m beskyttelsesbræmme i
området.*

10.2.2 Flora

Vindmøllerne placeres på dyrkede marker i omdrift og berører ikke biotoper med vilde planter. Således findes heller ikke rød- eller gullistede arter. Der er derfor ikke risiko for negative konsekvenser for plantelivet hverken i anlægs- eller driftsfasen, så længe mindre naturområder ikke berøres eller beskadiges under anlægsarbejdet.

Etablering af flere serviceveje med udyrkede grøftekanter og udyrkede fundamenter med skråninger mod alle verdenshjørner omkring møllerne vil i bedste fald udvikle sig til nye levesteder og forbedre forholdene for den vilde flora i området ved, at der skabes nye biotoper, om end dog kun i beskedent omfang.

10.2.3 Beskyttede dyrearter (bilag IV-arter)

Flagermus

Af figur 8.6 fremgår det, at mindst fem arter flagermus, dam-, vand-, syd-, trolld- og pipistrelflagermus, måske kan træffes i mølleområdet, men flere dog mest sandsynligt kun på fouragerings- eller egentligt træk. Alle har en gunstig bevaringsstatus og anses ikke for truede /12/.

Flagermus er ligesom fugle potentielt i risiko for at kolliderer med vindmøller. Det kan forekomme paradoksalt, når man betænker dyrenes effektive sonarsystem og enestående flyve- og manøvreedygtighed. På varme sommernætter og ved svage vinde tiltrækkes insekter af vindmølletårnet på grund af varmeafgivelse og læ-effekt, og dét tiltrækker selvsagt også sultne flagermus. Dyrene rammes dog trods alt kun sjældent, og den 'gennemsnitlige' kollisionsrate er 2,9 dyr pr. mølle pr. år (medianværdi - se ordliste) /26/.

Tallet dækker over en variation fra 0 - 70, og de højeste tal stammer fra enkelte hændelser for eksempel fra mølleparker i USA, hvor møllerne er placeret i skovrige områder med store koncentrationer af trækkende flagermus.

Den store variation og den beskedne medianværdi antyder, at der i langt de fleste tilfælde næppe er større problemer, men også, at uheldigt placerede mølleparker eller enkeltmøller kan medføre et relativt højt antal dræbte dyr.

Højrisikoarter er skimmel-, nordisk-, dværg- og deres lidt sjældnere slægtninge leislers-, pipistrel- og trolldflagermus. Disse arter tegner sig i Europa for 98 % af dødsfaldene pga. vindmøller /26/.

Det vides ikke, om det fortrinsvis er unge dyr, der dræbes, hvilket dog ikke er helt usandsynligt, fordi langt de fleste dødsfald - op mod 90 % - sker i sensommeren og efteråret, når ungerne forlader ynglelokaliteten og spredes i landskabet. Forholdet er fra en populationsbiologisk betragtning ikke uvæsentligt, fordi det for arter med sen kønsmodning, få unger og lang levetid, er langt vigtigere for bestanden, at gamle, kønsmodne dyr overlever, end at unge, uerfarne gør det.

Generelt er risikoen for kollision af flagermus med vindmøller således relativ beskeden, og for Velling Mærsk vil den være meget lille. De fleste arter er i forhold til fødesøgningen i udpræget grad knyttet til løvskove eller vådområder, og ynglebiotoperne skal gerne indeholde gamle løvtræer eller huse, hvor dyrene kan gemme sig og yngle i revner og sprækker /11/ og /12/. Møller, der placeres i åbent land i rimelig afstand fra ledelinjer, som levende hegn og skovbryn, er generelt ikke kritiske for flagermus.

Ingen af 'højrisikoarterne' er med sikkerhed fundet i det pågældende UTM-kvadrat. Sydflagermus, der er en af Danmarks mest almindelige arter, er en højt-flyvende art, og må af den grund anses for at være den, der i det konkrete tilfælde vil være i størst risiko. De øvrige arter forekommer normalt ikke i rotorhøjde på åbne arealer, og damflagermus, som globalt set er sjælden, fouragerer over åbent vand. I mølleområdet findes heller ikke nogle oplagte ledelinjer i landskabet i form af f.eks. store levende hegn bestående af gamle løvtræer eller lignende.

Ud over klimaet, hvor hårde og lange vintre kan tynde kraftigt ud i mange bestande, er langt de største trusler mod flagermus i Danmark uden sammenligning fældning af hule træer og fjernelse af andre yngle- eller vinteropholdspladser.

Herefter følger trafikdrab, som udgør en langt større mortalitetsfaktor end vindmøller for visse arter.

Ifølge Naturstyrelsens Forvaltningsplan for Flagermus /21/er der ikke krav om, at der skal gennemføres konkrete undersøgelser i forbindelse med vindmølleprojekter. Men lokale forhold skal vurderes, og på baggrund heraf skal der om nødvendigt iværksættes undersøgelser af den lokale forekomst af flagermus i yngle-, strejf- og træktiden /22/. På trods af at dette, og på trods af at Velling Mærsk ikke vurderes at være et væsentligt flagermusområde, er der alligevel gennemført en undersøgelse, der dækker såvel sommer som efterår. I yngletiden er kun konstateret forekomst af sydflagermus, og dette kun i ganske beskedent omfang. I efterårssæsonen blev der også konstateret troldflagermus i et relativt beskedent omfang. September måned er træktid for denne art og en lignende aktivitet vil givetvis kunne konstateres på en hvilken som helst lokalitet i Danmark på denne årstid. /Bilag 4/.

På baggrund af den eksisterende viden om kollisionsrisikoen generelt og på baggrund af den meget beskedne forekomst af flagermus i området vurderes det, at vindmøllerne næppe vil blive årsag til flagermusdødsfald i det hele taget og i hvert fald slet ikke på et niveau, der vil kunne udgøre en trussel for nogen af de aktuelle arter på populationsniveau. I flagermusundersøgelsen konkluderes det yderligere, at mølleplaceringerne i Velling Mærsk ikke udgør en potentiel fare for flagermusbestande eller for den generelle økologiske funktionalitet af området i forhold til flagermusene.

10.3 Anden fauna

Padder og insekter

I mølleområdet vil der i og omkring områdets få vandhuller måske kunne træffes padder eller insekter, der er opført på habitatdirektivets liste. Derimod er det tvivlsomt om grøfterne har en tilstrækkelig god vandkvalitet til det samme.

I øvrigt etableres alle møller og tilkørselsveje uden at berøre eller beskadige vandhuller eller andre naturbiotoper, og møllerne vil derfor ikke påvirke beskyttede padder eller insekter negativt, hverken under etableringen eller under drift. Herudover fremgår det af figur 8.6, at møllerne ikke skønnes at få nogen negative effekter på andre bilag IV-arter.

Det vil være muligt at etablere nye vandhuller til gavn for specielt padder i forbindelse med anlæggelse af serviceveje og fundamenter. Især mellem servicevejen til mølle 3 og 4 og den nordgående grøft vil der blive efterladt et stykke jord, hvor den type naturpleje med fordel eventuel vil kunne gennemføres. Også etablering af de hævdede fundamenter med vekslende grus og beplantning kan forventes at få positive effekter for specielt insekter, men eventuelt også markfirben.

Pattedyr

Erfaringen viser, at større pattedyr hurtigt vænner sig til nye vindmøller og trygt færdes og fouragerer neden under disse. Vindmøllerne vil således ikke have nogen væsentlige, negative konsekvenser for områdets pattedyr.

De nye, udyrkede fundamenter vil givetvis få en positiv effekt for områdets pattedyr, specielt måske de mindre, fordi variationen i landskabs øges, og der bliver plads til lidt mere vild bevoksning.

Husdyr specielt mink

Her i landet findes minken ikke naturligt, men kan træffes overalt som undsluppet fra minkfarme. Arten er således en invasiv art, der i naturen aktivt søges bekæmpet, bl.a. fordi den konkurrerer med andre mårddyr og kan forårsage skade på bl.a. ynglende fugle.

I en afstand af cirka 450 meter findes en minkfarm, og der er ytret bekymring for, om vindmøllerne eventuelt vil kunne påvirke dyrene negativt og dermed farmereens produktionsresultat. Der er imidlertid intet, der tyder på, at minkene vil blive påvirket negativt af vindmøllerne.

Videncenter for landbrug, Pelsdyr, angiver, at der ikke findes meldinger om negative påvirkninger af produktionen af mink selv fra møller så tæt på farme som ned til 200 m. I et notat skriver centeret, at man til en start rådgav ud fra et forsigtighedsprincip, men at man nu ikke længere er bekymrede for negative påvirkninger på produktionsresultatet af selv nærtstående vindmøller/27/. Der er eksempler på placering af vindmøller mindre end 200 m fra en minkfarm, uden at det har haft en negativ effekt på produktionen.

I en sag fra Hvide Sande afviste Taksationsmyndighederne et krav om erstatning med den begrundelse, at der ikke kunne påvises negative konsekvenser for en farm med en mindsteafstand til vindmøllerne på 675 m. /24/.

Den pågældende minkfarm ved projektet i Velling Mærsk har i øvrigt tilsyneladende uden problemer gennem en årrække ligget nabo til den gamle vindmøllepark med flere end 100 mindre møller. Det vurderes derfor, at hverken denne eller andre minkfarme i nærområdet vil blive negativt påvirkede på produktionsresultatet af vindmøllerne.

10.4 Påvirkning af vand og jord

I afsnit 5.2 er det nærmere beskrevet, hvad møllerne indeholder af olie og kemikalier. I alt kan mængden opgøres til cirka 13.200 liter hydraulikolie pr. mølle, gearolie, olie til isolering af transformere, kølevæske og olie til svingningsdæmpning. I afsnit 5.2 er det også beskrevet, at der ikke vil være olie og kemikalier på koblingsstationen.

Alle væskesystemer er forsynet med tryk- eller niveaufølere, og en eventuel læk i et system vil øjeblikkelig blive registreret med alarm til kontrolsystemet. Herudover er en moderne vindmølle konstrueret på en måde, så et eventuelt kemikalie- eller oliespild opsamles i nacellen, ledes ned gennem tårnet og endelig opsamles i kar i bunden af møllen. Skulle et system lække, hvad der ellers kun er en meget lille risiko for, vil væsken derfor blive opsamlet. Endelig er der udarbejdet en beredskabsplan for, hvordan der skal reageres, hvis uheldet er ude.

Risikoen for grundvands- og jordforurening som følge af lækager fra vindmøllerne vurderes derfor at være ubetydelig i driftsfasen. Kun hvis en mølle vælter, er der en reel risiko for udslip til omgivelserne. Der vil derfor ikke være nogen påvirkning på retningslinjerne i statens vandplan Hovedopland Ringkøbing Fjord 1.8, vedrørende forringelse af overfladevand og grundvand.

Samlet vurderes der derfor kun at være minimal risiko for forurening af jord eller grundvand som følge af aktiviteter under såvel anlægs- som drifts- og nedtagningsfase for møllerne.



Figur 10.6: Vestlig afvandingskanal set mod nord fra Mærskvejen med Lem Kær vindmøllerne i baggrunden. Den orange bræmme over vandet antyder okkerbelastning af vandløbet. Vandløbet er på dette sted omgivet af en beskyttelsesbræmme på 2 meter.

10.5 Klimatilpasning

Som nævnt ligger dele af området under havniveau, kote 0, og ville være en sø, hvis pumperne blev standset. Som også nævnt etableres møllerne på hævede fundamenter. Cirka 1 meter vil ligge under nuværende terrænoverflade og yderligere cirka tre meter vil rage op over terrænet. Møllerne vil således ikke være i fare for at blive oversvømmede ved en eventuel vandstandsstigning som følge af klimaforandringerne. Eltekniske anlæg og bygninger vil endvidere blive sikret, så de kan tåle en vandstandsstigning op til en meter. Vejene ligger lidt over terræn, bortset fra Mærskvejen der efter forstærkning formentlig vil ligge 0,5 meter over terræn. Det er forudsat at vejene godt kan tåle en kortvarig oversvømmelse, mens en varig vil kræve en forhøjelse af vejene.

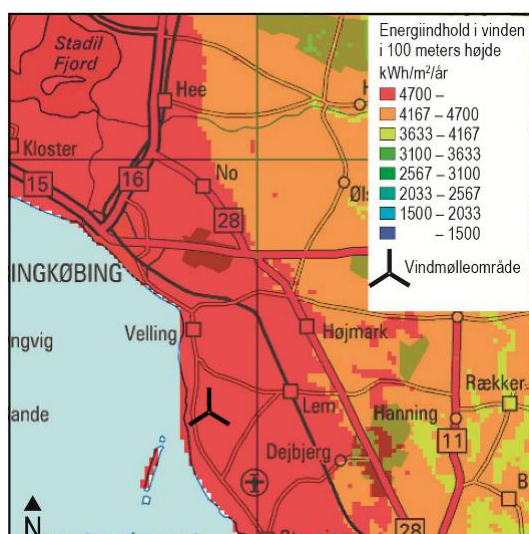
Forsøgsmøllerne med tilhørende anlæg er i overensstemmelse med Ringkøbing Skjern kommunes klimahandlingsplan.

10.6 Luftforurening og klimatiske forhold

10.6.1 Energiproduktion

Vindmøllernes energiproduktion er ikke den primære årsag til etableringen. Det er derimod testmulighederne, men vindmøllerne vil alligevel levere en væsentlig elproduktion.

Vindenergien ved Velling Mærsk hører til en af de bedste kategorier i Danmark. Vindenergien i 100 meters højde ligger over $4.700 \text{ kWh/m}^2/\text{år}$. Se figur 10.7. Vindmøller ved vestkysten producerer elektricitet det meste af året. Vindstille dage, hvor det ikke blæser godt 100 meter over jorden, er meget sjældne og derfor er området ved Velling Mærsk meget velegnet til test af havvindmøller.



Figur 10.7: Vindressourcerne ved Velling Mærsk /9/.

Vindmøllernes beregnede produktion er 132.000.000kWh årligt i et normalt vindår på den givne placering. Med en usikkerhed på beregningen på cirka 5 % vil de producere cirka 125.000.000 kWh eller 125 GWh årligt, hvis de ikke standses af hensyn til ændringer eller forsøg. Denne produktion svarer til elforbruget til apparater og lys i 36.550 husstande /8/.

I el-systemet skal produktion og forbrug til enhver tid balancere. Når vindmøller producerer strøm, må el-produktionen nedreguleres et andet sted i systemet. Det sker typisk på kulfyrede kraftværker eller ved at importere mindre vandkraft-el. I mindre grad kan der også reguleres på kraftvarmeværkerne, der dog primært styres efter den mængde varme, der skal leveres til forbrugerne. Vindmøllers klima-effekt skyldes derfor, at el-produktionen især fortrænger kulkraft, der giver en stor CO₂-emission.

Fossil energiproduktion medfører desuden en ikke uvæsentlig emission af svovldioxid (SO₂) og kvælstofoxider (NO_x), og både svovl- og kvælstofnedfald fører til en uønsket forurening af jord- og vandmiljøer. Også i denne sammenhæng har vindkraft derfor en positiv effekt, fordi emissionen og dermed nedfaldet af både svovl og kvælstof reduceres på grund af fortrængningen af fossile brændsler.

En anden effekt af specielt kvælstof drejer sig om tilførsel af næringsstoffer til følsomme miljøer, kaldet eutrofiering. Også i denne sammenhæng er effekten af vindmøller positiv og målbar.

Endelig giver el-produktion med kul en stor affaldsproduktion i form af slagge og aske, som udgør et miljøproblem såvel i forhold til spredning og udsivning af salte og tungmetaller som ved deponering, på trods af at en del af affaldet kan genanvendes i cement og beton.

Kuldioxid og klimaforandringer

Et stadigt stigende CO₂-indhold i atmosfæren pga. forbruget af fossile brændsler vil medføre alvorlige klimaforandringer over hele kloden. Forandringerne vil få forskellig karakter forskellige steder i Verden, og også i Danmark må der forventes mærkbare konsekvenser i bred forstand - sandsynligvis i form af højere temperaturer, større nedbørsmængder og hyppigere voldsomme klimatiske hændelser. Sådanne forhold må forventes også at få væsentlig indvirkning på levevilkårene for såvel mennesker som dyr og planter, /25/.

For dyr og planter vil ændringer af denne karakter givetvis medføre, at nogle arter vil blive fortrængt, andre favoriserede, og atter andre vil nyindvandre til landet. Men hvilke der påvirkes negativt og hvilke positivt vil langt hen ad vejen være helt uforudsigeligt og kun noget, der kan gisnes om. Alligevel bør sådanne betragtninger indgå i overvejelserne, når konsekvenserne af vindmøller på flora og fauna, habitatudpegninger etc. skal vurderes.

Potentiel elproduktion og reducerede emissioner

I Danmark var der med udgangen af 2014 installeret en samlet vindmølleeffekt på

cirka 4.660 MW, og vindkraft dækkede i 2013 knap 33 % af det totale elforbrug /15/.

Nærværende projekt vil skønsmæssigt resultere i en årlig elproduktion på cirka 125.000 MWh. Tallet er behæftet med stor usikkerhed, da der er tale om forsøgsmøller, som må forventes at kunne blive standset ved udførelse af forsøg og målinger. De fremtidige havvindmøller skal her testes og optimeres i forhold til miljøet i en havmøllepark. Forsøgsområdet har derfor væsentlig betydning for produktion og pålidelighed af en fremtidig vedvarende energiproduktion på havet både nationalt og internationalt. Nationalt vil der være tale om en produktion på op til fire milliarder kWh eller 30 til 40 gange produktionen ved Velling Mærsk og dermed også 30 til 40 gange så stor fortrængning af fossile brændsler og reducerede emissioner.

Mindsket emission og affaldsproduktion, tons		
Luftart/affald	pr. år	over 20 år
Kuldioxid, CO ₂	97.000	1.940.000
Svovldioxid, SO ₂	9	175
Kvælstofoxider, NO _x	30	575
Partikler	4	75
Slagge/aske	6.600	133.000

Gennemsnitlig mindsket emission som følge af opsætning af 4 stk. 8 MW vindmøller på Velling Mærsk ved anvendelse af data fra /10/. Tallene er afrundede og skønnede, da møllerne er forsøgsmøller. Reduktionen af emissionen over 20 år er behæftet med stor usikkerhed, fordi man i beregningen ikke tager højde for, at el-produktionssystemet gradvist bliver ændret, og at kul formodentlig i stigende grad glider ud.

P.t. står 4 ældre 225 kW møller fra 1988 på lokaliteten og udgør resterne af en stor møllepark på oprindeligt 117 møller. Disse møller vil blive nedtaget i forbindelse med projektet. Men deres produktion er ikke modregnet, da den kun udgør cirka 1 % af de nye møllers, og fordi møllerne er mere end 20 år gamle og under alle omstændigheder modne til nedtagning. De fire nye møller vil få en produktion, der er 3 til 4 gange større end den de oprindelige 117 møller præsterede.

Figur 10.8: Reduktion af emission af drivhusgassen CO₂ og andre luftforurenende stoffer samt reduceret produktion af slagge og aske som følge af projektet.

På trods af usikkerheden på produktionen bliver reduktionen af emissionen af kuldioxid væsentlig og vil bidrage betydeligt til at mindske belastningen af atmosfæren med drivhusgasser - den såkaldte klimabelastning.

Vindmølleprojektet resulterer således i en reduceret emission af CO₂ på cirka 97.000 tons pr. år. Det svarer til knap 0,7 % af den mængde, Danmark i Kyotoaftalen havde forpligtiget sig til at spare inden udgangen af 2012. Projektet bidrager derfor markant til at holde klimaforandringerne i ave, også selv om det eksakte bidrag i global sammenhæng er beskedent og ikke vil få nogen mærkbar effekt. I et bredere perspektiv er bidraget dog værdifuldt og uundværligt, fordi den fulde reduktion kun kan opnås gennem mange større og mindre bidrag.

I gennemsnit udledte hver borger i Ringkøbing-Skjern i 2011 cirka seks tons CO₂, /29/ (gennemsnit for DK i 2012: 7,9 tons pr. capita). Projektet kompenserer derfor for emissionen fra cirka 16.000 personer, eller cirka 28 % af Ringkøbing-Skjern Kommunes borgere. CO₂-reduktionen er således meget markant og væsentlig.

Svovldioxid og kvælstofoxider

Miljøet i Danmark tilføres hvert år cirka 22.000 tons svovl på grund af menneskelige aktiviteter, /12/. Vindmølleprojektet reducerer emissionen af svovldioxid med cirka ni tons pr. år eller cirka fem tons rent svovl. I forhold til en gennemsnitlig arealbelastning, udgør reduktionen derfor godt 1/2 % af den del, der kan tilskrives Ringkøbing-Skjern Kommune.

Kvælstofnedfaldet i Danmark på land er beregnet til 92.000 tons i 1999 (nyere tal kan ikke findes), /30/. Vindmølleprojektet reducerer emissionen med cirka 30 tons NO_x pr. år, eller cirka 10 tons rent kvælstof. I forhold til Ringkøbing-Skjern Kommunes areal svarer det til omkring 0,3 % af den del, der kan tilskrives kommunen.

Slagger og flyveaske

Vindmøllestrøm erstatter strøm, som ellers skulle have været produceret med især kul som brændsel. Af den grund vil produktionen af slagge og aske, som kulraft afstedkommer, også blive reduceret. Hovedparten af aske- og slaggemængden genanvendes i anlægsarbejder som cement, beton, m.m., og en mindre del deponeres, hvilket ikke er uden forureningsmæssige konsekvenser, /30/ og /31/.

Årligt produceres cirka 1,2 mio. tons slagge og flyveaske i Danmark (2008), og mængden reduceres med cirka 53 g pr. kWh vindmøllestrøm, der produceres, /15/. Det svarer til, at slagge og flyveaskemængden i Danmark reduceres med cirka 6.600 ton pr. år som følge af projektet, eller cirka 1/2 %.

Forureningen med svovl og kvælstof og produktionen af problematisk affald reduceres således også målbart både på nationalt, men naturligvis især på lokalt plan.

Partikler

Fortrængningen af fossile brændsler mindsker partikel-emissionen med cirka 4 tons pr. år. Det svarer til emissionen fra cirka 55 millioner kilometer lastbilkørsel, eller godt 4 % af den totale emission af partikler fra lastbiler i Danmark i 2010. Da fortrængningen sker bynært fra kulkraftværker, er den ikke uvæsentlig i et folkesundhedsmæssigt perspektiv.

10.7 Støj

10.7.1 Beregningsforudsætninger

Støjpåvirkning ved nabobeboelse i det åbne land

De lovmæssige krav til støj fra vindmøller fremgår af kapitel 3. Støjgrænserne betyder, at vindmøllerne i Velling Mærsk sammen med andre vindmøller ikke må støje mere end 42 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og 44 dB(A) ved 8 m/s ved udendørs opholdsareal ved nabobeboelse i det åbne land samt henholdsvis 37 dB(A) og 39 dB(A) ved de to vindhastigheder i støjfølsom arealanvendelse. Der er i forbindelse med VVM-redegørelsen udført støjberegninger for de beboelser, der ligger inden for en afstand af to kilometer fra vindmølleprojektet, som redegjort for i afsnit 10.1. Lovgivningen er overholdt. Se figur 10.9 og bilag 7.

Ved udendørs opholdsareal forstås arealer højst 15 meter fra beboelsen.

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

Ifølge § 8, stk. 4 i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller skal der ved projektets anmeldelse foreligge målinger og beregninger for prototypemøllerne, der kan sandsynliggøre, at vindmøllerne overholder støjgrænserne /32/.

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

Støjen fra vindmøller stammer primært fra kølesystemet og vingernes rotation. På grund af vingernes rotation og passage af vindmølletårnet forekommer der variationer i støjens styrke og indhold af toner i mellemløbsområdet mellem 200 og 1000 Hz, ofte kaldet modulation eller vingesus.

Det målte, eller beregnede, støjniveau for vindmøllen fortæller ikke alt om, hvor generende støjen kan være. Bliver der eksempelvis udsendt en såkaldt "rentone", det vil sige en tydelig hørbar tone, vil den normalt være meget generende.

Hvis der måles tydeligt hørbare rentoner fra en vindmølle, vil der i støjberegningen blive tillagt yderligere 5 dB(A) for den pågældende vindmølle. Der er normalt ikke rentoner fra nye vindmøller, og hvis de skulle opstå, vil man straks igangsæt-

te en undersøgelse af, hvorfor de er opstået, og derefter ændre vindmøllen, så rentonen forsvinder.

Menneskets opfattelse af en støjkilde afhænger også af baggrundsstøjens niveau. Fordi tonerne i vindmøllestøj varierer på en særlig måde, kan støjen opfattes, selv om den er svag. Variationerne varierer i tydelighed. Derfor kan man ikke generelt regne med, at vindens susen i bygninger, træer og buske camouflerer støjen, men ofte vil baggrundsstøjen "overdøve" støjen fra vindmøllen, hvis vindhastigheden er omkring 8 - 12 m/s.

Mens baggrundsstøjen stiger med stigende vindhastighed, vil støjen fra moderne vindmøller kun stige med vindhastigheden op til cirka 7 m/s, hvorefter støjen ved højere vindhastigheder typisk enten er konstant eller falder lidt. /33/ Dermed udtrykker den beregnede støjværdi ved vindhastigheden 8 m/s formentlig den maksimale støjpåvirkning fra projektets vindmøller. Ingen målinger viser speciel lav støj omkring vindhastighederne 6 m/s og 8 m/s. /33/ Der er således ikke basis for at hævde, at vindmøller er konstrueret, så de støjer særlig lavt ved de to vindhastigheder med grænseværdier for at overholde lovgivningen, mens de støjer løs ved de øvrige vindhastigheder.

Støjfølsom arealanvendelse

I støjfølsom arealanvendelse må støjen fra vindmøllerne i det mest støjbelastede punkt i området ikke overstige 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s og 39 dB(A) ved 8 m/s.

Ringkøbing-Skjern Kommune har udlagt tre områder som støjfølsom arealanvendelse rundt om projektet. Det er et område til boligformål ved Velling Kirkeby i Velling cirka 2 km borte, lokalplanlagt som lokalplan 277, og et boligområde cirka 2,8 km borte i et industriområde i den sydlige del af Lem, lokalplanlagt som lokalplan 02.027, område II, samt sommerhusområdet Stauning Vester Strand ved Halby 1,4 km borte, lokalplanlagt som lokalplan 6a /34/. Se figur 10.9.

Sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby er i denne redegørelse og rapport støjmessigt behandlet under nærmeste punkt til de nye vindmøller, da beregninger viser, at det er det punkt, hvor belastningen med vindmøllestøj er størst. Ved alle sommerhusene vil vindmøllestøjen være lavere, end den er i nærmeste punkt til vindmøllerne.

Ringkøbing-Skjern Kommune vurderer desuden, at et område i den sydlige del af Velling by, som ikke er lokalplanlagt, men udlagt i kommuneplanen til "Bolig, erhverv og offentlig bebyggelse" er støjfølsom arealanvendelse, da der i denne del af byen dels er en efterskole og dels boliger, så områdets faktiske anvendelse er til boligformål og institutionsformål /34/. Se figur 10.9.

Tætliggende boliger og institutioner i det åbne land kan vurderes som støjfølsom arealanvendelse; men Ringkøbing-Skjern Kommune vurderer, at der ikke er an-

dre arealer i det åbne land inden for det beskrevne område rundt om de ansøgte mølleplaceringer, der er støjfølsom arealanvendelse /34/.

Lavfrekvent støj og infralyd

Den lavfrekvente støj fra vindmøller må indendørs i beboelse i det åbne land og indendørs i områder til støjfølsom arealanvendelse ikke overstige 20 dB(A) ved en vindhastighed på 6 m/s og på 8 m/s. Lovkravene er overholdt ifølge beregningerne, se figur 10.9, 10.11A og 10.11B. Lavfrekvent støj er støj i frekvensområdet fra 10 Hz til 160 Hz.

Vindmøllerne udsender infralyd, lyd under 20 Hz, men niveauerne er lave. Selv tæt på vindmøllerne er lydtrykniveauet langt under den normale høretærskel, og infralyd fra vindmøller betragtes således ikke som et problem.

Samlet vindmøllestøj

Støjgrænser for vindmøller gælder den samlede vindmøllestøj. Ved beregningen af vindmøllestøjen skal man principielt indregne støj fra alle vindmøller i hele landet, men praksis har vist, at der ikke er indflydelse fra vindmøller i større afstand end 4-5 kilometer. For projektet indgår den samlede støj fra både de nye vindmøller og de eksisterende vindmøller inden for en afstand af fem kilometer, da man inden for denne afstand finder flere enkeltmøller og samlede vindmølleparker. Foruden de nye vindmøller i Velling Mærsk drejer det sig om gruppen på 11 vindmøller i Lem Kær, gruppen på 67 vindmøller i Gestenge, de fire eksisterende vindmøller i Velling Mærsk, og seks mindre vindmøller, der kan bidrage til at hæve støjen ved naboboligerne til projektet i Velling Mærsk. Se figur 10.9 og støjdbredelseskort i bilag 7.

Hvis den beregnede støj fra en eksisterende vindmølle ligger mindst 15 dB(A) under de nye vindmøllers støj ved naboboligerne til de nye vindmøller, skal man ifølge Miljøstyrelsen ikke regne den eksisterende vindmølle med, da støjen ikke kan høres på grund af støjen fra de nye vindmøller, jævnfør reference /35/.

Ikke alene naboerne til de nye vindmøller, men også naboerne til de eksisterende vindmøller får et forhøjet støjbidrag på grund af de nye, projekterede vindmøller. Ved naboboliger til eksisterende vindmøller skal man dog ikke medregne støjen fra den projekterede vindmøllegruppe, hvis den ligger mindst 15 dB(A) under de eksisterende vindmøllers støj ved naboboliger til eksisterende vindmøller. /35/

Sammensat støjpåvirkning

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

Desuden er måling af baggrundsstøjen meget følsom for tidspunktet af døgnet, vejrlig og årstid, og dermed svær at foretage ensartet og objektivt. Der er desuden forskellige målemetoder og grænseværdier for forskellige typer støj. Der er derfor ikke fastsat nogen fælles dB-værdi, der angiver, hvornår støjkilderne samlet giver en generende støj i omgivelserne.

Delta Akustik & Vibration foreslog i 1997 Miljøstyrelsen en fremgangsmåde i sammenlægningen af støj, som er beskrevet i orientering nr. 27 fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, Vurdering af sammensat støj. Undersøgelser har i følge orienteringen vist, at hvis én type støj er væsentlig mere generende end andre, så bestemmer den støj den samlede virkning af støjen. Hvis to typer støj derimod er omtrent lige generende, vil den samlede støj være mere generende end de to typer hver for sig /37/.

Beregningsforudsætninger ved Velling Mærsk

Beregningerne for projektet i Velling Mærsk er foretaget efter anvisningerne i bilag 1 til Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller og er udført i programmet WindPRO. De anvendte data fremgår af figur 10.10.

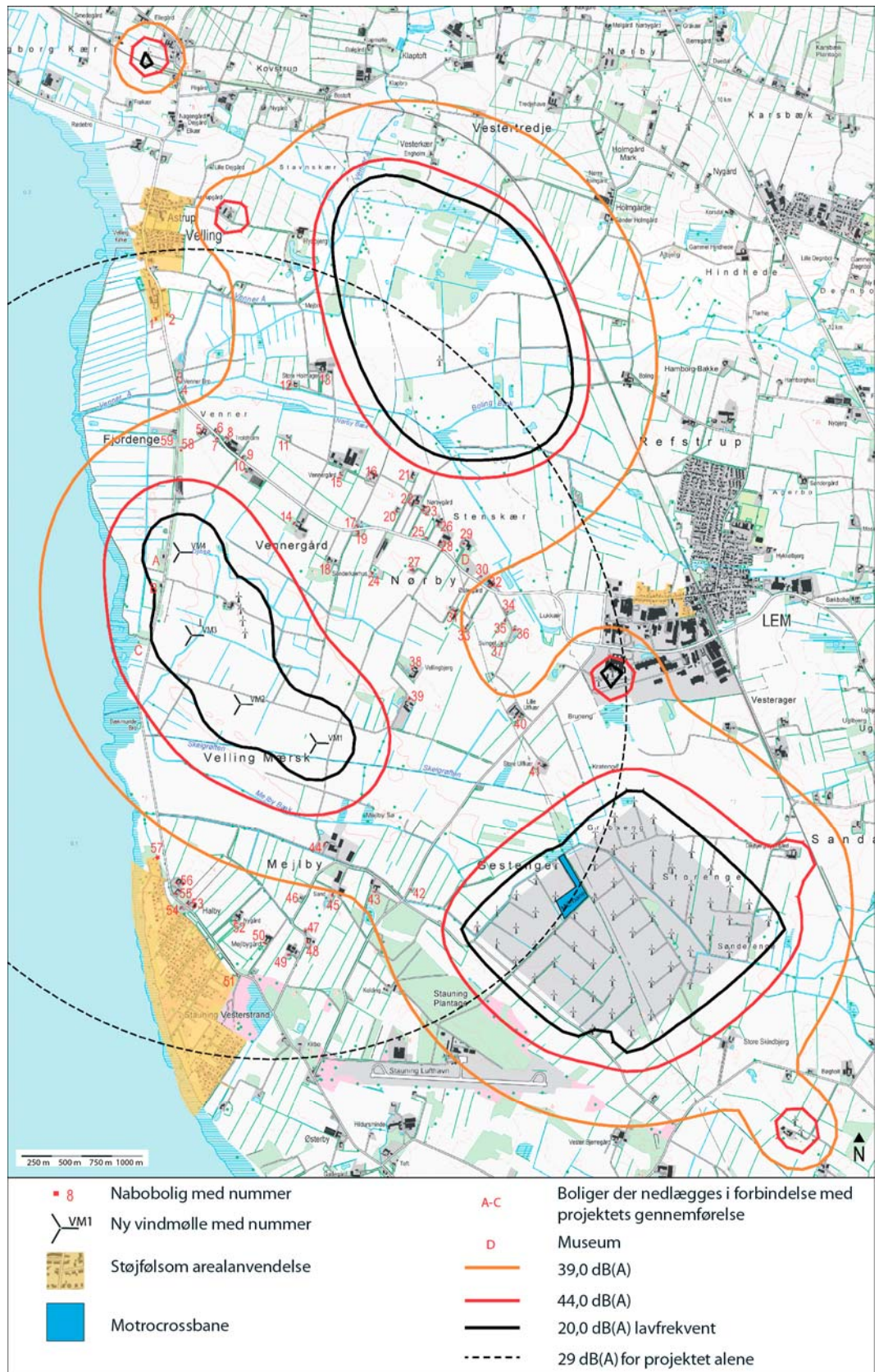
Projektets vindmøller kan få udskiftet dele hen over testperioden. Hvis udskiftningen ændrer på vindmøllernes støjspecifikationer eller skyggekastspecifikationer, skal vindmøllejerne dokumentere, at støjlovgivning og anbefalingen om skyggekast bliver overholdt.

10.7.2 Vurdering af vindmølleprojektets støjbidrag

Vindmøllestøjen ved projektets naboboliger

Vindmølleprojektet overholder kravene i Bekendtgørelse om støj fra vindmøller ved alle projektets naboboliger. Den almindelige støj ligger mindst 1,1 dB(A) under grænseværdierne, idet den er henholdsvis 40,9 ved 6 m/s og 42,9 ved 8 m/s ved nabobolig 21, Vennervej 22. Den lavfrekvente støj ligger mindst 2,2 dB(A) under grænseværdierne ved naboboligerne. Den højeste lavfrekvente støj ved de to vindhastigheder er nabobolig 21, Vennervej 22, udsat for med 17,8 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s. Se figur 10.9, 10.11 A og 10.11 B samt bilag 7.

Tabellerne figur 10.11 A og 10.11 B viser den beregnede maksimale støjpåvirkning fra vindmøllerne ved vindhastighederne 6 m/s og 8 m/s. Tabellerne viser også den eksisterende vindmøllestøj ved en vindhastighed på 8 m/s. Støjlovgivningen er overholdt, men ifølge tabellen vil støjen ved fire naboboliger og ved nærmeste punkt i sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby ligge mindre end 2 dB(A) under en af grænseværdierne. Det drejer sig om nabobolig 13 og 21 ved både 6 m/s og 8 m/s, nabobolig 13 og sommerhusområdet ved 8 m/s og nabobolig 41 ved 6 m/s. Figurerne 10.11 A og 10.11 B viser også den beregnede lavfrekvente indendørs støjpåvirkning.



Figur 10.9: Støjbredelse fra vindmøller ved vindhastigheden 8 m/s.

På figur 10.9 er støjkurverne vist for alle vindmøllerne inden for fem kilometer, som er medtaget i beregningerne. Figuren viser, at der ligger boliger inden for 44,0 dB(A) kurverne for vindmøllerne øst for Velling, Lem Kær vindmølleparken og Gestenge vindmøllepark. Ved disse boliger er der stor afstand til 29 dB(A) kurven for projektet ved Velling Mærsk. Støjen fra de nye vindmøller i Velling Mærsk ligger derfor mere end 15 dB(A) under støjen fra de eksisterende vindmøller og de nye vindmøllers støj skal derfor ikke medregnes i vindmøllestøjen ved disse boliger.

Figur 10.10: Vindmøller, der indgår i beregning af støj									
Gruppe	Nummer i beregning ¹	Antal	Effekt pr. mølle kW	Nav-højde meter	Rotor-Diameter meter	Kildestøj		Lavfrekvent kildestøj	
						dB(A)		dB(A)	
						6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
Projektet V164-8,0 ²	1 - 4	4	8.000	118	164	104,7	109,7	92,1	96,2
Lem Kær, V112-3,075	81, 83 - 92	11	3.075	94	112.0	104,6	106,5	92,9	95,2
Gestenge V29-225/50 V27-225/50	9 - 75	67	225	31,5	29 27	97,7 96,9	97,7 96,9	85,4	86,9
Velling Mærsk eksisterende V27-225	76 - 79	4	225	31,5	27	96,9	96,9	85,4	86,9
Vestasfabrik V29-225/50	5	1	225	31,5	29	97,7	97,7	85,4	86,9
Skraldhedevej V29-225/50	6	1	225	31,5	29	97,7	97,7	85,4	86,9
Lille Skindbjerg V16-55/8 V16-30/5	7 8	2	55 30	19 18,5	16 10	93,2	95,1	75,4	76,6
Rydbjergvej Gaia Wind	80	1	11	18	13	93,2	95,1	75,4	76,6
Gribsvej V16 55/8	82	1	55	18	15,3	93,2	95,1	75,4	76,6

1 I beregningerne med nye og eksisterende møller i reference /36/.
2 V står for Vestas.

Figur 10.10: Vindmøller, der indgår i beregning af støj.

Figur 10.11 A: Støjpåvirkningen ved nabobolig 1 – 33

Nabobolig	Almindelig støj			Lavfrekvent støj	
	Med nye vindmøller dB(A) 6 m/s	Med nye vindmøller dB(A) 8 m/s	Eksisterende forhold dB(A) 8 m/s	Med nye vindmøller dB(A) 8 m/s	Eksisterende forhold dB(A) 8 m/s
1, Velling Kirkeby 50 ¹	33,8	36,5	34,6	12,6	11,4
2, Velling Kirkeby 231 B ¹	34,2	36,7	35,1	12,8	11,7
3, Velling Kirkeby 233	35,0	38,1	34,9	13,5	11,8
4, Vennervej 32	35,3	38,5	34,9	13,7	11,8
5, Vennervej 23	36,8	40,3	35,5	14,7	12,3
6, Vennervej 30	37,0	40,4	35,9	14,8	12,5
7, Vennervej 21	37,2	40,7	35,8	14,9	12,5
8, Vennervej 28	37,3	40,7	36,2	15,0	12,8
9, Vennervej 26	37,9	41,4	36,5	15,5	12,9
10, Vennervej 19	38,4	42,0	36,5	15,7	12,9
11, Holmager 1	38,1	40,8	38,6	15,8	14,6
12, Holmager 3	38,9	41,1	40,2	16,4	15,8
13, Holmager 6 A	40,7	42,7	42,2	17,7	17,3
14, Vennervej 17	39,0	42,3	37,4	16,1	13,4
15, Holmager 2	38,8	41,3	39,6	16,4	15,3
16, Holmager 4	39,5	41,7	40,6	16,9	16,1
17, Vennervej 24	38,1	40,9	38,2	15,8	14,2
18, Vennervej 15	38,8	41,9	37,3	15,9	13,3
19, Vennervej 13	38,1	40,9	38,1	15,7	14,1
20, Vennervej 20	38,8	41,1	39,7	16,3	15,4
21, Vennervej 22	40,9	42,9	42,3	17,8	17,4
22, Vennervej 18	39,5	41,6	40,7	16,8	16,1
23, Vennervej 16	39,3	41,4	40,4	16,6	16,0
24, Vennervej 11 B	37,8	40,8	37,0	15,4	13,3
25, Vennervej 14	38,1	40,4	38,9	15,8	14,8
26, Vennervej 12	38,7	40,9	39,8	16,2	15,5
27, Vennervej 5	37,4	40,0	37,4	15,2	13,7
28, Vennervej 10 B	37,9	40,2	38,8	15,6	14,7
29, Vennervej 8	38,0	40,1	39,0	15,6	14,8
30, Vennervej 4	37,0	39,1	37,6	14,8	13,8
31, Vennervej 3	36,7	39,2	36,6	14,5	13,0
32, Vennervej 2	36,8	38,8	37,3	14,5	13,5
33, Vennervej 1	36,6	39,0	36,4	14,3	12,7

¹ Bolig i støjfølsom arealanvendelse. Det fremgår af figur 10.9 og bilag 7, at kurverne for grænseværdierne 37 dB(A) ved 6 m/s vind og 39 dB(A) ved 8 m/s vind for almindelig støj fra vindmøllerne ved støjfølsom arealanvendelse samt kurverne for grænseværdierne for lavfrekvent støj ligger et stykke fra Velling, fra boligområder i Lem, samt et stykke fra sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby, så støjlovgivningen for vindmøller er overholdt for områderne med støjfølsom arealanvendelse. De øvrige boliger er enkeltboliger i det åbne land, hvor grænseværdierne er 42 dB(A) og 44 dB(A) ved vindhastighederne 6 m/s og 8 m/s. Grænseværdierne for lavfrekvent støj er 20 dB(A) ved vindhastighederne 6 m/s og 8 m/s for alle boliger. /36/

Figur 10.11 A: Støjpåvirkning ved nabobolig 1 - 33.

Figur 10.11 B: Støjpåvirkningen ved nabobolig 34 - 59

Nabobolig	Almindelig støj			Lavfrekvent støj	
	Med nye vindmøller dB(A) 6 m/s	Med nye vindmøller dB(A) 8 m/s	Eksisterende forhold dB(A) 8 m/s	Med nye vindmøller dB(A) 8 m/s	Eksisterende forhold dB(A) 8 m/s
34, Lille Ulfkærvej 1	36,5	38,4	36,8	14,1	13,0
35, Lille Ulfkærvej 2	36,5	38,4	36,7	14,1	12,9
36, Lille Ulfkærvej 3	36,6	38,4	36,7	13,9	12,9
37, Lille Ulfkærvej 4	36,6	38,5	36,6	13,9	12,7
38, Vennervej 7	37,8	41,1	35,6	15,0	12,0
39, Vennervej 9	38,4	41,9	35,5	15,3	11,8
40, Lille Ulfkærvej 8	38,2	39,3	37,9	14,2	13,1
41, Stauningvej 1	40,4	41,0	40,3	15,1	14,4
42, Ulfkærvej 8	39,8	40,7	39,3	14,6	13,4
43, Ulfkærvej 3	37,9	39,6	36,9	13,7	11,9
44, Mejlbyvej 5	38,1	41,7	34,4	14,7	10,5
45, Mejlbyvej 6	36,4	38,9	34,8	13,1	10,5
46, Mejlbyvej 3	35,8	38,6	33,7	12,9	9,9
47, Mejlbyvej 4	35,2	37,4	33,8	12,2	9,8
48, Mejlbyvej 2	35,0	37,0	33,8	12,0	9,8
49, Mejlbyvej 1	34,2	36,3	33,0	11,5	9,3
50, Stauningvej 70	33,8	36,3	32,2	11,4	8,8
51, Stauningvej 55	32,5	34,8	31,1	10,5	8,1
52, Stauningvej 72	33,7	36,7	31,4	11,6	8,4
53, Stauningvej 74	33,1	36,4	30,2	11,3	7,8
54, Stauningvej 57	32,9	36,2	30,0	11,2	7,6
55, Stauningvej 76	33,1	36,6	30,0	11,4	7,7
56, Stauningvej 78	33,5	37,0	30,1	11,6	7,7
57, Sommerhusområde ¹	33,8	37,5	29,8	Under 20,0 ²	Under 20,0 ²
58, Tændpipe 1	37,6	41,6	34,5	15,0	11,4
59, Tændpipe 2	36,5	40,3	34,5	14,3	11,4
Boligområde i Lem, lokalplan 02.027, område II ¹	Under 37,0	Under 39,0	Under 39,0	Under 20,0	Under 20,0

¹ Støjfølsom arealanvendelse. Det fremgår af bilag 7, at støjlovgivningen er overholdt. Se også figur 10.9.
² Sammenholdt med støjværdierne og lavfrekvente værdier for nabobolig 56 og 55 vil værdierne for lavfrekvent støj i beregningspunktet ved nabobolig 57, sommerhusområde, være ca. 11,8 dB(A) med nye vindmøller og ca. 7,7 dB(A) ved eksisterende forhold. Ved sommerhusene vil værdierne være lavere. /36/

Figur 10.11 B: Støjpåvirkning ved nabobolig 34 - 59.

Forøget - kumuleret - vindmøllestøj

Selv om flere naboboliger får en forøget vindmøllestøj er bekendtgørelsen om vindmøllestøj som tidligere nævnt overholdt.

6 naboboliger få en støjforøgelse på 1 dB(A) eller derunder, som betragtes som en meget lille ændring.

17 naboboliger vil få en netop hørbar forøget støj på 2 dB(A) eller derunder.

7 naboboliger vil få en hørbar men lille ændring på 3 dB(A) eller derunder.

17 boliger vil få en støjforøgelse mellem 3 og 5 dB, hvor 5 dB(A) betragtes som en væsentlig og tydelig ændring.

12 naboboliger få en støjforøgelse mellem 5 og 7,7 dB, hvor 10 dB(A) betragtes som en fordobling af støjen. /38/

De lavere forøgelser sker ved de naboboliger, hvor de eksisterende vindmøller i Lem Kær og Gestenge i forvejen har lagt et forholdsvis højt niveau. Det er boligerne 12 - 13, 21 - 23 og 41. De højere forøgelser sker ved de naboboliger, hvor det eksisterende niveau er forholdsvis lavt. Det er især boligerne 39, 44, 53 - 58.

Krav om støjmåling

Bekendtgørelse om støj fra vindmøller giver kommunen mulighed for som tilsynsmyndighed at kræve en støjmåling, efter vindmøllerne er idriftsat, og Ringkøbing-Skjern Kommune vil kræve en støjmåling for at sikre, at støjkravene er overholdt.

Hvis støjmålingen og beregningen viser, at støjpåvirkningen overstiger støjkravene, skal vindmøllerne støjdæmpes, eller driften skal indstilles.

Støjen kan dæmpes ved at ændre omdrejningshastigheden eller vingernes vinkel, så de ikke går så højt op i vinden. Det betyder, at rotoren stadig har samme omdrejningstal. I øvrigt vil alle vindmøller i en vindmøllepark aldrig få lige meget vind og dermed vil rotorerne ikke dreje lige hurtigt. Alle moderne vindmøller varierer omdrejningshastigheden med vindstyrken.

Støjen i områder med støjfølsom arealanvendelse

Projektet overholder grænseværdierne for støj fra vindmøller i områder med støjfølsom arealanvendelse. Her må støjen ikke overskride henholdsvis 37 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s og 39 dB(A) ved vindhastigheden 8 m/s. De beregnede støjkurver for 37 dB(A) og 39 dB(A) ligger begge uden for de støjfølsomme arealanvendelser. Ved sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby er støjen fra vindmøller i det nærmeste punkt til vindmøllerne beregnet til 33,8 dB(A) ved vindhastigheden 6 m/s og 37,5 dB(A) ved 8 m/s. Det er henholdsvis godt 3 og 1,5 dB(A) under grænseværdierne. Se figur 10.9 og støjudbredelseskort i bilag 7, der viser støjkurven ved 8 m/s, som har den største udbredelse af de to kurver.

Naboboliger ved eksisterende vindmøller

Projektet overholder ifølge beregningerne støjlovgivningen ved naboboliger til eksisterende vindmøller. Af figur 10.9 og støjudbredelseskort i bilag 7 ser man dog, at nogle naboboliger til husstandsmøllen på Rydbjergvej 23 tilsyneladende ligger inden for kurverne for 42 dB(A) og 44 dB. Her viser projektets støjkurver vist på figur 10.9 for 27 dB(A) ved 6 m/s vind og 29 dB(A) ved 8 m/s vind dog, at projektets støjbidrag ligger mere end 15 dB(A) under de eksisterende vindmøllers støj, så støjen fra projektets vindmøller skal ikke medregnes ved støjberegningen for disse boliger. Tilsvarende gør sig gældende for nogle naboboliger til vindmøl-

len på Skraldhedevej og for Engholmvej 5, der ligger lige uden for støjkurven 44 dB(A) til Lem Kær-møllerne.

Ved Lem Kær-møllerne ligger boligen Holmegårde 10 tilsyneladende inden for grænseværdiernes støjkurver, men boligen er under nedrivning /39/.

Lavfrekvent støj

Projektet overholder grænseværdierne for lavfrekvent støj. De beregnede værdier ligger mindst 2,2 dB(A) under grænseværdierne. Den beregnede støjkurve for 20 dB(A) for lavfrekvent støj ligger langt fra naboboliger og støjfølsomme arealanvendelser. Se figur 10.11 A og 10.11 B og figur 10.9 samt støjudbredelseskort i bilag 7.

10.7.3 Sammensat støj

Støj fra én type støjkilde er mere generende, når der samtidig er støj fra andre typer støjkilder. Undersøgelser vist, at hvis én type støj er væsentlig mere generende end andre, så bestemmer den støj den samlede virkning af støjen. Hvis to typer støj derimod er omtrent lige generende, vil den samlede støj være mere generende end de to typer hver for sig /37/.

Naboboligerne til vindmølleprojektet i Velling Mærsk er i varierende grad påvirket af støj fra flere andre typer støjkilder under de eksisterende forhold. Foruden vindmøllestøj er det støj fra eksisterende transformatorstation, fra banetrafik (tog), fra landbruget, fra vejtrafik, fra knuseplads for tegl, beton, asfalt og lignende, fra beflyvningen af Stauning Lufthavn - derunder militære flyveøvelser.

Desuden har Ringkøbing-Skjern Kommune i 2010 vedtaget en lokalplan for en motocrossbane i den vestlige del af vindmølleparken ved Gestenge cirka tre kilometer øst for Ringkøbing Fjord, 1,5 kilometer syd for Lem og en kilometer nord for Stauning Plantage. Banen er ikke etableret.

Banetrafik

Togstøj fra Ringkøbing - Skjernbanen er en generelt accepteret del af støjbilledet, og der foreligger heller ikke her oplysninger om støjbelastningen, som må være ganske begrænset ved naboboligerne til vindmølleprojektet i Velling Mærsk. Dels ligger afstanden til banen på mellem 1,5 km og 4,9 km, dels kører der kun to persontog i timen på Lem Station i tidsrummet 4:50 – 24:00. Der er ikke fundet oplysninger om godstog på strækningen.

Landbrug

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

Vejtrafik

Naboboligerne langs Vennervej, Stauningvej og Tændpibe er udsat for trafikstøj. På Vennervej kører der i gennemsnit 1.635 køretøjer pr. dag som årgennemsnit. På Tændpibe er det 761 køretøjer. Se figur 9.4. Der foreligger dog ingen oplysninger om støjpåvirkningen og genevirkningen ved naboboligerne. Vennervej må betegnes som moderat trafikeret, og giver formentlig ikke væsentlige støjgener i boligerne langs vejen.

Genevirkningen fra vindmøllestøj er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen ved vindhastigheden 8 m/s på 39 dB(A) for støjfølsom arealanvendelse må man regne med, at 10 % oplever vindmøllestøjen som stærkt generende. Til sammenligning kan det nævnes, at den vejledende grænse for vejstøj på 58 dB(A) ved boliger medfører, at cirka 8 % af naboerne føler sig stærkt generede. For banestøj er genevirkningen endnu lavere /40/.

Knuseplads

Ved ejendommen Mejlbyvej 5, nabobolig 44, ligger en knuseplads for tegl, beton, asfalt og lignende. Dens grænseværdier for støjbelastningen følger Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 "Støj fra virksomheder", med 55 dB(A) mandag - fredag kl. 07.00 - 18.00 og lørdag kl. 07.00 - 14.00, 45 dB(A) mandag - fredag kl. 18.00 - 22.00 og lørdag kl. 14.00 - 22.00 og søn- og helligdag kl. 07.00 - 22.00 samt 40 dB(A) alle dage kl. 22.00 - 07.00 /40/.

Der foreligger ikke oplysninger om støjbelastningens genevirkning ved naboboligerne.

Stauning Lufthavn

Miljøgodkendelsen for Stauning Lufthavn viser, at støjbelastningen ved start og landing for nabobolig 42 - 45 og 52 sammen med sommerhusene på Gyvelvej ligger mellem 45 dB(A) og 50 dB(A). For nabobolig 47 - 50 og sommerhusene på Hybenvej ligger støjen mellem 50 dB(A) og 55 dB(A). Beregningen er foretaget for 20.050 operationer pr. år, hvor en operation er enten en start eller en landing. Stauning Lufthavns operationer har gennem de sidste 10 - 15 år ligget i området 16.000 - 18.000 operationer hvert år.

Støjbelastningen fra Stauning Lufthavns terminalaktiviteter må ved udendørs opholdsarealer ved boliger i det åbne land ikke overstige 55 dB(A) på hverdage mellem klokken 07 og 18 og lørdage mellem klokken 07 og 14. Hverdage mellem klokken 18 og 22, lørdage mellem klokken 14 og 22 og søn- og helligdage mellem klokken 07 og 22 er grænseværdien 45 dB(A), og for alle dage mellem klokken 22 og 07 er grænseværdien 40 dB(A). For sommerhusområder er de tilsvarende grænseværdier 40 dB(A), 35 dB(A) og 35 dB(A). Om natten må støjens spidsværdier ikke overstige 55 dB(A) ved udendørs opholdsarealer ved boliger i det åbne land og 50 dB(A) i sommerhusområder. /41/

Ved naboboligerne 42 - 52 ligger den beregnede vindmøllestøj ved 8 m/s mellem 34,8 dB(A) og 41,7 dB(A) og i sommerhusområdet under 37,5 dB(A). Se figur 10.11 B.

Læseren skal i sammenligningen af værdierne være opmærksom på, at grænseværdierne for lufthavnen er sammenvejede værdier over en tidsperiode - bortset fra spidsværdierne om natten - mens vindmølle værdierne er maksimale værdier og så at sige svarer til spidsværdierne. Vindmølle værdierne er desuden beregnet, som om det samtidig blæser fra samtlige 92 vindmøller, som indgår i beregningen, mod den givne bolig.

I forbindelse med VVM-udarbejdelsen for dette projekt har COWI udarbejdet nye støjberegninger for lufthavnen som følge af ændrede flyveveje, når vindmøllerne bliver etableret. Det fremgår af notatet bilag 12, at ændring af de støjmæssige konsekvenser er marginale, og der vil ikke være problemer i forhold til overholdelse af støjmæssige rammer fastlagt i lufthavnens miljøgodkendelse.

Motocrossbane

I Ringkøbing-Skjern Kommunes kommuneplan er rammeområde 00rf095 udlagt til motocrossbane. Omkring rammeområdet er udlagt støjkonsekvenszoner. Lokalplan 272 udlægger området til motocrossbane. I 2011 miljøgodkendte Ringkøbing-Skjern kommune baneaktiviteterne for Ringkøbing Skjern Motocross Klub /42/. Godkendelsen udløb med februar måned 2013, men bliver her brugt som reference i vurdering af støjforhold, hvis der senere skulle blive etableret en motocrossbane i rammeområdet.

Figur 10.12: Støjkrav til motocrossbane		
Træningsdage pr uge	Boligområde	Spredt beboelse i det åbne land
Hverdage 2 dage kl. 12.00 – 18.00 (dag)	50 dB(A)	55 dB(A)
Hverdage 2 dage kl. 18.00 – 20.00 (aften)	45 dB(A)	50 dB(A)
Lørdage kl. 10.00 – 14.00	50 dB(A)	55 dB(A)
Lørdage kl. 14.00 – 16.00	45 dB(A)	50 dB(A)

Figur 10.12: Støjkrav til motocrossbane.

Miljøgodkendelsens støjvilkår fremgår af figur 10.12. Vilkåret forudsætter, at der skiftes mellem at køre hver anden fredag og hver anden lørdag forskudt, så der i en uge, hvor der køres om fredagen, ikke køres om lørdagen. Det vil ved oplyst drift være den laveste grænseværdi, som er dimensionsgivende.

Miljøgodkendelsen er suppleret af en prøvningsrapport, som har beregnet støjbelastningen ved de fem nærmeste naboboliger til banen. Boligerne er også naboboliger 39 - 43 til vindmølleprojektet i Velling Mærsk. Beregningen viser, at støjbelastningen vil ligge mellem 41 dB(A) ved nabobolig 39 og 48 dB(A) ved nabobolig 42 /81/.

Ved disse boliger ligger den beregnede vindmøllestøj ved 8 m/s mellem 39,3 dB(A) og 41,9 dB(A).

Ved de øvrige naboboliger til vindmølleprojektet vil støjen fra motocrossbanen være lavere på grund af større afstand. Med de respektive afstande til de beregnede boliger og med miljøgodkendelsens støjvilkår som grundlag for en eventuel motocrossbane på området indikerer det eksempelvis, at støjbelastningen ved nærmeste punkt til motocrossbanen i sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby vil være omkring 32 dB(A).

Transformatorstation

På Lille Ulfkærvej nr. 6 mellem nabo nr. 37 og nr. 40 ligger en eksisterende 10/60 kV transformatorstation. Stationen vil ikke blive anvendt til nettilslutning af de nye vindmøller ved Velling Mærsk. Der er en svag og uvæsentlig støj fra transformatorstationen.

Støjen har i forbindelse med projekt ved Tim været målt og beregnet af Delta for en større transformator på 150/60 kV /93/. Beregningerne ved Tim viste, at støjpåvirkningen ligger langt under grænseværdierne. Overført til projektet ved Velling Mærsk vil det betyde, at i en afstand af 400 – 500 meter vil støjen ligge mellem 5 og 10 dB(A). Ved en afstand på 825 meter vil støjen være faldet til mellem 0 og 5 dB(A), og i en afstand af knap 900 meter vil støjen fra transformatorstationen være lig nul.

Opsummeret vil en eventuel transformator opstillet ved forsøgsvindmøllerne give et meget lille eller intet støjbidrag ved naboboliger, mens den eksisterende transformatorstation giver et meget lille støjbidrag ved de nærmeste naboboliger.

10.7.4 Vurdering af sammensat støj

Naboboligerne til vindmølleprojektet i Velling Mærsk er under de eksisterende forhold påvirket af støj fra eksisterende vindmøller og eksisterende transformatorstation, landbruget, banetraffic, vejtraffic, knuseplads og lufthavn. Dertil kan eventuelt komme støjpåvirkningen fra en motocrossbane.

For alle støjklenderne gælder, at naboboligerne vil være udsat for støjen i perioder og ikke konstant. Kun i forholdsvis korte og begrænsede perioder vil der være tale om sammensat støj, samtidig støj fra flere forskellige typer støjklender.

Desuden vil støjniveauet fra den enkelte støjkilde variere meget fra bolig til bolig på grund af en betydelig forskel i afstanden mellem bolig og støjkilde.

Ved realisering af vindmølleprojektet vil støjpåvirkningen fra vindmøller øges.

Støjpåvirkningen fra eksisterende transformatorstation og banetrafik er meget lav og udgør ikke noget væsentligt problem, og sammensat støj med disse støjkluder er her ikke noget væsentligt problem. Ved projektets koblingsstation ved de første vindmøller er der ingen transformator og derfor ingen støj. Det kan dog ikke udelukkes, at der i fremtiden vil blive etableret en transformator på stationen, men som ovenfor beskrevet, vil den ikke bidrage til at øge den sammensatte støj.

Støjpåvirkningen fra landbruget er en generelt accepteret del af støjbilledet i det åbne land, og der foreligger ingen oplysninger om genevirkningen for landbobefolkningen, så det er vurderet, at sammensat støj med støjkluderne i landbruget ikke er noget væsentligt problem.

Den samlede støj fra vejtrafik og vindmøller vil formentlig ved nogle naboboliger være mere generende end de to typer hver for sig. Med de fastsatte, lave grænseværdier og de lave beregnede værdier for støjen fra vindmøllerne ved naboboligerne nær vejene er det vurderet, at bidraget fra de nye vindmøller her ikke medfører uacceptable forhold.

Støjgrænserne for knusepladsen, Stauning Lufthavn og motocrossbanen ligger betydelig over grænseværdierne for vindmøllestøj.

Ved naboboligerne 42 - 52 og i den sydlige del af sommerhusområdet ligger den beregnede støjbelastning fra Stauning Lufthavn betydelig over den beregnede støjbelastning fra vindmøllerne. Desuden er de beregnede støjbelastninger lave fra vindmøllerne ved vindhastighederne 6 m/s og 8 m/s, så støjen fra lufthavnen vil bestemme den samlede genevirkning, og sammensat støj fra vindmøllerne og Stauning Lufthavn vurderes ikke at medføre uacceptable forhold, heller ikke når flyvevejene ændres, se bilag 12.

Ved fire af de fem beregnede naboboliger til motocrossbanen ligger banens støj betydelig over den beregnede vindmøllestøj, så det vurderes, at støjen fra motocrossbanen vil bestemme den samlede virkning af støjen, hvis den bliver etableret.

Det vurderes, at tilsvarende gør sig gældende ved knusepladsen.

I en glidende overgang vil vindmøllestøjen få større betydning i genebilledet, efterhånden som afstanden til knusepladsen, Stauning Lufthavn og motocrossbanen øges og afstanden til vindmøllerne falder. Det kan derfor ikke udelukkes, at der vil være boliger, hvor den samlede støj fra vindmøller og knuseplads eller fra vindmøller og Stauning Lufthavn eller fra vindmøller og motocrossbanen vil være mere generende end de to typer hver for sig. Den sammensatte støj vil dog lyde i

forholdsvis korte og begrænsede perioder samtidig med, at grænseværdierne for vindmøller, knuseplads og motocrossbane sammen med de beregnede værdier for vindmøllestøjen er lave. Derfor vurderes det, at det ikke medfører uacceptable forhold.

Eksempelvis er den beregnede støj fra motocrossbanen og vindmøllerne cirka lige høj ved den femte beregnede nabobolig til banen. Det er nabobolig 39, der ligger lige uden for afstandskravet til vindmølleprojektet. Her vil den samlede støj være mere generende end de to typer hver for sig. Begge støjværdier er dog lave, og det vurderes, at sammensat støj fra vindmøllerne og motocrossbanen ikke medfører uacceptable forhold.

En sammensat støjpåvirkning fra mange af disse støjkluder vil sjældent forekomme og næppe være noget væsentligt problem, alene på grund af den store afstand mellem støjkluderne.

På dette grundlag er det konkluderet, at den sammensatte støj ikke udgør et væsentligt problem.

10.7.5 Samlet vurdering af støjforhold

Vindmølleprojektet overholder kravene i bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Det vil sige, at vindmøllestøjen ligger under støjgrænserne i områder med støjfølsom arealanvendelse, ved projektets naboboliger og ved naboboliger til eksisterende vindmøller for både almindelig støj og lavfrekvent støj.

Ved projektets naboboliger vil der være en varieret grad af forøget vindmøllestøj inden for støjgrænserne. De lavere forøgelser sker ved de naboboliger, hvor de eksisterende vindmøller i Lem Kær og Gestenge i forvejen har lagt et forholdsvis højt niveau. De højere forøgelser sker ved de naboboliger, hvor det eksisterende niveau er forholdsvis lavt.

På dette grundlag er det vurderet, at støj fra vindmølleprojektet ikke udgør et væsentligt problem for naboboliger og støjfølsomme arealer.

10.8 Skyggekast og reflekser

Skyggekast er vindmøllevingens skygge, der bevæger sig hen over en flade, hvor man opholder sig. Det er genevirkningen fra vindmøllevingernes passage mellem solen og opholdsarealet. For at der kan opstå skyggekast, skal solen skinne, og vindmøllevingerne skal samtidig rotere - det skal være blæsevejr. Genevirkningen vil typisk være størst inde i boligen, hvor skyggekastet bliver oplevet som lysblink, men genen kan også være stor ved ophold udendørs, hvor skyggen eksempelvis fejer hen over jorden. Skyggekastets omfang afhænger af:

- Hvor solen står på himlen.
- Om det blæser og hvorfra.
- Antallet af vindmøller i en gruppe og deres placering i forhold til naboboligerne.
- Vindmøllens rotordiameter.
- De topografiske forhold.
- Ved hvilke vindhastigheder vindmøllen producerer.

Lovgivning

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

Beregningen foretages for udendørs opholdsarealer eller ved et lodret vindue vendt mod vindmøllen. Både opholdsareal og vindue kan være teoretisk. Værdierne er teoretiske værdier, der giver et grundlag for en vurdering af projektets belastning af naboboligerne med skyggekast og grundlag for en nærmere vurdering senere, hvis projektet bliver realiseret.

På grund af beregningsmetoderne vil værdierne for udendørs skyggekast være højere end værdierne for indendørs skyggekast - når der ellers forekommer skyggekast. I denne VVM indgår både beregninger for indendørs og udendørs skyggekast, og værdierne for udendørs skyggekast udgør VVM-redegørelsen referenceværdier i forhold til Miljøministeriets anbefaling. Se figur 10.13 A - B.

Skyggestop

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

Beregningsmetode ved Velling Mærsk

Beregning af skyggekast er udført for worst case med fire vindmøller, der alle er 200 meter høje. Der er beregnet for V164, som vil blive de først opsatte vindmøller. Fremtidige vindmøller kan ikke blive højere, men de kan eventuelt få et lavere tårn og en større rotor. Det vil give enten ingen eller en marginal ændring af skyggekastet, idet det ikke når længere ud. Beregningen beskriver således worst case.

Udendørs skyggekast er beregnet for et areal på 15 meter gange 15 meter med centrum 7,5 meter fra boligen i retning mod vindmøllerne og med siden vendt mod vindmøllerne efter tur. Beregningsarealet er lagt her uafhængigt af, hvad arealet bliver brugt til. Indendørs skyggekast er beregnet for et vindue på 1 meter gange 1 meter vendt mod vindmøllerne efter tur uafhængigt af, om boligen har vinduer mod vindmøllerne, og hvor store de er. Skyggekast fra eksisterende

vindmøller er beregnet i samme koordinater for samme arealer. Skyggekastet er beregnet i WindPRO og er i VVM angivet i sandsynlig værdi, som også kaldes reel værdi. Den reelle værdi for skyggekast er værste værdi korrigeret for vindstille og overskyede timer samt vindretning i et normalt år i Danmark.

Det er ikke kun antallet af timer, der er vigtigt for oplevelsen af skyggekast, også tidspunktet spiller ind. Derfor beregnes også en kalender, der viser præcist på hvilke dage og i hvilke tidsrum, skyggekast kan indfinde sig ved den enkelte nabobeboelse. Af kalenderne kan man se, hvornår solen står op og går ned, hvornår skyggekast kan indtræde, hvor længe det varer, samt fra hvilken vindmølle, det kommer. Se bilag 8 og 9.

Endelig er skyggelinjerne beregnet, og der er tegnet kort med skyggelinjer fra vindmøllerne, der viser, hvor et bestemt antal skyggetimer i reel værdi ligger i landskabet. Se figur 10.14.

Af figur 10.14 kan man tilnærmelsesvis aflæse, hvor mange skyggetimer den enkelte nabobolig vil blive udsat for. Kurvernes værdier kan ikke direkte sammenlignes med værdierne ved naboboligerne udendørs, da kurverne trækker en linje gennem alle de punkter, hvor der vil være for eksempel 10 timers reel skyggekast om året, mens værdierne for naboboliger er for et areal.

Derfor ligger eksempelvis 10-timers-kurven tættere på vindmøllerne end nabobolig 10, som jo teoretisk får næsten 10 timer udendørs reel skyggekast om året.

I beregningerne er der ikke taget hensyn til, om der ligger bygninger eller tæt, høj bevoksning mellem boligen og vindmøllerne, som reducerer skyggekastet. Det vil eksempelvis være tilfældet ved Nabobolig 5, Vennervej 23. Skyggekastet kan derfor i nogle tilfælde være væsentligt lavere i virkeligheden end i beregningerne; men ændres forholdene omkring boligen, kan skyggekastet blive, som beregningerne viser.

Først når projektet bliver realiseret vil en nærmere opmåling af forholdene ved boligen med afsætning af koordinater være nødvendig ved etableringen af skyggestop. Det er i den fase vigtigt at få oplyst de nøjagtige opholdsområder, som skyggestoppet skal gælde, da beregningen her i VVM-redegørelsen og miljørapporten nødvendigvis er beregnet uafhængigt af, hvad arealet bliver brugt til, som tidligere omtalt.

Skyggekast ved projektet i Velling Mærsk

Der er i tekst og figurer kun omtalt timerne i "reel værdi", da disse er vurderet som de væsentligste for naboernes belastning. Værdierne fremgår af figur 10.13 A og 10.13B.

10.8.1 Vurdering af skyggekast

I beregningen over reelle udendørs værdier har tre naboboliger over ti timer udendørs skyggekast om året fra de nye vindmøller, jævnfør bilag 9 og figur 10.13 A og B. Det er nabobolig 18, 38 og 39. Af disse vil skyggekastet ved nabobolig 18 muligvis ramme gennem bevoksningen. Nabobolig 38 vil få skyggekast fra vindmølle 1 - 3, og nabobolig 39 vil næppe få skyggekast på grund af bevoksningen. Se bilag 2 og 9. Seks boliger modtager mellem ti og fem timer skyggekast fra projektets vindmøller, deriblandt sommerhusområdet, og 31 boliger modtager under fem skyggekast. Nitten naboboliger får ikke skyggekast fra de nye vindmøller.

Hverken i Velling og Lem vil projektets vindmøller kaste skygge. I sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby bliver de nordligste sommerhuse ramt af mellem 0 og 5 timer skyggekast om året. Se figur 10.14.

Indendørs skyggekast over ti timer om året fra de nye vindmøller rammer teoretisk en enkelt nabobolig. Det er nabobolig 39, hvor der næppe er skyggekast på grund af bevoksningen.

Sammenlagt rammer udendørs skyggekast fra de nye vindmøller og de eksisterende vindmøller seksogtyve naboboliger med under fem timer om året. Seks naboboliger får mellem fem og ti timer om året, det er nabobolignummer 8, 16, 17, 19, 21 og 24. Heraf vil nummer 17 og 19 formentlig få mindre skyggekast end beregnet og nummer 21 og 24 formentlig betydelig mindre end beregnet på grund af bevoksningen. Ni naboboliger kommer over ti timer udendørs skyggekast om året. De ni naboboliger er nummer 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 38 og 39. Af de ni naboboliger vil nabobolig nummer 14, 18 og 39 sandsynligvis få betydelig mindre skyggekast end beregnet på grund af bevoksningen. Højeste beregnede værdi ligger på knap 20 timer ved nabobolig 13, hvoraf de knap 18 timer stammer fra vindmøllerne i Lem Kær. Ved nabobolig 9, 10 og 14 kaster de nye vindmøller størstedelen af skyggekastet, og ved nabobolig 18, 38 og 39 al skyggekastet. Ved nabobolig 11, 13 og 15 kaster vindmøllerne i Lem Kær størstedelen af skyggekastet. Atten naboboliger får ikke skyggekast. Se figur 10.13 A og B samt bilag 2 og 9.

Ved de naboboliger, hvor der sammenlagt vil komme over 10 timer med skyggekast om året, kan man etablere skyggestop for de nye vindmøller, så ingen naboboliger får over 10 timers skyggekast årligt beregnet som reel tid. Dette vil blive krævet i VVM-tilladelsen.

Figur 10.13 A: Skyggekast ved nabobolig 1 – 31

Nabobolig	Udendørs			Indendørs		
	Timer:minutter pr. år			Timer:minutter pr. år		
	N	E	T	N	E	T
1, Velling Kirkeby 50 ¹	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
2, Velling Kirkeby 231 B ¹	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
3, Velling Kirkeby 233	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
4, Vennervej 32	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
5, Vennervej 23	1:27	0:00	1:27	1:04	0:00	1:04
6, Vennervej 30	2:14	0:00	2:14	1:46	0:00	1:46
7, Vennervej 21	3:24	0:00	3:24	2:47	0:00	2:47
8, Vennervej 28	3:55	1:54	5:49	3:17	1:35	4:52
9, Vennervej 26	8:35	3:20	11:55	7:33	2:41	10:14
10, Vennervej 19	9:57	2:36	12:33	8:52	2:19	11:01
11, Holmager 1	3:37	7:19	10:56	3:12	6:32	9:44
12, Holmager 3	2:28	2:10	4:38	2:10	11:01	13:11
13, Holmager 6 A	1:56	17:49	19:45	1:44	15:45	17:29
14, Vennervej 17	9:45	2:13	11:58	8:38	2:08	10:46
15, Holmager 2	3:38	9:26	13:04	3:14	8:28	11:42
16, Holmager 4	2:21	3:53	6:14	2:05	3:19	5:24
17, Vennervej 24	5:15	1:52	7:07	4:36	1:41	6:17
18, Vennervej 15	10:14	0:00	10:14	8:58	0:00	8:58
19, Vennervej 13	5:34	1:13	6:47	4:56	1:04	6:00
20, Vennervej 20	3:33	0:00	3:33	3:08	0:00	3:08
21, Vennervej 22	2:21	6:15	8:36	2:06	5:41	7:47
22, Vennervej 18	2:27	0:00	2:27	2:10	0:00	2:10
23, Vennervej 16	2:16	0:00	2:16	2:01	0:00	2:01
24, Vennervej 11 B	6:01	0:00	6:01	5:17	0:00	5:17
25, Vennervej 14	2:18	0:00	2:18	2:01	0:00	2:01
26, Vennervej 12	1:54	0:00	1:54	1:40	0:00	1:40
27, Vennervej 5	4:04	0:00	4:04	3:35	0:00	3:35
28, Vennervej 10 B	2:37	0:00	2:37	2:15	0:00	2:15
29, Vennervej 8	2:59	0:00	2:59	2:40	0:00	2:40
30, Vennervej 4	2:32	0:00	2:32	2:13	0:00	2:13
31, Vennervej 3	4:15	0:00	4:15	3:44	0:00	3:44

N: Nye vindmøller, E: Eksisterende vindmøller, T: Total antal vindmøller
/43, 44, 88 og 89/

Figur 10.13 A: Skyggekast ved nabobolig 1 - 31.

Figuren gengiver de reelle skyggekastværdier i timer og minutter for de 31 naboboliger. Figurer med eksakte tal kan for hver bolig ses i bilag 8 og 9.

Figur 10.13 B: Skyggecast ved nabobolig 32 – 59

Nabobolig	Udendørs			Indendørs		
	Timer: minutter pr. år			Timer: minutter pr. år		
	N	E	T	N	E	T
32, Vennervej 2	1:55	0:00	1:55	1:41	0:00	1:41
33, Vennervej 1	3:48	0:00	3:48	3:24	0:00	3:24
34, Lille Ulfkærvej 1	1:27	0:00	1:27	1:17	0:00	1:17
35, Lille Ulfkærvej 2	1:36	0:00	1:36	1:24	0:00	1:24
36, Lille Ulfkærvej 3	1:29	0:00	1:29	1:18	0:00	1:18
37, Lille Ulfkærvej 4	1:51	0:00	1:51	1:38	0:00	1:38
38, Vennervej 7	11:01	0:00	11:01	9:46	0:00	9:46
39, Vennervej 9	13:36	0:00	13:36	11:54	0:00	11:54
40, Lille Ulfkærvej 8	1:58	0:03	2:01	1:45	0:02	1:47
41, Stauningvej 1	1:42	0:10	1:52	1:29	0:05	1:34
42, Ulfkærvej 8	0:00	0:12	0:12	0:00	0:07	0:07
43, Ulfkærvej 3	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
44, Mejlbyvej 5	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
45, Mejlbyvej 6	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
46, Mejlbyvej 3	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
47, Mejlbyvej 4	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
48, Mejlbyvej 2	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
49, Mejlbyvej 1	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
50, Stauningvej 70	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
51, Stauningvej 55	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
52, Stauningvej 72	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
53, Stauningvej 74	0:00	2 km	0:00	0:00	2 km	0:00
54, Stauningvej 57	0:00	2 km	0:00	0:00	2 km	0:00
55, Stauningvej 76	0:00	2 km	0:00	0:00	2 km	0:00
56, Stauningvej 78	0:00	2 km	0:00	0:00	2 km	0:00
57, Sommerhusområde	-	0:00	-	-	0:00	-
58, Tændpibe 1	4:39	2 km	4:39	3:50	2 km	3:50
59, Tændpibe 2	1:34	2 km	1:34	1:08	2 km	1:08
Boligområde i Lem, lokalplan 02.027, område II ¹	0:00	ib	ib	0:00	ib	ib

N: Nye vindmøller, E: Eksisterende vindmøller, T: Total antal vindmøller

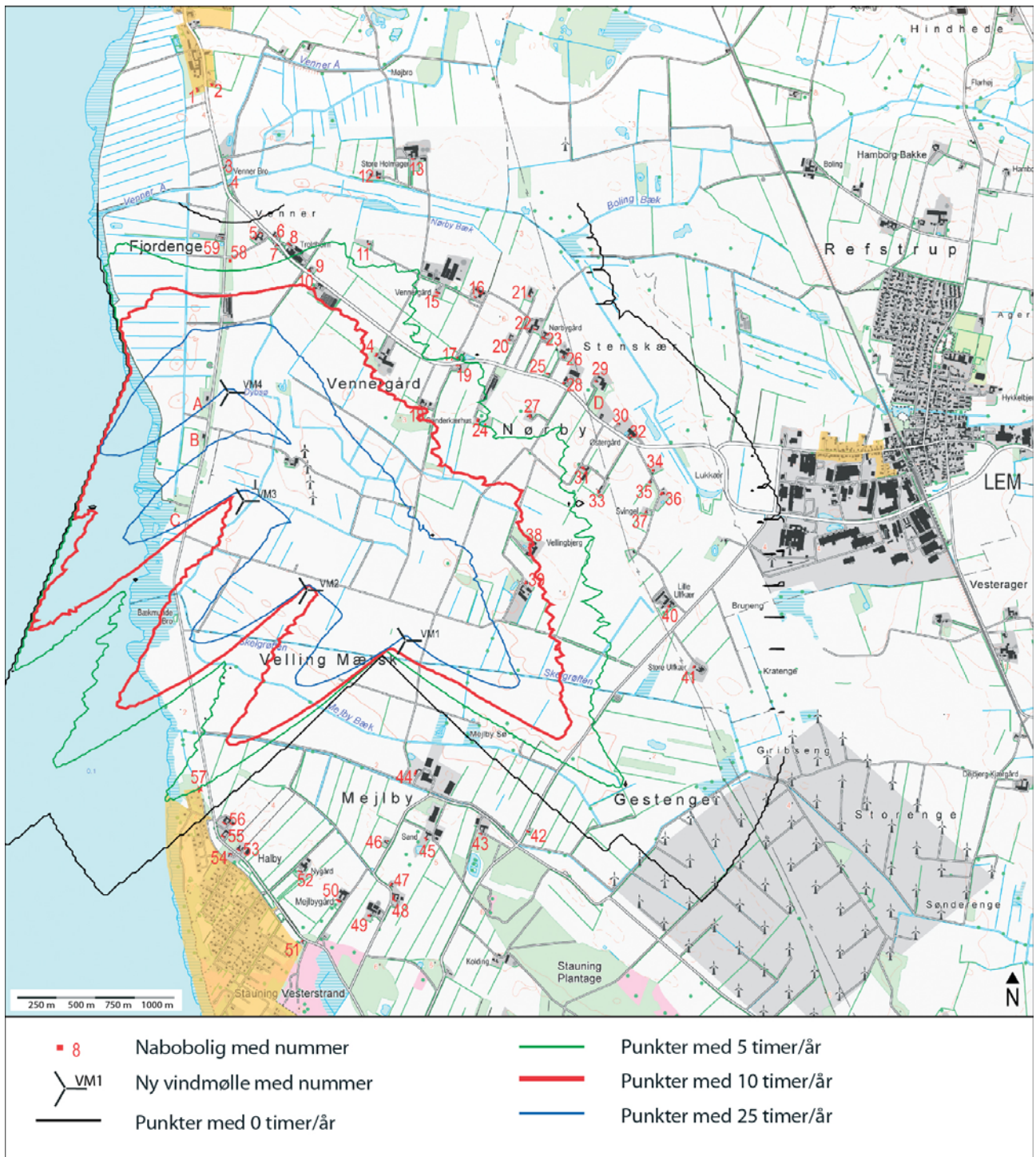
¹ Aflæst på figur 10.14

- Ikke beregnet, mellem 0 og 5 timer/år for de nordligste sommerhuse ifølge figur 10.14.

2 km: Mere end 2 km til nærmeste vindmølle, så skyggecast er ikke beregnet, da skyggecast på den afstand ikke regnes for et væsentligt problem.

/43, 44, 88 og 89/

Figur 10.13B: Skyggecast ved nabobolig 32 - 59.



Figur 10.14: Skyggelinjer fra de nye vindmøller ved en totalhøjde for alle fire på 200 meter.

10.9 Reflekser

Vindmøllernes refleksion af sollys - især fra vindmøllevingerne - er et fænomen, som under særlige vejrforhold kan være et problem for naboer til vindmøller. Refleksionen opstår især ved visse kombinationer af nedbør og sollys. Da vindmøllevinger skal have en glat overflade for at producere optimalt og for at afvise snavs, kan dette medføre flader, som kan give refleksioner. Problemet er minimeret gennem overfladebehandlinger til meget lave glanstal omkring 30, der med de nuværende metoder er det nærmeste, man kan komme en antirefleksbehandling. I løbet af vindmøllens første leveår halveres refleksvirkningen, fordi overfladen bliver mere mat. Moderne vindmøllevingers udformning med krumme overflader gør desuden, at eventuelle reflekser spredes jævnt i vilkårlige retninger.

Vurdering af reflekser

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

10.10 Energibalace

Energimæssigt betaler en moderne vindmølle sig selv tilbage på kun 7-8 måneder. Med en forventet levetid på 20 år producerer den derfor 30-35 gange mere energi, end der er brugt til hele dens produktion, drift og nedtagning /47/. For solceller er den f.eks. 2-4 år og for atomkraft 6-14 år /48/. En kort energimæssig tilbagebetalingstid er væsentlig for en hurtig klimaeffekt.

10.11 Trafik

10.11.1 Trafik til vindmølleområdet

I driftsfasen bliver den normale tilkørsel og frakørsel minimal, og den bliver dermed vurderet til ikke at udgøre nogen væsentlig sikkerhedsrisiko eller påvirkning af eksisterende vejnet. Hvis det er nødvendigt med ekstraordinær kørsel med blandt andet mobilkraner eller blokvogne, vil trafiksikkerheden blive varetaget på lignende måde som i anlægsfasen. Det kan blive tilfældet cirka en gang om året, at kraner og større vindmølledele for test af andre typer skal transporteres frem til projektområdet, og nedtagne mølledele skal transporteres væk.

Vindmøllerne vil ikke påvirke sikkerheden for vej- og togtrafikken i daglig drift. Den eksisterende trafik i området omkring Velling Mærsk er moderat og trafikken for vindmølleprojektet vil ikke give en væsentlig ekstra påvirkning.

Sluttelig må man forvente, at der vil være en forøget trafik for servicemedarbejdere og udviklere for måling og test. Trafikken forventes at foregå med lette køretøjer. Det vil give en uvæsentlig ekstra trafikbelastning.

Cirka to gange hver tiende år kan der blive tale om udskiftning af større mølledele ved almindelige vindmøller, mens der ved vindmøllerne i Velling Mærsk cirka en

gang om året kan blive tale om en udskiftning af større dele. Den forøgede transport i driftsfasen fra dette er beskrevet i kapitel 9, der beskriver miljøpåvirkninger i anlægs- og demonteringsfasen.

Helikopterflyvning

Oven på en eller flere af vindmøllerne kan der eventuelt på et senere tidspunkt blive etableret en plads med mulighed for nedfiring af servicemedarbejdere fra helikopter. Det etableres på disse møller for at kunne øve nedfiringen. Hvis det bliver etableret, vil der være tale om cirka 2 timers flyvning fire gange om året. Denne øvelse kan også foretages ved Østerild. Derfor er det usikkert, om der bliver behov for det ved Velling Mærsk. Men selve øvelsen er så begrænset, at det ikke har nogen væsentlig betydning, hverken støjmæssigt eller som forureningskilde.

10.11.2 Risikovurdering og procedureberegninger for Stauning Lufthavn

I det følgende gennemgås vurderingerne og konklusionerne fra risikovurderingen for de fire forsøgsmøller i forhold til Stauning Lufthavnen. Risikovurderingen er vedlagt som bilag 3.

Vurderingen er lavet på baggrund af bow-tie metoden (sikkerhedsbarrierediagrammer) og analyse af PANS-OPS design kriterierne.

Risikovurderingen gennemgår risici for følgende indflyvningsprocedurer:

IFR NDB 09
IFR Localizer 27
IFR NDB 27
VFR 09
VFR 27

For alle indflyvningsprocedurer er der vurderet på indflyvning, landing og indflyvning med circling (ikke VFR).

For de forskellige startprocedurer er der gennemgået følgende:

IFR 09
IFR 27
VFR 09
VFR 27

For de ovenfor oplyste procedurer er risikoen for kollision med forsøgsmøllerne vurderet.

For IFR beflyvning er den samlede risiko vurderet til at være negligerbar uden cirkling og lav med cirkling. Risikoniveauet for start er vurderet til ligeledes at være negligerbar. For PANS-OPS kriterierne gælder det for bane 09 og 27, at der tilføres ekstra "climb" på henholdsvis 100 og 150 FT, men dette vil ikke påvirke regulariteten, beflyvningen eller flyvesikkerheden af Stauning Lufthavn, da det ikke har nogen praktisk betydning.

For VFR beflyvning er det vurderet, at risikoniveauet for indflyvning i 09 og 27 er lav og for starter i begge baner er niveauet negligerbar. Flyveveje og rapportpunkter placeres så der er god afstand til de fire forsøgsmøller og målemast.

Det vurderes på baggrund af risikovurderingen og procedureberegningerne, at opstillingen af de fire forsøgsmøller samt målemast, ikke vil forringe de eksisterende beflyvningsforhold ved Stauning Lufthavn. Yderligere er det vurderet, at vindmøller og målemast skal afmærkes med højintensive blinkende. Kravet om højintensive lys er et skærpet krav i forhold til bestemmelserne i BL 3-11 om lysafmærkning af vindmøller, se afsnit 7.8 for nærmere beskrivelse af lysafmærkningen.

De tre sydligste forsøgsmøller ligger inden for horisontalfladens afgrænsning og det vil sige at maksimal højden for de hindringsfrie flader bliver overskredet med henholdsvis 150 meter for de tre sydligste møller og 125 meter for den nordligste mølle. Ved opstilling af de fire forsøgsmøller, vil det betyde at der kun kan foretages cirkling syd for lufthavnens baner i forbindelse med IFR beflyvning. Dette er et normalt forhold for en lufthavn af hensyn til netop placering af anlæg og bebyggelse. Eksempelvis kan det nævnes at Billund lufthavn kun har cirkling i den ene baneside grundet bebyggelse fra byen. Dette kræver, i følge dansk og international lovgivning, en dispensation fra Trafikstyrelsen.

I bilag 3 er det yderligere konkluderet, at der ved flyvninger med mere end 10 passagerer inklusivt personale, bør søges en særlig dispensation for at minimere risiko for kollision med forsøgsvindmøllerne og dermed potentielt dødsfald. Denne sikkerhedsregel vil ikke begrænse lufthavnens anvendelighed, hvis der opnås dispensation. Reglen vil berøre cirka 1 % af lufthavnens aktivitet, idet der flyves med mere end ti personer primært ved turistrejser til/fra Østeuropa samt i en begrænset periode ved stævner for faldskærmsudspring. Konsekvenser for aktiviteter på lufthavnen er behandlet i kapitel 10.18.

Trafikstyrelsen har i juli 2014 udmeldt at det er usædvanligt at opstille anlæg der bryder en lufthavns hindringsfrie flader, men hvis forholdene i rapporten af 1. juli 2014 "*Etablering af fire testvindmøller ved Stauning Lufthavn*" (bilag 3), udarbejdet af Rambøll, bliver opfyldt er forventningen, at der udstedes en dispensation mod gennembrydning af de hindringsfrie flader til opstilling af de fire forsøgsmøller (Se Trafikstyrelsens udtalelse på bilag 11).

Nedenfor i figur 10.15, ses den samlede vurdering af påvirkningerne fra forsøgs-møllerne:

Ændringer	Beflyvningsmæssige forhold på lufthavnen	Sikkerhedsmæssige forhold
NDB proceduren for landing og missed approach på bane 27 ændres således at climb gradienten ændres fra 2,5 % til 3,2 % og MAPt flyttes 1,1 NM mod øst i forhold til tærsklen	Alle certificerede fly skal kunne klare en stigning på 3,3 %. Ændringen vil ikke forringe de beflyvningsmæssige forhold og aktivitetsmulighederne på lufthavnen. NDB proceduren er den mindst brugte procedure og anvendes især ved skoleflyvning. Langt de fleste piloter vil anvende den mere præcise Localizer procedure for IFR anflyvning af lufthavnen.	Acceptable sikkerhedsmæssige forhold med de foreslåede mitigerende foranstaltninger.
Cirkling omkring lufthavnen begrænses til området syd for lufthavnen.	Det er ikke usædvanligt, at man kun kan cirkle til den ene side af banen. Det er f.eks. tilfældet i nabolufthavnen Billund Lufthavn. Ændringen vil ikke forringe de beflyvningsmæssige forhold og anvendelighed på lufthavnen. Støjbelastningen fra cirkling omkring lufthavnen vil blive ændret, når der kun kan cirkles syd om banen. Kommunen har iværksat en nærmere undersøgelse af disse forhold.	Acceptable sikkerhedsmæssige forhold med de foreslåede mitigerende foranstaltninger.
Climb på bane 09 og 27 forøges med op til 150 FT før drej må foretages.	Dette er uden praktisk betydning for start og vil ikke forringe aktivitetsmulighederne på lufthavnen.	Acceptable sikkerhedsmæssige forhold med de foreslåede mitigerende foranstaltninger.

<p>Flyvevejene og rapport punkterne for VFR flyvning placeres således, at der holdes god afstand til de planlagte vindmøller samt målemasten.</p> <p>Markering af de nye hindringer på kortmateriale.</p>	<p>Ingen ændringer i de beflyvningsmæssige forhold.</p> <p>VFR piloter skal være særligt opmærksomme på de nye hindringer. Information gives i kortmateriale og ved radio-kontakt eller forhåndstilladelse.</p>	<p>Acceptable sikkerhedsmæssige forhold med de foreslåede mitigerende foranstaltninger.</p>
<p>Der er allerede i dag for VFR piloter pligt til radiokontakt i lufthavnens åbningstid og pligt til forhåndstilladelse udenfor åbningstiden. Fremmede piloter gøres opmærksom på de nye hindringer.</p>	<p>Ingen ændring bortset fra den særlige information fra tårnet om de nye hindringer.</p>	<p>Acceptable sikkerhedsmæssige forhold med de foreslåede mitigerende foranstaltninger.</p>
<p>Der etableres højintensivt lys på nacellerne på møllerne.</p>	<p>Forbedrer synligheden af møllerne primært for VFR flyvning, men også for IFR flyvning.</p>	<p>Acceptable sikkerhedsmæssige forhold med de foreslåede mitigerende foranstaltninger.</p>

Figur 10.15: Skema med samlet vurdering af forsøgsmøllernes påvirkning i forhold til Stauning Lufthavn. Udarbejdet af Rambøll (Bilag 3).

Sammenfattende vurderer sikkerhedsrapporten, at forsøgsmøllerne og en målemast på 140 meter ikke vil begrænse de nuværende aktivitetsmuligheder i Stauning Lufthavn. Det skyldes følgende forhold: Som omtalt i kapitel 8 afsnit 8.11 er der flere forskellige aktiviteter på lufthavnen, hvor sikkerhedsrapporten vurderer, at ingen af aktiviteterne vil blive reduceret, da eneste ændring i beflyvningen er, at man skal foretage rundflyvning syd om lufthavnen. Det er normalt for flere lufthavne, at der er en sådan begrænsning. Blandt andet Billund Lufthavn og Kastrup Lufthavn har også en sådan begrænsning. Størstedelen af flyvningen er allerede i dag syd om lufthavnen. Faldskærmsudspring har aldrig måtte foretages over det gamle område for vindmøller i Velling Mærsk og Tændpipe eller over Gestenge, så der er ikke ændringer i arealer for faldskærmsudspring.

Dog vil der være en begrænsning eller ændring i aktiviteterne, hvis man ikke kan opnå dispensation til at flyve med mere end 10 passagerer i flyene. Derfor har Ringkøbing-Skjern Kommune søgt Trafikstyrelsen om en generel dispensation fra denne begrænsning. For at kunne vurdere, om det er muligt, er der igangsat udarbejdelse af en sikkerhedsvurdering af netop dette forhold. Arbejdet hermed er afsluttet, og det forventes, at spørgsmålet kan være afklaret med Trafikstyrelsen, inden planprocessen for de fire forsøgsmøller er afsluttet. Konsekvenser for lufthavnens drift er der redegjort for i kapitel 10.18.

10.12 Risikoforhold

Havari

Risiko for havari med vindmøller er minimale for afprøvede og godkendte vindmølletyper, men kan finde sted for vindmøller under udvikling. Ifølge en risikovurdering af vindmøller ved motorveje er sandsynligheden for at blive dræbt ved havari af en vindmølle af mindre betydning. For en 120 meter høj vindmølle placeret 100 meter fra motorvejen er risikoen 1 til 500 milliarder pr. kørt kilometer. Reference /2/

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

Der har i 2008 været et par større, spektakulære havarier af vindmøller omkring 600 kW i Danmark, formodentlig på grund af mangelfuld service. Blandt andet var der et havari på en vindmølle ved Halling den 22. februar 2008. Det har medført, at kravene til service på vindmøllerne er blevet skærpet, så befolkningen kan være sikker på, at bremsesystemer og øvrigt sikkerhedsudstyr bliver holdt i orden. Reference /3/ og /4/.

Generelt er vindmøller meget sikre, og endnu er ingen mennesker blevet ramt af dele, som er faldet ned fra vindmøller, selvom der er rejst mere end 100.000 vindmøller i verden. For de tidligste, små vindmøller er der set vindmøller, hvor hele vingen på ti meter er blevet kastet af vindmøllen ved meget høje omdrejningstal under løbskkørsel og smidt op til 400 meter væk. Nye, større vindmøller kører væsentligt langsommere rundt, og derfor vil en hel vinge, eller dele af en vinge, kastet fra en større vindmølle ikke kunne nå så langt ud /3/.

Der har også været vinger, der er knækket af ved nominelt omdrejningstal, det vil sige normal drift, hvor vindmøllen har været i drift med generatoren tilsluttet. I denne situation falder vingen ned på jorden i en afstand fra vindmøllen på 0 til 50

meter. Ved skaden på vindmøllen ved Halling, der skete i meget stærk blæst, blev vingerne slået i stykker, og store dele faldt ned mindre end 100 meter fra vindmøllen. Nogle lettere dele med stort areal, der ville kunne skade en person, faldt ned længere væk.

På baggrund af den lille sandsynlighed for havari har en arbejdsgruppe under Transportministeriet konkluderet, at den nuværende viden giver mulighed for at sætte et afstandskrav til overordnede veje på én gang vindmøllens totalhøjde /5/.

Med eksisterende erfaringer, de skærpede krav til service og med afstanden til naboboliger ved Velling Mærsk udgør havari ikke nogen væsentlig risiko. Der er god afstand til offentlige veje, bortset fra vejen Tændpibe for den nordligste vindmølle.

Isnedfald

Under særlige meteorologiske forhold kan is sætte sig på vindmøllens vinger, hvilket kan give anledning til risiko under drift. I sådanne situationer vil der også sætte sig is på vindmøllens meteorologiske instrumenter, vindmåler og vindretningsviser. Vindmøllen har sikkerhedsfunktioner, som overvåger, at de meteorologiske instrumenter fungerer korrekt eller f.eks. er overisede. Fungerer instrumenterne ikke, slår vindmøllens sikkerhedsfunktion til og stopper vindmøllen. Det er erfaringen, at vindmøller stopper ved overisning af de meteorologiske instrumenter, før der er afsat is på vindmøllens vinger.

Når isen på de meteorologiske instrumenter igen er smeltet, genstarter vindmøllen, og eventuel is på vingerne vil ryste af og falde til jorden. Isen vil således ikke blive slynget ud fra vindmøllerne, men ganske tynde og små flager kan til tider opføre sig som papirark i vinden. Mens vindmøllen er stoppet for overisning, og når den genstarter, kan der teoretisk være en risiko for at blive ramt af nedfaldende is, hvis man bevæger sig ind under møllehuset eller vingerne. Der er ikke i den nyere vindkrafthistorie i Danmark registreret personskade som følge af nedfaldende is fra vindmøller /3/.

Ifølge /2/ er den maksimale kastafstand stort set 1,7 gange vindmøllernes totalhøjde. Derfor er anbefalingerne i /5/ for afstand til veje og jernbaner på grund af risikoen for isafkast de samme som for havari, én gang totalhøjden. Vindmøllerne er i samtlige opstillinger placeret mindst 800 meter fra nærmeste nabobolig og cirka 90 meter fra Tændpibe. Tændpibe er en bivej, der er svagt trafikeret. Endvidere står vindmøllerne på markarealer, hvor der kun færdes få mennesker.

Med de givne forhold og afstande vil der ikke være væsentlig risiko ved isnedfald, men det kan være hensigtsmæssigt at skilte med risiko for isnedfald i vinterperioder på Tændpibe ved vindmølle nr. 4.

Brand

Brand i vindmøller er meget sjældne. Sker det, vil vindmøller med kabineinddækning af glasfiber kunne brænde, og store, lette dele vil kunne falde brænden-

de til jorden /3/. Kabineinddækning af glasfiber er anvendt i de aktuelle vindmølle typer.

Med de givne afstande vil der ikke være væsentlig risiko ved brand i vindmøllerne ved Velling Mærsk.

10.13 Ressourcer og affald

Der er ikke noget væsentligt ressourceforbrug i driftsfasen. Ligeledes er der ikke væsentlige affaldsmængder.

Ved rengøring af vindmøllen eller udskiftning af kemikalier, der sker cirka hvert 8. - 10. år, vil vaskevand, olie med videre blive opsamlet og bragt til godkendt modtager efter aftale med Ringkøbing-Skjern Kommune.

10.14 Geologiske interesser

De geologiske interesser og mål for bevaring er beskrevet under 7.1.3 og udpegningen er vist på figur 7.3.

I forhold til det geologiske værdifulde område 'Holmslands klit - Ringkøbing Fjord' kan det konstateres, at vindmøllerne placeres i den østligste udkant af et område, der af geologiske årsager især er udpeget på grund af forhold omkring Vesterhavskysten. Det vurderes derfor, at møllerne ikke vil influere negativt på interesser i den sammenhæng eller på mulighederne for at opleve høj-energi-kysten og det omgivende landskab. På samme måde vurderes det, at møllerne næppe vil forringe værdien af den landskabelige værdi væsentligt. Dette forhold er dog mere udførligt behandlet i afsnittet om visualiseringer og landskabelige påvirkninger i kapitel 10.17.

10.15 Rekreative interesser

Som nævnt anvendes området til konventionel, intensivt planteavl og desuden rekreativt til jagt. Denne aktivitet vil næppe blive væsentligt forstyrret af etablering af vindmøllerne. Øvrige rekreative interesser i nærzonen knytter sig primært til aktiviteter på og omkring Ringkøbing Fjord. Det er vurderet, at vindmøllerne ikke vil påvirke aktiviteter i forbindelse med fjorden og vil ikke begrænse befolkningens adgang hertil.

Endelig anvender faldskærmsudspringere Stauning Lufthavn til deres sport. Opstilling af fire møller på Velling Mærsk vil ikke medføre geografiske begrænsninger, men behov for at flyve med mere end 10 personer, kan give en begrænsning. Se afsnit 10.18.

10.16 Placering i kystnærhedszonen

De fire forsøgsmøller står inden for kystnærhedszonen. Retningslinjer for kystnærhedszonen er beskrevet i 7.1.2. Se figur 7.2 for placering af vindmøller i forhold til kystnærhedszonen.

Funktionelt er det særligt begrundet i, at test af de store vindmøller kræver stabile vindforhold uden unødigt turbulens fra byer, skove og tekniske anlæg. Det har været særligt undersøgt i rapporten over ”Potentielle testpladser til prototype-møller frem mod 2020” med totalhøjde mellem 150 meter og 250 meter. Således har Risø DTU her fundet området velegnet til test. Særligt den kystnære placering nær den store Ringkøbing Fjord giver stabile vindforhold fra vestlige retninger, der er de mest hyppige vindretninger i Danmark.

Planlægningsmæssigt er området allerede identificeret af Miljøministeriet og Ringkøbing-Skjern Kommune som velegnet til test af prototypevindmøller.

Området ligger nær flere af Vestas fabrikker, hvor fabrikken oprindeligt er udsprunget i Lem og senere er udvidet med afdelinger i flere af kommunens byer. I forhold til udvikling er området nær udviklingsafdelingerne i Lem og Ringkøbing. Desuden ligger det ved projektet ’Søvejen mod vest’, der forbinder Lem med Hvide Sande, hvor havnen er udbygget for at kunne håndtere transport af store elementer, især vindmøller. Også vejadgang fra Hvide Sande til Lem er udbygget, blandt andet med ny omfartsvej i Ringkøbing med rundkørsler, der kan bære de store specialtransporter af vindmølledele.

Offentlighedens adgang til kysten hindres ikke. Den ændres heller ikke, idet hele projektet ligger øst for vejen Tændpipe, der løber parallelt med kysten vest for projektområdet. Rent landskabeligt kommer de fire forsøgsmøller til at være synlige i landskabet fra store dele af kysten omkring Ringkøbing Fjord samt det omkringliggende landskab. Det vil påvirke oplevelsen af landskabet og øge oplevelsen af vindmøller fra kystlandskabet. Den overordnede samlede vurdering er, at kystlandskabet har en skala, der kan bære de store vindmøller, og det i høj grad stadig vil være muligt, at opleve kystlandskabet omkring fjorden, selv om de fire forsøgsmøller bliver opstillet.

10.17 Påvirkning på landskabet

Metode

Valg af fotopunkter til visualisering

Overordnet er fotopunkterne til visualiseringer udvalgt, så de viser, hvordan vindmøllerne vil fremstå fra væsentlige udsigtspunkter, hvor mange mennesker normalt har deres daglige færden. Fotopunkterne er ligeledes valgt med henblik på at vise, hvordan de planlagte vindmøller visuelt vil påvirke markante og væsentlige landskabselementer som eksempelvis kirker og særlige naturområder.

Derudover er der valgt fotopunkter således, at det bliver belyst, hvordan vindmøllerne vil påvirke kystlandskabet og landskabernes særlige karakter. Desuden er der i udvælgelsen lagt væk på at vise det samlede udtryk fra eksisterende og planlagte vindmøller. Desuden er der valgt flere punkter, der viser påvirkningen af landskabet i de bevaringsværdige landskaber.

De udvalgte fotostandpunkter er markeret på figur 10.30. Af kortet fremgår også punkter, som i den forudgående analyse har givet en formodning om, at vindmølleanlægget ved Velling Mærsk vil være synligt, men som der alligevel ikke er vist visualisering fra. Det kan enten skyldes, at efterfølgende besigtigelse, fotografering og visualisering har vist, at vindmøllerne sandsynligvis ikke er synlige fra de pågældende steder, eller det er marginalt, hvad der kan ses, eller den samme oplevelse kan ses på en anden visualisering.

Visualiseringerne er udarbejdet på fotos af de eksisterende forhold. Vindmøllerne er visualiseret med en rotordiameter på 164 meter og en navhøjde på 118 meter, hvilket giver en totalhøjde på 200 meter. Desuden er der visualiseret en målemast, der er placeret vest for mølle 2. Målemasten er en gittermast på 140 meter. Metode for udarbejdelse af dag- og natvisualiseringerne er beskrevet i bilag 1.

Metode for landskabelig vurdering

De fremtidige forhold er analyseret, under den forudsætning, at mølleprojektet ved Velling Mærsk bliver realiseret. I den forbindelse er der foretaget en overordnet synlighedsanalyse, forstået som en udpegning af de områder eller punkter, hvorfra de planlagte vindmøller vil være synlige og dermed påvirke oplevelsen af landskabet. Vindmøllernes design, størrelse og opstillingsmønster er afgørende faktorer for den visuelle oplevelse og påvirkning af landskabet ligesom samspillet med eksisterende vindmøller. Eksisterende og planlagte vindmøller og deres visuelle betydning er derfor beskrevet og vurderet som en vigtig del af analysearbejdet, fordi det er et brugbart værktøj til at aflæse de udarbejdede visualiseringer af de fire forsøgsmøller ved Velling Mærsk.

Vurderingen af den visuelle påvirkning fra de planlagte vindmøller er udarbejdet på baggrund af visualiseringerne og landskabsanalysen, som er gengivet i rapporten. Visualiseringerne viser, hvordan de planlagte vindmøller vil opleves i landskabet, og vurderingerne beskriver, om vindmøllerne virker dominerende eller forstyrrende i forhold til landskabets karaktergivende elementer og landskabets skala, som tilsammen er et udtryk for landskabets sårbarhed. Samtidig er det vurderet, om den visuelle påvirkning kan betegnes som væsentlig, moderat, lille eller helt uden betydning.

10.17.1 Vindmølleanlæggets design

Vindmøllernes design svarer til øvrige moderne vindmøller med en 3-vinget rotor på et rørtårn. Vindmøllerne kan være enten med eller uden gear. Vindmøllen vil

have en lys grå farve, der reducerer synligheden mod himlen. På møllehuset vil fabrikantens logo være påført. Da vindmøllerne er forsøgsmøller kan der blive opstillet forskellige mølletyper, med forskellige størrelser og med varierende ro-tordiameter og navhøjde.

Fundamentet vil blive anlagt med 3/4 oven på terræn, hvilket medfører, at godt tre meter vil ses over terræn. I det fundamentet bliver dækket med jord, vil det med tiden blive bevokset med græs og urter og falde i et med landskabet. Indtil da vil det fremstå tydeligt som et andet element i landskabet fra de steder, hvor det er synligt. Fundamentet er nærmere beskrevet i kapitel 5.

Koblingsstation

Nord for mølle 2 langs Mærskvejen placeres en koblingsstation, som beskrevet i kapitel 5 og vist på figur 5.7. Stationen vil opleves som nogle grå søjler og galger, der er omkring fire meter høje samt en bygning på maksimalt 140 m² og maksimal højde på seks meter. På grund af den ringe højde vil stationen ikke ses over de eksisterende hegn, men fra enkelte åbne områder vil den ligesom fundamentet blive oplevet. Der vil blive etableret beplantning omkring stationen, men det vil tage op til 10 år, før beplantningen skærmer helt, det vil sige, at den er blevet seks meter høj. Det har under arbejdet med visualiseringerne vist sig, at bygningen ved koblingsstationen kun vil være synlig på en enkelt visualisering, se visualisering 5 i bilag 1.

Målemast

Som det er beskrevet i kapitel 5 vil der blive opstillet en målemast vest/sydvest for mølle 2. Placeringen fremgår blandt andet af figur 10.4. Masten vil enten være en gittermast eller en bardunmast på maksimalt 140 meter, se figur 5.15. Gittermasten fremstår ofte mest markant i landskabet, da den er kraftigere end bardunmaste. Inden for kortere afstande, hvor bardunerne er synlige, vil bardunmasten fremstå markant, men ud fra visualiseringer, se figur 10.16 - 10.19 samt visualisering 1B og 5B i bilag 1, og erfaring fra andre master registreret i landskabet er det vurderet, at gittermasten vil være den mest markante. På baggrund af denne vurdering er det besluttet, at det er gittermasten, der bliver vist på visualiseringerne på figur 10.31-10.42 og i bilag 1.



Figur 10.16: Visualisering af bardunmast fra udkanten af Velling. Afstand til masten er cirka 3,3 kilometer. Fotopunktet svarer til punkt 1 på figur 10.30.



Figur 10.17: Visualisering af gittermast fra udkanten af Velling. Afstand til masten er cirka 3,3 kilometer. Fotopunktet svarer til punkt 1 på figur 10.30.



Figur 10.18: Visualisering af bardunmast fra indkørsel til sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby. Afstand til masten er cirka 1,3 kilometer. Fotopunktet svarer til punkt 5 på figur 10.30.



Figur 10.19: Visualisering af gittermast fra indkørsel til sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby. Afstand til masten er cirka 1,3 kilometer. Fotopunktet svarer til punkt 5 på figur 10.30.

Nedfiringrækværk

Det er muligt, at en eller flere af vindmøllerne på et senere tidspunkt vil blive udstyret med et rækværk oven på nacellen til nedfiring af servicepersonel fra helikopter. Rækværket vil være rødt, men som det fremgår af foto af vindmøllerne i Tim, figur 10.20, mindskes synligheden af rækværket hurtigt, så det oftest kun vil være synligt på tæt hold.



Figur 10.20: Foto af Siemensmøller ved Tim, der alle har rødt nedfiringrækværk.



Figur 10.21: Visualisering af mølle 3 og 4 fra Vennervej nord for projektområdet. Mølle 4 (til højre) har rødt nedfiringrækværk. Afstand til mølle 4 er 1,4 kilometer.

Lysafmærkning

Lysafmærkning er beskrevet i kapitel 7 afsnit 7.8. Lyset vil være højintensivt hvidt og blinke. I bilag 1 og på figur 10.43 - 10.44 vises visualiseringer af lyset om natten.



Figur 10.22: Fotopunkt 1, 4 og 5, se figur 10.30. Visualisering af scenarie 1 med følgende møllehøjder. VM 1 - 185 meter totalhøjde, VM 2 - 165 meter totalhøjde, VM 3 - 150 meter totalhøjde og VM 4 - 200 meter totalhøjde.

Fremtidige vindmøller

Da det er uvist, hvordan fremtidige vindmøller der skal testes, vil se ud, er der udarbejdet tre worst case situationer, der viser tre scenarier for, hvordan det samlede anlæg kan komme til at se ud i fremtiden. Se beskrivelser af scenarier under kapitel 5 afsnit 5.2.2. De tre scenarier, der er beskrevet, se figur 10.22 - 10.24, er visualiseret fra fotopunkterne 1, 4 og 5, se figur 10.30, og viser anlægget fra nord, syd og øst. I vurderingen af landskabspåvirkningen i kapitel 10 er det vurderet, hvad de forskellige møllestørrelser betyder for en samlet oplevelse af vindmølle-anlægget.



Figur 10.23: Fotopunkt 1, 4 og 5, se figur 10.30. Visualisering af variationsmulighed 2 med følgende møllehøjder. VM 1 - 200 meter totalhøjde, VM 2 - 150 meter totalhøjde, VM 3 - 200 meter totalhøjde og VM 4 - 200 meter totalhøjde.



Figur 10.24: Fotopunkt 1, 4 og 5, se figur 10.30. Visualisering af variationsmulighed 3 med følgende møllehøjder. VM 1 - 200 meter totalhøjde, VM 2 - 150 meter totalhøjde, VM 3 - 200 meter totalhøjde og VM 4 - 165 meter totalhøjde.

10.17.2 Samspil med andre vindmøller

Ifølge bekendtgørelsen om planlægning af vindmøller skal den landskabelige påvirkning belyses særligt, hvis afstanden mellem de nye vindmøller og eksisterende eller planlagte vindmøller er mindre end 28 gange totalhøjden. Det svarer for vindmøller på 200 meter til 5,6 kilometer. De 28 gange totalhøjden er ikke en minimumsafstand, men der bør kun gives mulighed for opstilling af nye vindmøller nærmere end 28 gange totalhøjden fra eksisterende eller planlagte vindmøller, hvis den landskabelige påvirkning af anlæggene under ét anses for ubetænkelig. Afstanden kan således fraviges, hvis VVM-redegørelsen kan godtgøre, at samspil-

let mellem vindmøllegrupperne fremtræder harmonisk i landskabet, og at det samtidig opfattes som adskilte anlæg

Inden for projektets nærzone på seks kilometer står der, ud over mindre, enkeltstående vindmøller, 11 vindmøller i Lem Kær på 3 MW med en totalhøjde på 150 meter og 67 stk. 225 kW vindmøller i Gestenge med en totalhøjde på op til 46 meter. Desuden står der 4 stk. 225 kW i Velling Mærsk, med en totalhøjde på 45 meter, i nærheden af de nye vindmøller. Samlet omfatter det 89 møller, som det fremgår af figur 8.11 og 8.14. Ifølge Vejledning om planlægning for opstilling og tilladelse til opstilling af vindmøller kan der i vurderingen af den landskabelige påvirkning ses bort fra ældre vindmøller eller vindmøller, der forventes taget ud af drift inden for en kortere årrække. På baggrund af dette er samspillet mellem de fire eksisterende vindmøller i Velling Mærsk og de nye forsøgsmøller ikke taget med i vurderingerne af den landskabelige påvirkning. Forholdet mellem de nye vindmøller og eksisterende vindmøller inden for 28 gange totalhøjden er undersøgt med flere visualiseringer i bilag 1, og efterfølgende er den samlede landskabelige påvirkning vurderet.

De planlagte vindmøller vil oftest blive oplevet i samspil med Lem Kær, som er de eneste store vindmøller inden for nærzonen. De to anlæg vil hovedsageligt blive oplevet i samspil fra bakkeøen nordøst for projektet og fra området omkring fjorden mod vest og syd.

Endvidere vil der være steder, hvorfra de planlagte vindmøller vil blive oplevet i sammenhæng både med anlægget i Lem Kær og de 22 vindmøller med en totalhøjde på 150 meter ved Nørhede til Hjortmose.

Kulturhistorie

Velling Kirke

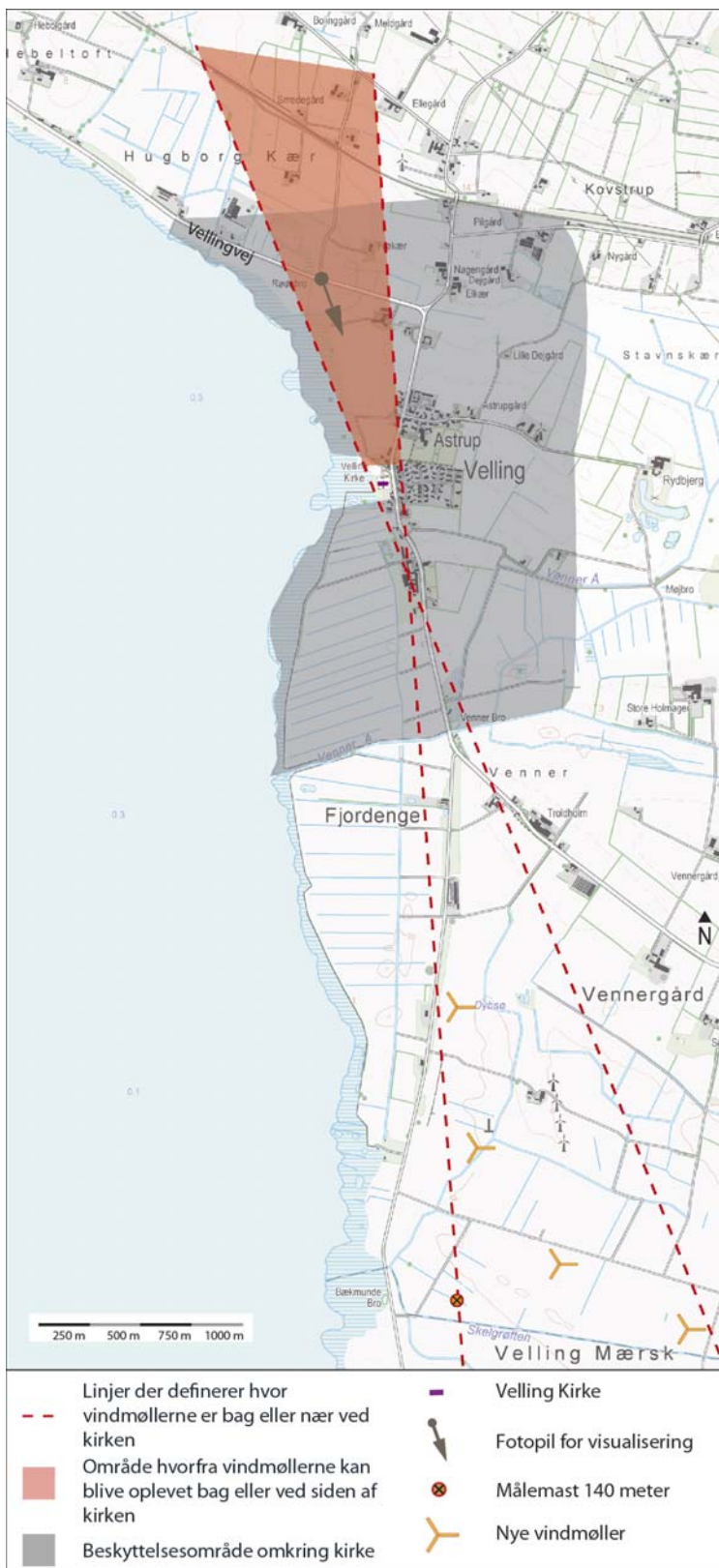
Nord og nordvest for Velling Kirke, hvor kirken ofte opleves markant i landskabet, vil vindmøllerne blive oplevet bag eller i nærhed til kirken på en kortere strækning på Vellingvej mellem Ringkøbing og Velling og fra mindre svagt trafikerede omkringliggende veje, samt fra en kort strækning på jernbanen. Se figur 10.26. Inden for området, der på figur 10.26 er markeret med rødt, er der mulighed for et samspil mellem kirke og vindmøller. Vindmøllerne vil dermed blive oplevet sammen med kirken inden for det udpegede beskyttelsesområde omkring kirken. Uden for den røde markering vil vindmøllerne blive oplevet i landskabet sammen med kirken, men ikke direkte bag eller nært ved siden af. På figur 10.25 er samspillet visualiseret. Pilen på figur 10.26 henviser til dette visualiseringspunkt. Samme visualisering har nummer 7 i bilag 1.

Fra det øvrige landskab, og specielt fra øst, vil afstanden mellem vindmølleområdet og kirken betyde, at de ikke bliver oplevet i direkte sammenhæng i landskabet, se for eksempel visualisering 6 i bilag 1, hvor afstanden mellem vindmøller og kirken kan ses.



Figur 10.25: Visualisering fra Ringkøbingvej, hvor vindmøllerne på en kort strækning vil blive oplevet bag Velling Kirke. Visualiseringen indgår også i bilag 1, hvor den kan ses i fuld størrelse.

Kirken ligger inde i Velling og på grund af tæt bevoksning og byen er der ikke udsigt i retning mod vindmøllerne fra kirkegården.



Figur 10.26: Kortet viser i hvilket område, Velling Kirke og forsøgsmøllerne vil blive oplevet i samspil.

Sønder Lem Kirke (Højmark Kirke)

Sønder Lem Kirke i Højmark ligger højt i landskabet, og opleves mest markant fra syd. Fra øst fremstår den sjældent markant se figur 8.18. Kirken opleves på samme måde fra landskabet nordøst for kirken, som det fremgår af figur 8.18, og vindmøllerne vil derfor ikke påvirke oplevelsen af kirken i landskabet i fald de kan ses fra denne del af bakkeøen.

Fra den sydvestlige del af kirkegården vil vindmøllerne være synlige sammen med vindmøllerne i Lem Kær og kan fremstå som en forlængelse af anlægget i Lem Kær, se figur 10.27. Visualisering 2 i bilag 1 viser udsigten over landskabet på vejen vest for kirken.



Figur 10.27: Visualisering fra Sønder Lem Kirke i Højmark fra ankomststien midt mellem indgang til kirkegården og indgang til kirken. Mellem de to store træer er vindmøllerne ved Lem Kær synlige. De planlagte vindmøller ses bag og til venstre for dem.

Lem Sydsogns Kirke (Lem Kirke)

Kirken ligger inde i Lem og er omgivet af høj og tæt bevoksning. Kirken er ikke synlig fra landskabet omkring byen. Oplevelsen af kirken vil således ikke blive forstyrret af vindmøller i Velling Mærsk. Bevoksningen hindrer også udsyn fra kirkens nære omgivelser, og som det fremgår af figur 10.28, vil vindmøllerne ikke være synlige fra området omkring kirken.



Figur 10.28: Foto taget fra øst mod indgangen til Lem Sydsogns Kirke. Vindmøllerne er sat ind som røde møller foran billedet med rigtig størrelse og placering, og dermed giver de et billede af, hvordan møllerne er placeret i forhold til kirken og omkringstående bevoksning.

Stauning Kirke

Stauning Kirke opleves på grund af terræn og bevoksning ikke markant i landskabet, jævnfør figur 8.20. Af samme årsag er den ikke synlig fra længere afstande, og vindmøllerne vil derfor ikke blive oplevet foran kirken set fra nord. Fra den sydlige del af byen, hvor øverste del af kirketårnet er punktvis synlig som på figur 8.21, vil vindmøllerne ikke være synlige. Dette er konkluderet ud fra figur 10.29, hvor det fremgår, hvor lidt af møllerne der er synlige over bevoksningen længere ude i landskabet. Her vil byen skærme, så vindmøllerne ikke er synlige.

Fra kirkegården er der ikke udsyn over længere afstande i retning mod vindmøllerne på grund af levende hegn og samlede bevoksninger. Fra den nordvestlige del af kirkegården vil det på grund af det flade terræn være muligt at se det øverste af vingerne fra vindmøllerne over bevoksningen, som det fremgår af figur 10.29.



Figur 10.29: Visualisering, der viser udsigt fra den nordvestlige del af kirkegården ved Stauning Kirke. Mellem bevoksningen i højre side af billedet ser man vindmøllerne ved Gestenge og Lem Kær. De nye vindmøller er tegnet op med mørk grå for at synliggøre dem. Afstanden til den nærmeste af de nye vindmøller er cirka 5,8 kilometer.

10.17.3 Synlighed af vindmølleprojektet

På baggrund af kortanalyser og besigtigelse af området ved Velling Mærsk er det vurderet, at de planlagte vindmøller vil være synlige fra de fleste åbne områder i nærzonen. Dette gælder både i det flade landskab og fra bakkeøen. Visualiseringerne 7, 10 og 12 i bilag 1 viser vindmøllerne set fra det flade åbne landskab, mens visualiseringerne 8, 9 og 11 viser vindmøllerne fra bakkeøen eller fra kanten af den. Vindmøllerne vil fremstå markante, specielt fra det flade åbne landskab nord og øst for projektområdet, men også fra syd, se visualisering 1, 4 og 5 i bilag 1. Det er muligt, at der på bakkeøen vil være steder med udsigt, hvor vindmøllerne kan påvirke og forstyrre oplevelsen af landskabet.

I mellemzonen er det vurderet, at vindmøllerne vil være synlige fra store dele af bakkeøen, specielt hvor man færdes højt i landskabet, men ikke bag større bevoksninger, se visualisering 18 og 19 i bilag 1. Som det fremgår af visualisering 13, 15 og 21 i bilag 1, der viser vindmøllerne set fra det flade terræn omkring Ringkøbing Fjord, vil vindmøllerne ofte være synlige.

Fra fjernzonen vil vindmøllerne være synlige fra områderne omkring fjorden, hvor der er udsigt over denne, se visualisering 25 i bilag 1. Fra meget åbne flade

områder vil de også være synlige længere inde i landet, som fra dele af Skjern Ådalen. Fra højtliggende punkter i fjernzonen, hvor der er åbent med langstrakt udsigt over landskabet, vil vindmøllerne også være synlige.

10.17.4 Visualisering

Visualiseringspunkterne, der fremgår af figur 10.30, er delt ind i kategorier, der viser vindmøllernes påvirkning på forskellige elementer, landskabstyper eller områder med forskellig formål. Kategorier og beskrivelse af, hvad der kan ses på de enkelte visualiseringer, kan findes i bilag 1.

Alle foto af eksisterende forhold og tilhørende visualiseringer fra punkter, der fremgår af kortet på figur 10.30 er vist i bilag 1. I denne VVM-redegørelse vises seks udvalgte fotos af eksisterende forhold og tilhørende visualiseringer af projektet. Alle visualiseringer skildrer vindmøllernes påvirkning af landskabet, mens oplevelsen fra naboboliger er beskrevet i kapitel 10.1 samt bilag 2. De seks punkter, hvorfra påvirkningen af landskabsoplevelsen i dagslys beskrives, er: 1, 2, 4 og 5 fra nærzonen og 13 og 19 fra mellemzonen. De seks punkter er valgt således, at de giver et billede af den visuelle påvirkning fra nærmeste omgivelser i det flade landskab samt påvirkningen fra bakkeøen, fra steder med udsigt over overgangen mellem det flade landskab og bakkeøen, samt til kysten, fjorden og Holmsland Klit. Desuden viser en enkelt visualisering, hvorledes vindmøllerne vil blive oplevet fra Holmsland Klit.

Efter dagslysvisualiseringerne er der i denne rapport gengivet to visualiseringer af vindmøllerne i de mørke timer med lysafmærkning.



Figur 10.30: Fotopunkter for visualisering.



Figur 10.31: Fotopunkt 1. Eksisterende forhold set mod syd fra den sydlige udkant af Velling, hvorfra der er udsigt over det flade åbne landskab, der hovedsageligt består af opdyrkede marker.



Figur 10.32: Fotopunkt 1. Visualisering fra den sydlige udkant af Velling, hvor man oplever vindmøllerne i det flade åbne landskab. Vindmøllerne er store og dominerende, og selv om landskabet har en stor skala, overskrider de dimensionerne i landskabet. Fra denne vinkel er det muligt at opfatte buen. Afstand til nærmeste nye vindmølle er omkring 1,8 kilometer.



Figur 10.33: Fotopunkt 2. Eksisterende forhold set fra Adelvej i sydlige udkant af Højmark, der ligger højt i landskabet på kanten af Skovbjerg Bakkeø. Der er udsigt over landskabet, der falder jævnt mod vest, og landskabets karakter med spredt bevoksning og få levende hegn og spredte gårde fremstår tydeligt. Landskabet har en stor skala. Vindmøllerne ved Lem Kær er dominerende i landskabsoplevelsen. Afstand til nærmest vindmølle i Lem Kær er omkring 2,9 kilometer.



Figur 10.34: Fotopunkt 2. Visualisering fra den sydlige udkant af Højmark. De nye vindmøller bliver oplevet delvist bagved og i forlængelse af vindmølle anlægget i Lem Kær. De nye vindmøller er trukket ud i det åbne slette- og kystlandskab og optager en betydeligt større del af dette landskab. Afstand til nærmeste nye vindmølle er omkring seks kilometer.



Figur 10.35: Fotopunkt 4. Eksisterende forhold set fra den sydvestlige del af Lem, der ligger nede i det flade landskab og hovedsageligt består af erhverv og industri. Her ligger storskalalandskabet udstrakt med store åbne vidder.



Figur 10.36: Fotopunkt 4. Visualisering fra den sydvestlige udkant af Lem. Vindmøllerne opleves som på en række med forskellig afstand mellem møllerne. Vindmøllerne proportioner svarer nogenlunde til landskabets store skala, men de er markante og dominerende i landskabet. Afstand til nærmeste nye vindmølle er omkring 2,7 kilometer.



Figur 10.37: Fotopunkt 5. Eksisterende forhold fotograferet fra nordligste indkørsel til sommerhusområdet ved Stauning Vesterstrand. Her er der mellem bevoksningen udsigt over det flade åbne landskab. Udsigten er præget af de mange vindmøllerparker.



Figur 10.38: Fotopunkt 5. Visualisering fra indkørsel til sommerhusområde ved Stauning Vesterstrand ved Halby. Vindmøllerne er store, markante og dominerende, og det samlede anlæg optager en stor del af landskabet. Afstand til nærmeste nye vindmølle er omkring 1,6 kilometer.



Figur 10.39: Fotopunkt 13. Eksisterende forhold fotograferet fra broen i Hvide Sande, hvor der er udsigt over Ringkøbing Fjord til Skovbjerg Bakkeø, der hæver sig på den anden side. Oplevelsen af kysten er præget af de mange store og mindre vindmøller langs hele kystlinjen. De forskellige grupper af vindmøller betyder, at det er lettere at orientere sig i landskabet. Samtidig kan man stadig opleve det bagvedliggende landskab og bakkeøen.



Figur 10.40: Fotopunkt 13. Visualisering fra broen i Hvide Sande. Herfra er bueslaget opfatteligt. Vindmøllerne er store i forhold til de andre vindmøller i landskabet, og den del af kyststrækningen, der nu er optaget af vindmøller, er forøget. Afstand til nærmeste nye vindmølle er knap 12 kilometer.



Figur 10.41: Fotopunkt 19. Eksisterende forhold fotograferet fra udsigtspunktet i den nordlige del af Dejbjerg Hede, hvor der er langstrakt udsigt til alle sider. Herfra kan man i klart vejr nyde udsigten over størstedelen af Ringkøbing Fjord og Holmsland Klit. Vindmøllerne i Lem Kær fremstår som et markant landskabelement. Landskabet har en stor skala.

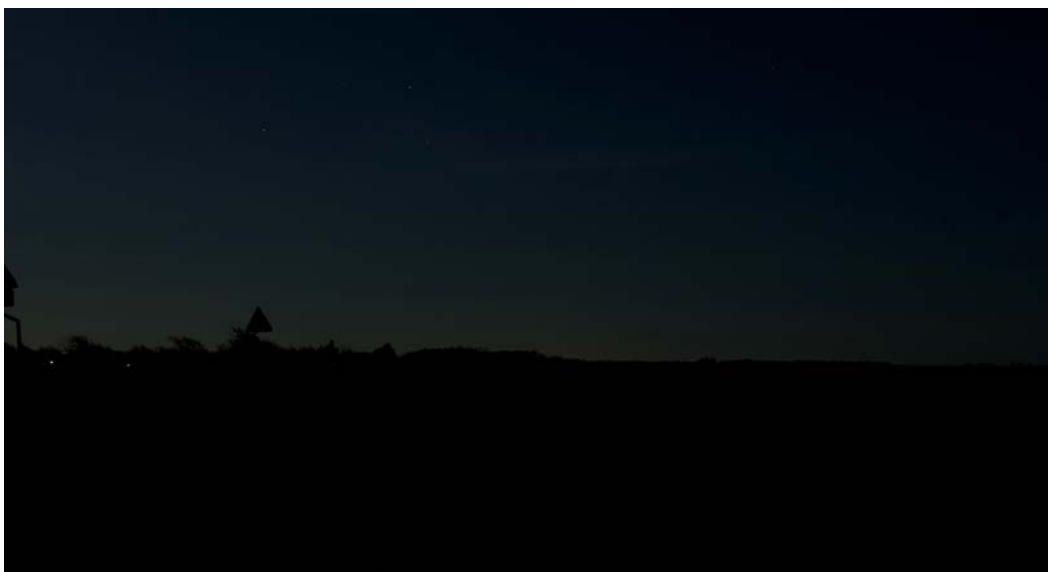


Figur 10.42: Fotopunkt 19. Visualisering fra udsigtspunkt ved Dejbjerg Hede. Vindmølleanlægget adskiller sig tydeligt fra Lem Kær og er tydeligt større. Vindmøllerne forstyrrer oplevelsen af kystlandskabet og detaljerne i landskabet udviskes visuelt. Den samlede visuelle effekt af vindmøller i landskabet er forøget. Afstand til nærmeste nye vindmølle er omkring 7,5 kilometer.

Natvisualiseringer

Belysningen af vindmøllerne er noget af det, der er sværest at gengive; men som redskab til at vurdere den visuelle påvirkning er der udarbejdet natvisualiseringer fra fem steder, der svarer til fem af de steder, hvorfra der også er visualiseret om dagen. Fire er fra nærzonen og et enkelt fra fjernzonen. De fem visualiseringer og tilhørende foto af eksisterende forhold kan ses i bilag 1. I denne VVM-redegørelse er vist natvisualisering fra punkt 1, der fremgår af figur 10.30. Krav til belysning af forsøgsmøllerne og målemasten er beskrevet i kapitel 7 afsnit 7.8. Vindmøllerne er visualiseret med hvidt lys på 2000 candela oven på nacellen samt på midten af mølletårnet. Målemasten er visualiseret med samme belysning placeret på toppen og på midten.

Om dagen vil det hvide højintensive lys kun blive oplevet, hvis man får en mørk himmel som baggrund. Det er ikke vurderet at være generende og er derfor ikke visualiseret - bortset fra et enkelt eksempel vist på figur 5.13.



Figur 10.43, Fotopunkt 1. Eksisterende forhold - nat. Fra sydlige udkant af Velling er der i retning mod projektområdet temmelig mørkt og kun belysning fra få boliger er synligt. Hvis hovedet drejes til venstre vil belysningen på vindmøllerne i Lem Kær være synlig.



Figur 10.44, Fotopunkt 1. Natvisualisering fra sydlige udkant af Velling. De 10 nye lys vil være markante, og oplevelsen af det mørke landskab vil være forandret.

10.17.5 Vurdering af landskabspåvirkningen

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

I vurderingen af den visuelle påvirkning henvises til Bilag 1 Visualiseringer landskab.

Nærmeste byer og sommerhusområde

Det er undersøgt, om vindmøllerne er synlige set fra de byer, som ligger inden for vindmølleområdets nærzone, se kort 10.30.

Generelt er det vurderet, at den eksisterende bevoksning og husene i byerne ofte reducerer den visuelle påvirkning inde fra byerne. Fra udkanten af alle byerne i nærzonen mod vindmøllerne vil vindmøllerne ofte være synlige, ligesom de eksisterende møllegrupper.

Fra den sydlige udkant af Velling og vestlige udkant af Lem, hvor vindmøllerne bliver oplevet fra det flade åbne landskab, vil de ofte fremstå store og dominerende i landskabet, omend det er her, man finder et landskab med en stor skala, der til dels harmonerer med vindmøllerne, se visualisering 1 og 4 i bilag 1. Desuden

kan vindmøllerne blive punktvis synlige fra haver og gader i Velling, ligesom man i dag kan opleve vindmøllerne i Lem Kær. Fra den nordøstlige del af Lem, der ligger oppe på bakkeøen, står vindmøllerne markant over byen, se visualisering 3.

Fra vejen langs den sydlige udkant af Højmark, hvor det er muligt at se helt til Holmsland Klit, vil udsigten blive forandret, idet man vil opleve dele af anlægget i udsigten over landskabet mod Ringkøbing Fjord, hvor landskabet i dag ikke er påvirket af høje tekniske anlæg, se visualisering 2. Boliger i den vestlige udkant af byen, hvor der er udsigt, vil få lignende oplevelse. Fra boliger og veje i den sydvestlige del af Ringkøbing, hvor der er udsigt over fjorden, kan vindmølleanlægget blive oplevet, og de kan påvirke oplevelsen af kystlandskabet, men på grund af afstanden og en forholdsvis lille udbredelse af anlægget fra denne vinkel er det vurderet, at det stadig vil være muligt at opleve kystlandskabet på trods af vindmøllerne, se visualisering 6 og 14 fra Ringkøbing.

Sommerhusområdet ved Stauning Vesterstrand ved Halby er generelt omgivet af tæt bevoksning, men der er kig fra nogle haver, langs veje og fra åbne arealer, hvor dele af vindmøllerne eller en enkelt af dem er synlige, se figur 3 og 4 i bilag 2. Det er dog vurderet, at det ikke har nogen væsentlig visuel betydning for oplevelsen af sommerhusområdet. Fra den nordligste indkørsel til området har man udsigt over det helt flade åbne landskab, og her vil vindmøllerne være store og dominerende, men da det er et landskab, der i forvejen er præget af vindmøller, er det vurderet, at det ikke vil påvirke oplevelsen af landskabet i væsentlig grad, se visualisering 5 i bilag 1.

Landskab herunder kystlandskabet

I forbindelse med landskabsanalysen er det blandt andet blevet undersøgt, hvordan landskabet og herunder de forskellige landskabstyper, der er fundet, vil blive visuelt påvirket af det planlagte vindmølleprojekt ved Velling Mærsk. Det drejer sig specielt om bakkeølandskabet, det flade åbne slettelandskab og overgangen mellem disse to. Derudover er der kigget på fjordkystlandskabet samt klitlandskabet langs Vesterhavet. De forskellige landskabstyper fremgår af figur 8.8. Samtidig har der været specielt fokus på påvirkningen af og fra de bevaringsværdige landskaber og herunder også de nationale kystlandskaber og værdifulde geologiske områder, se figur 7.3. og landskabet inden for kystnærhedszonen, se figur 7.2.

Overgangslandskabet og bakkeøen

Hvor man færdes i overgangslandskabet eller høje punkter på bakkeøen med langstrakt udsigt, vil vindmøllerne blive oplevet i kystlandskabet, som det fremgår af visualisering 2, 8, 9, 18 og 19 fra bilag 1. I det flade landskab, der er præget af de vertikale linjer, kan vindmøllerne virke store i forhold til øvrige skala og størrelsesforhold i landskabet. Dog har landskabet her en stor skala med det vidstrakte landskab og den bagvedliggende fjord, og det er vurderet, at vindmøllerne kan indpasses i dette landskab. På steder, hvor der er udsigt mod kysten og fjor-

den, er det vurderet, at landskabets karaktertræk og overgangen mellem bakkeø og slettelandskab kan opleves sammen med vindmøllerne. Vindmøllerne vil have en visuel påvirkning på dele af kystlandskabet, idet det område, de placeres inden for, ikke er påvirket af andre høje elementer. Dog står vindmøllerne ved Lem Kær som store vertikale elementer ikke langt derfra, og de opleves fra de samme steder.

Kystlandskabet

Fra kysten omkring Ringkøbing Fjord vil vindmøllerne ofte være synlige i kystlandskabet, undtaget på strækningen fra Halby til Skjernådalens udmunding i fjorden, samt fra den sydligste del af fjorden. På grund af fjordens udformning vil vindmøllerne blive oplevet i kystlandskabet fra kortere og længere afstande. Fra de områder, hvor de opleves på relativt tæt hold, er det fra en sådan vinkel, at anlæggets udstrækning er begrænset. Fra de vinkler kan opstillingsmønstret være svært at opfatte, som det fremgår af visualisering 6 og 14 i bilag 1.

Set fra den vestlige del af Ringkøbing Fjord har anlægget en større udstrækning, men på grund af afstanden er den dog stadig begrænset i den samlede oplevelse af kyststrækningen. Den del af kyststrækningen, der nu er præget af store vindmøller, er udvidet mod syd, idet anlægget fra denne vinkel ligger som endnu en vindmøllepark i forlængelse af parkerne i Nørhede til Hjortmose og Lem Kær samt de andre mellemstore vindmøller i dette område. Dette er illustreret på visualiseringerne 13, 21, og 26 i bilag 1.

Oplevelsen af det bagvedliggende landskab med bakkeøen kan blive visuelt udvidet af vindmøllernes vertikale størrelse, der overskrider de øvrige vertikale forhold i landskabet, men dog stadig inden for en begrænset udstrækning af synsvinklen. Oplevelsen af kystlandskabet bliver påvirket af vindmøllerne, men det er dog stadig muligt at opleve kystlandskabet i dets fulde udstrækning, og landskabets karakter er stadig fremtrædende. På baggrund af dette og visualiseringerne 13, 14 og 26 i bilag 1 er det vurderet, at vindmøllerne påvirker kystlandskabet i moderat grad.

Slettelandskabet

Fra det flade smeltevandslandskab, der strækker sig fra Tim i nord og Skjernådalens i syd og mellem fjordene, specielt Stadil Fjord og Ringkøbing Fjord, kan vindmøllerne inden for den yderste del af nærzonen blive set over bevoksningen med hele rotoren eller med rotoren helt eller delvist skjult bag bevoksningen. Fra området med nærhed til anlægget, som på visualisering 1, 4, 5 og 10, fremstår vindmøllerne som et stort vertikalt element i det flade landskab, og de er ofte dominerende, og det kan være svært at fornemme, hvor store vindmøllerne er, da de hæver sig over alt andet og er større end de øvrige vindmøller i området, som man kan sammenligne med. I mellem- og fjernzonen vil det på vejstrækninger, hvor landskabet er åbent over en længere strækning, være muligt, at rotor eller vingespidsen er synlige over bevoksningen, som på visualisering 15 og 24 i bilag 1.

Klitlandskabet

Fra klitlandskabet langs vestkysten vil vindmøllerne ofte være synlige, men på grund af afstanden og anlæggets horisontale udstrækning vil det samlede anlæg fylde en lille del af synsvinklen. Vindmøllerne vil på grund af afstanden ofte fremstå udviskede, men det er dog stadig tydeligt, at de er store i forhold til dimensionerne på andre elementer i nærheden af horisonten. Der er en mindre forøgelse af oplevelsen af vindmøller i landskabet; men det er vurderet, at den ikke er væsentlig. Se visualiseringerne 22 og 27 i bilag 1.

Bevaringsværdige landskaber

I de udpegede landskabsområder der fremgår af figur 7.3, er det primært i landskabet omkring Ringkøbing Fjord, at der er en påvirkning af kystlandskabet, som det er beskrevet under 'Kystlandskabet'. Derudover er området med højdepunkter og langstrakt udsigt mod kysten også udpeget som bevaringsværdige landskaber. Fra dette område bliver udsigten og oplevelsen af kystlandskabet påvirket af vindmøllerne, som det er beskrevet under 'Overgangslandskabet og bakkeøen'.

Andre vindmøller

Det er undersøgt, om det samlede visuelle udtryk fra planlagte og eksisterende vindmøller er betænkeligt.

Ved denne undersøgelse er der specielt lagt vægt på de nærmeste vindmøller ved Lem Kær og Gestenge, som står tættere end 28 gange totalhøjden på det planlagte vindmølleområde ved Velling Mærsk, se figur 8.11 eksisterende møller.

Samspillet med vindmøllerne i Lem Kær er helt klart det mest betydningsfulde, idet de 11 vindmøller i Lem Kær med en totalhøjde på 150 meter ofte fremstår meget markante i landskabet. Inden for 7 - 8 kilometers afstand betyder placeringen af parkerne, at anlæggene oftest bliver oplevet i samspil med hinanden fra bakkeølandskabet nordøst og nord for projektområdet. Fra de korte strækninger og mindre områder, hvor de fire vindmøller bliver oplevet bag Lem Kær-møllerne vil det give et mere rodet billede, som det fremgår af visualisering 8 og 17 i bilag 1. Fra de vinkler står de to rækker i Lem Kær ofte rodet mellem hinanden, og dette billede bliver fra nogle mindre områder forstærket med de planlagte vindmøller. Længere sydpå, men stadig nordøst for projektområdet, vil de planlagte vindmøller ofte blive oplevet i forlængelse af Lem Kær, med overlap eller mindre mellemrum, afhængig af hvilken vinkel de ses fra. Dette betyder, at oplevelsen af vindmøller i landskabet bliver forøget, idet de planlagte vindmøller strækker sig ud i den del af det åbne kystlandskab, der er uden store vindmøller i dag. Dette kan ses på visualiseringerne 2, 18 og 19 i bilag 1. På grund af afstanden mellem anlæggene er det dog vurderet, at de to anlæg generelt opleves som billede. Det er vurderet, at de to parker generelt opleves som to adskilte anlæg.

Fra den nordlige del af kysten langs Ringkøbing Fjord bliver de planlagte vindmøller set i samspil med de mindre vindmøller i Gestenge, se visualisering 6 og 14 i bilag 1. De mange mindre vindmøller med en stor horisontal udbredelse og en

høj omdrejningshastighed, med rotor lige omkring horisontlinjen og de store vindmøller, der overstiger størrelsen på de andre markant og rager højt op over horisontlinjen med en langt roligere omdrejningshastighed, fremstår og påvirker landskabet på forskellig måde. På den baggrund er det vurderet, at samspillet ikke er uheldigt, men at oplevelsen af vindmøller i landskabet bliver forstærket.

Fra den vestlige del af kysten bliver de planlagte vindmøller oplevet i landskabet sammen med vindmøllerne i Lem Kær, se visualisering 13 og 26 i bilag 1, og fra den sydvestlige del vil de blive oplevet mellem hinanden, se visualisering 21 i bilag 1. Herfra er den største påvirkning, at den udstrækning i landskabet, hvor man oplever store vindmøller, forøges, specielt fra den sydlige del, hvor også vindmølleanlægget ved Nørhede til Hjortmose bliver oplevet i forlængelse af de to anlæg, som det fremgår af visualisering 21 i bilag 1. For den samlede oplevelse af landskabet fra vest er det vurderet, at påvirkningen er moderat, da landskabet i forvejen er præget af vindmøller.

Kirker

Inden for 13 kilometer fra vindmølleområdet ligger 15 kirker, hvoraf de fem ligger inden for seks kilometer.

Nørre Lyngvig Kirke og Gammelsogn er de eneste to kirker uden for seks kilometer, hvorfra vindmøllerne vil være synlige fra kirkegården, se visualisering 16 og 26 i bilag 1. Det er vurderet, at der ikke er en negativ visuel påvirkning i forhold til oplevelsen af udsigten fra kirkegårdene. Fra en del af det flade Holmsland nord for Ringkøbing Fjord, hvor Gammelsogn Kirke vil blive oplevet i samspil med vindmøllerne, se visualisering 16 i bilag 1, vil kirken ikke længere stå som eneste genkendelige landskabelige element. På grund af afstanden vil vindmøllerne stå mere utydelige, og det er vurderet, at det stadig er muligt at opleve kirken som kulturelement i landskabet.

De fem kirker inden for seks kilometer er kirkerne i Velling, Højmark, Lem, Dejbjerg og Stauning.

Velling Kirke ligger synlig i landskabet, og fra området nord og nordvest for kirken fremstår den som et markant element i landskabet. Som det fremgår af visualisering 7 i bilag 1 og figur 10.25 i afsnit 10.17.3 vil vindmøllerne blive oplevet bag eller ved siden af kirken i et område nord for kirken. Inden for området ligger nogle mindre veje og få boliger samt en strækning af Vellingvej mellem Ringkøbing og Velling. Vellingvej er den mest trafikerede, og fra den kortere strækning, der ligger inden for markeringen på figur 10.26, er vindmøllerne dominerende i forhold til kirken. Kirken fremstår ikke længere som mest markante landskabs-element, og det er vurderet, at oplevelsen af kirken vil blive forandret og forstyrret af vindmøllerne også fra en del af beskyttelsesområdet omkring kirken. Fra øvrige områder omkring Ringkøbing Fjord, hvor kirken bliver oplevet som et let genkendeligt kulturelement i landskabet, vil vindmølleanlægget nu stå som et andet markant element i landskabet i mere eller mindre nærhed til kirken. Kirkens

funktion som tydeligt landskabsэлемент kan blive påvirket af vindmøllerne, idet de overstiger størrelsen på kirken, og det kan resultere i, at fokus flyttes fra kirken. Her er det dog vurderet, at samspillet er acceptabelt, og kirken stadig kan opleves som et kulturelement i det flade åbne kystlandskab. Dette er vurderet på baggrund af visualisering 6, 13, 14 og 26. På visualisering 6 i bilag 1 er afstanden mellem kirke og vindmøller allerede så stor, at oplevelsen af kirken som markant landskabeligt kulturelement er mulig.

Sønder Lem Kirke (Højmark Kirke) opleves markant i landskabet syd og til dels øst for kirken. Fra de områder vil der ikke være visuel forbindelse til vindmøllerne, og det er på den baggrund vurderet, at vindmøllerne ikke vil påvirke oplevelsen af kirken i landskabet. Fra den sydvestlige del af kirkegården, hvor vindmøllerne vil være synlige mellem bevoksningen, og anlægget vil blive oplevet i forlængelse af anlægget i Lem Kær, vil oplevelsen af vindmøller i landskabet blive forøget. Vindmøllerne vil stå i den del af udsigten, hvor der i dag ikke er væsentlige tekniske anlæg, og de vil derfor forandre udsigten fra den del af kirkegården.

Stauning Kirke vil ikke blive oplevet i landskabet i samspil med vindmøllerne, da den kun er synlig fra nærområdet, og vindmøllerne ofte ikke vil være synlige herfra. Fra den nordvestlige del af kirkegården ved Stauning Kirke er øverste del af rotor og vingespidsen synlige over bevoksningen, men fordi det kun er fra denne del af kirkegården og ikke i en landskabelig udsigt, er det vurderet, at det ikke udgør en væsentlig visuel forringelse af oplevelsen af kirken.

Vindmølleanlæggets design og opstillingsmønster

Vindmøllerne vil være store i landskabet på grund af deres størrelse - selv på stor afstand, hvor de dog også ofte vil være udviskede, se visualisering 22 og 27 i bilag 1.

De fire først rejste vindmøller vil have et harmoniforhold på 1:1,39. På baggrund af visualiseringerne er det vurderet, at der ikke opstår uheldige virkninger af den relativt store rotor. Det skyldes blandt andet, at vindmøllernes størrelse og placering i det åbne landskab sjældent vil blive påvirket af, at bevoksningen kan være med til visuelt at forkorte tårnet og dermed få rotor til at se uharmonisk ud i forhold til tårnhøjde. Det er vurderet, at det primært er på nært hold, inden for to kilometer, at forholdet mellem navhøjde og rotordiameter bliver opfattet, og herfra kan rotoren godt opfattes en smule stor i forhold til tårnet, specielt på visualisering 4 og 10 i bilag 1. Det er dog vurderet, at forholdet mellem rotor og navhøjde ikke har nogen væsentlig yderligere påvirkning på oplevelsen af vindmøllerne i landskabet.

Vindmøllernes opstilling på en bue fremstår mest harmonisk, hvor man ser ind på rækken og oplever vindmøllerne på en bue eller som på en lige række. Vinklen, hvori møllerne betragtes betyder, at der vil være varierende afstand mellem vindmøllerne. Fra nordøst og sydvest kan opstillingsmønsteret ofte opfattes som fire møller på en række, se visualisering 8 og 21 i bilag 1.

Hvor man kigger ned gennem rækken fra nordlig og sydlig retning, opfatter man ikke buen og vindmøllerne vil ofte stå mellem hinanden, og kan fremstå rodet i landskabet, som det for eksempel kan ses på visualisering 6, 12, 14 og 15 i bilag 1. Dog kan de også blive oplevet som et bueslag som på visualisering 1 i bilag 1. Set fra syd kan de blive opfattet som tre vindmøller samlet med en enkelt adskilt fra de andre, se visualisering 12 i bilag 1, uden man dog tvivler på, at det er et samlet anlæg.

Som beskrevet bliver det samlede anlæg oplevet forskelligt afhængigt af, hvorfra man ser det. På baggrund af dette er det vurderet, at opstillingsmønstrer ikke umiddelbart virker let opfattet og at det fra nogle vinkler kan fremstå rodet. Da det flade landskab fremstår rimeligt enkelt, er det vurderet, at det kan rumme en mølleopstilling der ikke er letopfattet fra alle vinkler. Ud fra visualiseringerne er det vurderet, at de fire vindmøller oftest vil blive oplevet som et samlet anlæg.

Lysafmærkning af vindmøllerne og målemasten er beskrevet i kapitel 7 afsnit 7.8. Lysstyrken svarer i skumringen og om natten til lysstyrken på de to yderste vindmøller ved Hvide Sande. Om dagen svarer styrken til lysstyrken på transmissionstårne for radio- og fjernsynssignaler, eksempelvis TV2-sendemasten ved Videbæk. Lysblinkene fra lysafmærkning af vindmøller og målemast vil være mest tydelige, hvor man har det mørke landskab, og lysene bliver oplevet højt på himlen, som på visualisering 1A og 5A i bilag 1.

På den baggrund er det vurderet, at lysblinkene kan virke forstyrrende på nattehimmelen set fra det flade åbne landskab omkring vindmølleområdet. Dog er det relevant at bemærke, at man fra samme område ofte oplever vindmøllerne i Lem Kær og til dels også Nørhede til Hjortmose, der er udstyret med rød konstant belysning på højst 30 candela. Der er derfor ikke fuldstændig mørkt til alle sider.

Hvor vindmøllerne opleves fra bakkeøen, bliver lyset ikke oplevet så højt på himlen, og desuden er der ofte mange andre lys i landskabet samtidig, som det fremgår af visualisering 3A og 8A i bilag 1. Herfra er det vurderet, at lysblinkene vil være mindre forstyrrende, men oplevelsen af lys i landskabet forstærkes.

Fra kysterne langs Ringkøbing Fjord vil den blinkende hvide belysning være tydelig, men fra langt den største udstrækning vil belysningen blive oplevet fra en vis afstand og dermed være mindre generende. Generelt vil lyset aldrig blænde, og det giver dermed ikke direkte gener, men det kan virke irriterende, når den mørke nattehimmel bliver brudt. Erfaringer fra prøvestationer i Høvsøre og Østerild viser, at borgere med udsigt til vindmøllerne kan føle sig generet af det blinkende lys, særligt i de mørke timer. Fra yderste del af mellemzonen og fra fjernzonen vil det hvide blinkende lys fremstå mindre tydeligt, og det er vurderet, at det ikke vil være så markant og ikke vil være generende på grund af afstanden, se visualisering 23 A i bilag 1.

Koblingsstationen, der står nord for vindmølle 2, vil sjældent være synlig. Ud fra visualisering 5 i bilag 1 er det vurderet, at koblingsstationen formentlig kun vil være synlig fra området omkring udkørsel til sommerhusområdet ved Stauning Vesterstrand ved Halby og fra dele af Tændpipe vest for projektområdet. Efter en årrække vil beplantningen omkring koblingsstationen være vokset til, og den vil ikke længere være synlig fra det omkringliggende landskab. Koblingsstationen er beskrevet i kapitel 5 afsnit 5 2.5.

Målemasten, der på visualiseringerne er vist som en gittermast på 140 meter, vil være synlig fra størstedelen af nærzonen, og fra mellemzonen vil den være synlige fra områder omkring fjorden. Det er vurderet, at masten vil være mest markant i nærområdet syd for projektet, da den på grund af placeringen vil overstige de to nordligste vindmøller set fra dette område, se visualisering 5 i bilag 1. Den tilfører landskabet et mere teknisk præg, men vil ikke have den store visuelle betydning i dagslys. Fra bakkeøen vil den være synlig fra steder med åben udsigt over landskabet, men kan let blive skjult bag buske og træer.

I det tilfælde, at en eller flere vindmøller får opsat rødt rækværk på toppen af nacellen, se figur 10.20 og 10.21, er det vurderet, at det specielt vil være synligt inden for to kilometer. Det er samtidig vurderet, at det ikke vil have nogen væsentlig betydning for oplevelsen af det samlede anlæg.

Fremtidige vindmøller

For at kunne vurdere vindmølle anlæggets samlede udseende ved opstilling af forskellige mølletyper er der udarbejdet visualiseringer fra tre forskellige steder, med tre forskellige scenarier, se figurerne 10.22, 10.23 og 10.24. I vurderingen af de forskellige scenarier er samspil med andre vindmøller vurderet i forhold til 28 gange totalhøjden for fire vindmøller, der alle er 200 meter høje, uanset at nogle af vindmøllerne i scenarierne er mindre.

Scenarie 1, hvor de to midterste er mindre end de yderste, men alle møller har forskellig størrelse, fremstår uharmonisk. Opstillingsmønsteret kan være svært at forstå, og specielt kan det se ud, som om mølle 3, der er den mindste, står længere væk, end den gør.

I scenarie 2, hvor mølle to på 150 meter er mindre end de andre tre vindmøller på 200 meter, er opstillingsmønster og møllernes indbyrdes forhold let at forstå. Her fremgår det rimeligt tydeligt, at det er tre store vindmøller og en mindre. Dog kommer møllen på 150 meter til at se helt lille ud, hvilket også siger noget om, at det kan være svært at opfatte størrelsen i forhold til landskabet.

Scenarie 3, hvor vindmøllerne skiftevis er store og mindre, og de to store begge er 200 meter, fremstår let opfattet fra alle tre vinkler. Møllernes placering i forhold til hinanden og i landskabet er let opfattet. Det er dog ikke et harmonisk anlæg, og de store og mindre møller mellem hinanden er ikke specielt pænt.

Samlet set betyder det noget for harmonien i anlægget, at vindmøllerne varierer i størrelse og harmoniforhold. Specielt fordi bueslaget betyder, at det fra nogle vinkler kan være svært at forstå møllernes placering i forhold til hinanden. I de tilfælde er det vurderet, at vindmøllernes variation i størrelse og mølletype medfører, at det bliver mere rodet og forvirrende og dermed lidt kompliceret at forstå opstillingsmønstrer. Overordnet set er oplevelsen af vindmøllerne i landskabet den samme, og det er derfor vurderet, at det, der har størst betydning, er om der er vindmøller eller ikke er vindmøller og ikke hvilken størrelse og harmoniforhold, de har.

10.17.6 Konklusion påvirkning af landskab

Nærmeste byer og sommerhusområde

Fra den sydlige udkant af Velling og vestlige udkant af Lem kan der være en væsentlig visuel påvirkning på oplevelsen af landskabet. Fra vejen langs den sydlige udkant af Højmark, samt boliger, med udsigt mod vest, i den vestlige udkant af byen vil udsigten blive forandret, idet oplevelsen af vindmøller i landskabet forøges.

Inde fra sommerhusområdet ved Stauning Vesterstrand ved Halby er der ikke udsigter, der vil blive påvirket i væsentlig grad. Fra den nordligste del af sommerhusområdet er vindmøllerne dominerende i landskabet, hvis man kan se gennem bevoksningen, men dette er ikke en påvirkning af oplevelsen af sommerhusområdet. Generelt er påvirkningen vurderet med den eksisterende bevoksning, der i sommerhusområdet er høj og udbredt. Det kan ikke udelukkes at noget af bevoksningen vil blive fældet, og det vil selvfølgelig medføre, at vindmøllerne bliver meget synlige og dominerende, hvor man kan se mod nord henover de øvrige sommerhuse.

Landskabstyper

Vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af kystlandskabet fra dele af bakkeøen i væsentlig grad, men fra disse områder vil det stadig være muligt, at opleve overgangslandskabet og fornemme den store skala i landskabet samt de landskabelige karakteristika. Landskabet har en stor skala, og kan rumme de store vindmøller. Den visuelle påvirkning er oftest moderat, men der er steder, hvorfra det er vurderet, at den er væsentlig.

Set fra kystlandskabet udvides udstrækningen af vindmøller i landskabet mod syd, og derved forandres oplevelsen af kystlandskabet og det bagvedliggende landskab. Anlægget optager dog en mindre del af kyststrækningen omkring fjorden, og det er stadig muligt, at opleve kystlandskabet og karakteristika i landskabet. På baggrund af dette er det vurderet, at vindmøllerne påvirker kystlandskabet, og hermed også nationale kystlandskaber, i moderat grad.

Fra den del af slettelandskabet, der har nærhed til vindmølleanlægget, vil der ofte være en væsentlig påvirkning, der dog kan accepteres på grund af landskabets

skalaforhold, der kan bære de store vindmøller. Hvor vindmøllerne opleves fra slettelandskabet i mellemzonen, mellem Tim og Skjernådalen, påvirker vindmøllerne sjældent væsentlige landskabelige karaktertræk. På baggrund af dette er den samlede vurdering, at vindmøllerne påvirker landskabet i moderat til lille grad.

Vindmøller i denne størrelsesorden kræver et landskab, der kan rumme dem, uden at landskabet krymper visuelt og mister de karaktertræk, der er med til at forme landskabet og give det identitet. Landskabet omkring Velling Mærsk med den store Ringkøbing Fjord, slettelandskabet og den markante bakkeø har en sådan skala. Hvis de fire forsøgsmøller opstilles, har landskabet samtidig de karaktergivende elementer, der er så markante, at landskabet stadig vil bevare de karakteristika og værdier, der i dag kan aflæses og opleves. I rapporten "Potentielle testpladser til prototypemøller frem mod 2020", er det vurderet, at landskabets skala kan rumme to vindmøller på op til 200 meter. Det er her vurderet, at landskabet også kan rumme en forøgelse af anlægget til fire vindmøller, da den landskabelige påvirkning i forhold til at have fire møller i stedet for to ikke har stor betydning, selv om udbredelsen i landskabet fra nogle vinkler forøges. /85/.

Påvirkningen af de bevaringsværdige landskaber kan ses i vurderingen af de forskellige landskabstyper. Det er vurderet, at der ikke er steder i de bevaringsværdige landskaber, hvor man kan se de nye forsøgsmøller, og hvor landskabet ikke i forvejen er præget af vindmøller i forskellig grad. Det vil derfor i langt de fleste tilfælde være en øget påvirkning af oplevelsen af vindmøller i landskabet. Påvirkningen kan være i forskellig grad, men det vil sandsynligvis aldrig være en total forandring af oplevelsen af de bevaringsværdige landskaber. De geologiske værdier i form af landskabets dannelsesformer påvirkes i mindre grad fra delen af kysten vest for Ringkøbing Fjord, idet oplevelsen af den bagvedliggende bakkeø udviskes en smule i området omkring vindmøllerne.

Andre vindmøller

Der er få steder, hvor de nye forsøgsmøller og vindmøllerne i Lem Kær bliver oplevet mellem hinanden og giver et mere rodet billede. Det er vurderet, at de to parker generelt opleves som to adskilte anlæg. Både fra nordøst og vest for projektområdet vil samspillet betyde, at oplevelsen af vindmøller i landskabet bliver forøget. Der er ikke fundet steder, hvor samspillet mellem de nye forsøgsmøller og de eksisterende vindmøller inden for 28 gange totalhøjden vil have en væsentlig negativ påvirkning, og samspillet mellem de planlagte og eksisterende vindmøller er dermed ubetænkeligt.

Kirker

Der er ingen væsentlig visuel påvirkning af kirkerne i mellemzonen. Dette gælder både set i forhold til oplevelsen af kirkerne i landskabet og udsigter fra kirkegården. Kun oplevelsen af Velling Kirke i landskabet vil blive visuelt påvirket af vindmøllerne. Fra et mindre område nordvest for Velling Kirke vil der være en væsentlig påvirkning af oplevelsen af kirken i landskabet, da vindmøllerne kan forstyrre oplevelsen af kirken, men kirken vil stadig være tydelig synlig

Fra andre steder i området omkring Ringkøbing Fjord, hvor kirken fremstår markant, er samspillet acceptabelt, og der er en moderat eller ingen påvirkning.

Fra Kirkerne i Højmark og Stauning vil der fra dele af kirkegårdene være udsigt til vindmøllerne. Fra kirkegården i Stauning er det uden betydning for oplevelsen af udsynet og kirken. Fra Kirkegården i Højmark vil udsynet fra dele af kirkegården blive påvirket i moderat til lille grad, og oplevelsen af vindmøller i landskabet forøges.

Anlæggets design og opstillingsmønster

Vindmøllernes opstillingsmønster på en bue bliver oplevet forskelligt afhængigt af, hvorfra i landskabet de bliver oplevet. Anlægget fremstår mest harmonisk, hvor det opfattes som en bue eller en lige række. De fire forsøgsmøller vil altid blive oplevet som et samlet anlæg, og opstillingsmønstret, der ikke altid er let opfatteligt, er acceptabelt i det enkle landskab. Det vurderes derfor, at det er acceptabelt at afvige princippet om, at opstillingsmønstret skal være letopfatteligt.

Inden for nærzonen vil lysafmærkningen på forsøgsmøllerne og målemasten ofte fremstå tydelig på den mørke nattehimmel, og herfra kan lyset virke forstyrrende. Lyset vil ikke virke direkte generende, og den visuelle påvirkning vil ofte være lille, mens den kan være moderat inden for to kilometer fra vindmølleområdet. Målemasten fremstår mere markant i mørke end i dagslyset og vil i mørket blive oplevet som en del af anlægget.

Koblingsstationen vil være synlig fra et mindre område, indtil beplantningen omkring den vil skærme for indsyn, specielt i sommerhalvåret.

Målemasten vest for mølle 2 er vist som en gittermast, da det viser worst case i forhold til synlighed i landskabet, idet bardunmasten ofte vil være mindre synlig. Målemasten vil ikke umiddelbart blive opfattet som en del af det samlede anlæg. Den vil øge oplevelsen af høje vertikale tekniske elementer i landskabet, men vil ikke have en væsentlig påvirkning på den visuelle oplevelse af landskabet

Fremtidige vindmøller

Variationen i mølletyper i det samlede anlæg har en betydning for, hvor harmonisk anlægget vil fremstå. Den væsentligste visuelle påvirkning er dog, om der opstilles forsøgsmøller i Velling Mærsk, eller der ikke opstilles møller. Det kan derfor accepteres landskabeligt, at der i en periode står et anlæg med varierende mølletyper.

10.18 Socioøkonomiske forhold

Vindmøller er for Danmark en meget vigtig eksportartikel, og i alt er omkring 25.000 personer beskæftiget i branchen. Den samlede omsætning var i 2013 på godt 80 mia. kr. Langt hovedparten af danskproducerede møller eksporteres, og globalt er hver 4. vindmølle danskproduceret. Eksport af vindmøller, komponenter

ter og tjenesteydelser udgjorde i 2013 knap 50 mia. kr., hvilket er 1½ gang mere end svineeksporten /92/. Samfundsøkonomisk er vindmøllebranchen således særdeles vigtig for Danmark, og fastholdelse af en ledende position på området af overordnet betydning.

Etablering af test-vindmølleparken i Velling Mærsk skal ses i dette perspektiv. Den store V164 - 8 MW mølle, der er tale om, er hidtil kun testet som enkeltmølle i Østerild. På Velling Mærsk skal møllen testes i en park (fire møller). Møllen er Vestas' bud på fremtidens havvindmølle, og tilpasning af møllen på land er afgørende for, hvordan fremtidens salg og dermed landets eksport i forhold til konkurrenterne vil udvikle sig. Testpladsen kan således få stor socioøkonomisk betydning både lokalt ved fastholdelse af arbejdspladser i udviklingsafdelinger i Ringkøbing og Lem, samt generelt arbejdspladser i Danmark og fastholdelse af knowhow. Desuden vil det styrke den danske eksport af vindmøller ved at man kan have udviklet vindmøllerne, så de fungerer optimalt i fremtidens vindmølleparker. Rent socioøkonomisk vil det være en gevinst, at pålideligheden af vindmøllestrømmen kan styrkes, så udetiden for havmølleparkerne kan minimeres. Hvis projektet ikke kan realiseres, vil det betyde, at man er tvunget til at teste vindmøllerne i udlandet, og arbejdspladser og knowhow vil dermed forlade landet.

I forhold til landets forsyningssikkerhed er projektet heller ikke ubetydeligt, idet det vil forøge den samlede installerede vindmøllekapacitet med knap 1 % og således bidrage væsentligt til Danmarks fremtidige elforsyning.

I juli 2014 har Energistyrelsen offentliggjort en analyse af prisen for etablering af ny elkapacitet i Danmark /91/. Analysen viser, at vindmøller på land har den laveste elproduktionsomkostning med en pris på 30 øre pr. kWh, mens havvind er dobbelt så dyr - ligesom kulkraft. Ser man alene på vedvarende energi er vind billigst, mens solceller og decentrale og biomassefyrede kraftvarmeverker er dyrest.

Vindmølleprojektet er med sin effekt på 32 MW et stort projekt, både hvad angår mængden af produceret el, og hvad angår selve anlægget og byggeprojektet, og et anlæg af denne størrelse vil generere et betydeligt antal arbejdspladser.

Produktion og installation af vindmøllerne vil kræve cirka 480 årsværk, hvoraf cirka 80 % vil være at finde i produktionen og cirka 20 % i installationen inkl. etablering af fundamenter, veje m.m. For Vestas-vindmøller af den aktuelle type gælder det, at størstedelen af produktionen foregår i Danmark. Mht. jord- og betonarbejde, installation m.v. vil hovedparten af beskæftigelseseffekten givetvis i vidt omfang gå til lokale entreprenører og virksomheder.

I driftsfasen vil et projekt af denne størrelse skabe cirka 12 fuldtidsjobs til service og drift af vindmøllerne m.m. Størstedelen af disse jobs vil formentlig gå til lokale virksomheder og arbejdstagere /50/. Endvidere vil der til test af vindmøllerne

være yderligere eksempelvis fuldtidsjobs, både lokalt på udviklingsafdelinger i Lem og Ringkøbing og nationalt på Vestas øvrige udviklingsafdelinger.

Salg af vindmølleanparter må forventes at give lokalsamfundet en ekstra-indtjening til gavn for den lokale økonomi. Grøn ordning giver økonomisk bidrag på 88.000 kr. pr. MW til projektpulje i Ringkøbing-Skjern Kommune. For Velling Mærsk projektet bliver det til i alt 2.816.000 kr. Puljen administreres af Energinet.dk. Hvis der udskiftes møller i parken, vil der tilgå yderligere midler fra Grøn ordning.

Tre møller vil blive ejet af lokale lodsejere, og herudover skal mindst 20 % af anparterne i projektet udbydes til lokale borgere. Disse forhold vil bibringe lokalsamfundet en årlig indtægt fra elsalget, som vil påvirke den lokale økonomi positivt.

Værditabsordningen pålægger vindmølleopstilleren at betale for et eventuelt værditab på lokale boliger forårsaget af opførelse af vindmøllerne. Værditabet vurderes af en taksationskommission, der er nedsat af Energinet.dk. Beløb fra 25.000 op til cirka 1/2 mio. er kendt fra andre projekter. I nærværende projekt er der indgået frivillige aftaler mellem mølleopstillerne og 32 lokale beboere, der samlet vil få udbetalt knap 3 mio. kr., men dermed samtidig fraskriver sig ret til yderligere erstatning. Et beløb af denne størrelsesorden er naturligvis ikke helt uvæsentlig for den lokale økonomi.

Hovedparten af Ringkøbing-Skjern kommunes areal er i kommuneplanen udpeget som særligt værdifulde landbrugsområder. Den nordligste mølle placeres på grænsen til denne udpegningsareal, men i øvrigt lægger vindmøllerne kun beslag på så begrænset et landbrugsareal, at det vurderes at være uden betydning i landbrugsmæssig sammenhæng. I alt vil cirka seks hektar landbrugsjord blive taget ud af produktionen. Det svarer skønsmæssigt til et reduceret dækningsbidrag for erhvervet på 15 - 20.000 kr./år. Bortset fra de 6 hektar, der udtages af landbrugsdrift, vil markerne inden for projektområdet kunne dyrkes som hidtil.

I forhold til beskæftigelsen på Stauning Lufthavn er det vurderet, at forsøgsmøllerne ingen effekt vil få, hvis Ringkøbing-Skjern Kommunes ansøgning om dispensation fra krav om maksimum 10 passager imødekommes. Bliver det ikke imødekommet, vil der blive en reduceret anvendelse, idet cirka 1 % af aktiviteterne på lufthavnen i dag sker med mere end 10 passager. Reduktionen vil dels berøre fritidsaktiviteter på lufthavnen i form af faldskærmsudspring, hvoraf en del i dag foregår med mere end 10 passagerer og dernæst vil det berøre transport af turister. Konsekvensen kan være, at der må flyves ad flere gange eller transporten foregår til andre lufthavne. Det er ikke muligt at sætte præcise værdier på dette tab.

I øvrigt skønnes vindmølleprojektet ikke at få negative konsekvenser for turisme, råstofindvinding, jagt eller mulighederne for at dyrke forskellige rekreative aktivi-

teter som f.eks. windsurfing. Store forsøgsmøller kan have en positiv effekt på turisme, idet de vil tiltrække besøgende. I Thisted Kommune har man erfaret, at prøvestationen ved Østerild er blevet den største turistattraktion i Thy, idet der kommer adskillige busser med besøgende til stedet.

Heller ikke i forhold til mulighederne for sommerhusudlejning i området syd for projektområdet vurderes møllerne at få negativ effekt. Hele nærområdet er i udpræget grad kraftigt domineret af vindmøller, og selve projektområdet har tidligere huset 100 vindmøller. Potentielle lejere er naturligvis bekendt med dette forhold, og må formodes at holde sig borte, hvis de ikke bryder sig om vindmøller eller føler sig generet af den støj, projektet trods alt bidrager med. I netop dette område vil det givetvis være muligheden for andre aktiviteter, som f.eks. jagt og fiskeri, surfing samt eventuelt ornitologi rundt om hele Ringkøbing Fjord, der tiltrækker potentielle lejere.

Sluttelig har produktionen af vedvarende energi en positiv påvirkning på sundheden. I kapitel 10.19.2 er den anslåede gevinst for hele landet på 4 til 60 millioner kr. årligt.

10.19 Påvirkning af sundhed

Vindmøller påvirker menneskers sundhed direkte og indirekte af en række grunde. Blandt de umiddelbart indlysende finder man reduktion af emissioner fra kulkraftværker samt støjpåvirkning og skyggekast ved naboboliger.

10.19.1 Reduktion af emissioner

Udledningerne fra kulkraftværkerne belaster både klima, natur, bygninger og folkesundhed. Elektricitet fra vindkraft sparer befolkningen for denne påvirkning i den grad, som el fra vindkraft erstatter el fra kulkraftværker.

Vindmøllerne i Velling Mærsk reducerer den årlige udledning af kvælstofoxider, NO_x, med 30 tons og svovldioxid, SO₂, med omkring 10 tons. Den årlige CO₂-udledning reducerer vindmøllerne med cirka 97.000 tons, eller hvad der svarer til emissionen fra cirka 16.000 Ringkøbing-Skjern borgere.

Forskellige undersøgelser af de samfundsøkonomiske omkostninger ved forskellige energiproduktioner har sat en værdi på disse omkostninger, de såkaldte eksterne omkostninger. /64/

Det drejer sig om udgifter forbundet med for eksempel drivhuseffekt, eksempelvis tørke, oversvømmelser og stormskader, og med syreregn, smog, arbejds- og sundhedsskader.

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

EU har i forskningsprojektet "ExternE - Externalities of Energy" beregnet de eksterne omkostninger ved elektricitet produceret på forskellige måder i de enkelte EU-lande. I Danmark er de eksterne udgifter ved elektricitet produceret på kul-kraft beregnet til 30 - 52 øre pr. kWh, mens den ved vindkraft er beregnet til 0,75 øre pr. kWh. /65/

Danmarks Miljøundersøgelser, DMU, har i 2004 beregnet, hvor meget det koster, at kraftværkernes luftforurening påvirker omgivelserne, og DMU prissætter sygdomsvirkningen til 2,24 eurocent, eller 17 øre pr. kWh. Her indgår tungmetaller-nes skadevirkning ikke i beregningen. /66/ DMU har i sin rapport om emnet fra 2007 set på den del af omkostningerne, der vedrører menneskers sundhed, og som skyldes forurening med SO₂, NO_x og partikler. /67/

Rapporten nuancerer det tidligere billede på baggrund af væsentligt mere præcise atmosfæriske beregninger og et mere præcist datagrundlag for befolkningens fordeling omkring anlæggene. Rapporten viser, at prissættelsen for sygdomsvirkningen fra de to kraftvarmeanlæg Amagerværket og Fynsværket samt affaldsforbrændingsanlægget Vestforbrændingen svinger fra 0,42 eurocent pr. kWh for Amagerværket over 3,44 for Fynsværket til 6,34 eurocent pr. kWh for Vestforbrændingen over årene 2003 - 2005.

De 0,42 eurocent pr. kWh ved Amagerværket bliver i projektet ved Velling Mærsk årligt til en mindre sygdomsvirkning, som er omkring 4 millioner kroner værd. Med Fynsværkets tal er den mindre sygdomsvirkning 30 millioner kroner værd, og med Vestforbrændingens tal er værdien for mindre sygdomsvirkning endog så høj som 60 millioner.

Omkostningerne er stadig uden giftvirkningen af tungmetalforureningen.

Vindenergien kan således spare samfundet for store udgifter til sygdom. For det enkelte menneske kan det betyde bedre sundhed og renere miljø og dermed en behageligere tilværelse. Socioøkonomisk er der således en årlig besparelse på grund af mindre sygdom på 4 - 60 millioner kr.

10.19.2 Støjpåvirkning

Helbredseffekter

Ifølge WHO kan trafikstøj medføre gener og helbredseffekter som kommunikationsbesvær, hovedpine, søvnbesvær, stress, forøget blodtryk, forøget risiko for hjertesygdomme og hormonelle påvirkninger. Støj kan påvirke ydeevnen og påvirke børns indlæring og motivation. /69/

En støjpåvirkning på 65 dB(A) eller mere kan være skadelig for helbredet og er derfor betegnet som et kritisk niveau. /70/

De beregnede støjpåvirkninger fra vindmøllerne ved naboboligerne på maksimalt 42,9 dB(A) støj ved vindhastigheden 8 m/s og maksimalt 17,8 dB(A) lavfrekvent indendørs støj ved vindhastigheden 8 m/s, som der er redegjort for i afsnit 10.7, kommer på ingen måde i nærheden af dette kritiske niveau. En støj på 65 dB(A) er teknisk mere end 128 gange kraftigere end en støj på 42,9 dB(A). I forhold til menneskets oplevelse af lyden er 65 dB(A) mellem godt fire og knap otte gange kraftigere end 42,9 dB, hvorfor støjen fra projektet ikke vurderes at have helbredsmæssige konsekvenser.

Gener

I Danmark er der vejledende grænseværdier for hvor meget støj, der må være fra industri og andre tekniske anlæg. Den vejledende grænseværdi for støj fra virksomheder målt udendørs varierer over ugen og over døgnet fra 45 dB(A) til 35 dB(A) i områder med åben og lav boligbebyggelse, som eksempelvis villakvarterer. Grænseværdien bliver sat for den enkelte virksomhed eller støjkilde på virksomheden og ikke for den samlede industristøj. Lavest om natten, da man er mere følsom for lyd, når man skal sove. /69/ Natnedsættelsen gælder ikke for vindmøller, da deres produktion ikke kan følge en bestemt døgnrytme.

For vindmøller er der derimod for hele frekvensområdet ved lov fastsat en maksimal støjgrænse på 39 dB(A) i boligområder og 44 dB(A) ved enkeltboliger i det åbne land ved en vindhastighed på 8 m/s. Grænsen er bindende og gælder for den givne vindhastighed for ethvert tidspunkt og samlet for samtlige vindmøller.

Støjniveauet på maksimalt 44 dB(A) ved en vindhastighed på 8 m/s ved naboboliger betyder, at der kan være en støj, der svarer til lidt mindre end sagte tale udendørs. Støjen kan være generende for nogle mennesker. Lyden høres som et sus, der bliver gentaget mellem hvert andet og hvert sekund afhængig af vindstyrken. Monotonien vil være en del af problemet ved påvirkningen.

Der er gennemført videnskabelige undersøgelser både her i landet og i udlandet af, hvor generende støjen fra vindmøller opleves. Undersøgelser fra Sverige og Nederlandene er resumeret bl.a. i en tidsskriftsartikel fra 2009. /71/ Artiklen påviser, at andelen af beboere, som oplever gener fra vindmøller, øges samtidig med, at støjniveauet stiger. Resultaterne fra de samme undersøgelser ligger også til grund for en rapport fra det nederlandske institut RIVM fra 2009, "Evaluatie nieuwe normstelling windturbinegeluid", hvor forskerne tager udgangspunkt i den gene, der opleves indendørs. Her udledes det, at fire procent af beboerne, som udendørs er udsat for et støjniveau på 39 dB(A) ved 8 m/s, som er grænseværdien for boligområder i Danmark, oplever støjen indendørs som "stærkt generende". Rapporten viser også, at 11,5 pct. af beboerne, som udendørs er udsat for et støjniveau på 44 dB(A) ved 8 m/s, hvilket er grænseværdien for enkeltliggende boliger i det åbne land i Danmark, oplever støjen indendørs som "stærkt gene-

rende". De pågældende undersøgelser giver efter Miljøstyrelsens vurdering ikke belæg for at ændre de nuværende støjgrænser for vindmøller /72/.

Ved sammenligning af udendørs og indendørs niveauer kan man i meget grove træk regne med, at det A-vægtede niveau indendørs med lukkede vinduer er 25 - 30 dB(A) mindre end udendørs. Ved åbne vinduer - 0,35 m² åbning - er forskellen cirka 10 dB. /73/

En opinionsundersøgelse blandt naboer til vindmøller i Danmark i 2012 viser blandt andet, at fem procent oplever ulemper i høj grad ved at bo i nærheden af en vindmølle, mens 81 procent oplever, at der slet ikke er ulemper. Fire procent oplever, at deres søvn påvirkes af vindmøllerne, mens 95 procent ikke oplever, at deres søvn påvirkes af vindmøllerne. /74/ og /75/

Litteraturstudier af støjgener fra vindmøller

Sundhedsstyrelsen offentliggjorde i april 2011 et litteraturstudie af forskellige rapporter om gener fra vindmøller og deres indvirkning på helbredet.

Studiet konkluderer følgende:

Det er vist, at vindmøllestøjens karakter ikke adskiller sig væsentligt fra så mange andre støjkloder i vores dagligdag. Lydtrykniveauerne er i den lave ende, set i forhold til de lydpåvirkninger, vi normalt udsættes for, og det gælder også lavfrekvent støj. Hørbar infralyd forekommer ikke.

Støjgene er den væsentligste effekt af støj fra vindmøller. Støjgenen fra vindmøller er større end for vejtrafikstøj ved samme støjniveau. Ved støjgrænsen på 39 dB(A) for støjfølsom arealanvendelse må man for vindmøller regne med, at cirka 10 procent er stærkt generede. Ved den vejledende grænse for vejstøj på 58 dB(A) er i gennemsnit cirka otte procent stærkt generede.

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

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

Der er i litteraturen rapporter om fænomener, som kaldes vibro-akustiske sygdomme og vindmøllesyndromet, uden at der dog er vist en kausal dosis-respons sammenhæng eller udført undersøgelser, hvor der er sammenlignet med kontrolgrupper. Disse fænomener anses ikke for reelle for vindmøller.

På det foreliggende grundlag er der ikke vist direkte helbredseffekter på grund af vindmøllestøj, dog er der konstateret sammenhæng imellem støjgener og stresssymptomer. /40/

Videnskabelige undersøgelser viser, at arbejdsmæssig støjudsættelse skal nå et ret højt niveau på 75 dB(A) og derover, før der observeres helbredseffekter. /77/ Vindmøllernes støjbelastning er ved naboboligerne på ingen måde i nærheden af dette støjniveau. En lydstyrke på 75 dB(A) er teknisk set 1024 gange så kraftig som en lydstyrke på 44 dB, der er grænseværdien ved naboboliger i det åbne land ved vindhastigheden 8 m/s. For det menneskelige øre er de 75 dB(A) knap 16 gange kraftigere end 44 dB. Forskellen på godt 30 dB(A) er voldsom, en forskel på 20 dB(A) bliver oplevet som en meget stor ændring.

Støjen fra vindmøller vil til dels blive camoufleret af baggrundsstøjen fra bevoksning og bebyggelse med en vindhastighed over 8 - 12 m/s, der svarer til frisk til hård vind. Ved vindhastigheder over 7 m/s vil støjemissionen stabilisere sig eller falde for vindmøller, der ikke er støjdæmpede. /78/

10.19.3 Lavfrekvent støj

Støjgrænserne for den beregnede lavfrekvente støj fra vindmøller i beboelsesrum er baseret på de anbefalede grænseværdier for lavfrekvent støj i Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997, hvor den anbefalede grænseværdi for boliger, institutioner og lignende er 25 dB(A) i dagperioden og 20 dB(A) i aften- og natperioden. /68/

Miljømyndighederne benytter de anbefalede grænseværdier som grundlag for at fastlægge støjgrænser for den enkelte virksomhed eller det enkelte anlæg, idet myndigheden i hver enkelt situation foretager en konkret vurdering af støjbelastningen og af de mulige afhjælpende foranstaltninger. Således kan kommunen ud fra en aktuell vurdering for andre anlæg end vindmøller fastsætte et støjpåbud med andre grænser end de anbefalede grænseværdier, eller der kan gives et driftspåbud, der ikke indeholder grænser for støjen. /68/

Støjgrænserne for vindmøller er til forskel herfra bindende, og de gælder for den samlede støj fra alle vindmøller. Støjgrænserne for lavfrekvent støj er fastlagt til 20 dB(A) ved 6 m/s og 8 m/s, både i nabobeboelse i det åbne land og i boliger og institutioner og i områder til støjfølsom arealanvendelse. Grænserne gælder hele døgnet, det vil sige i dag-, aften- og natperioden. /68 og 72/

Beregningerne i kapitel 10 viser, at den lavfrekvente støj fra vindmøllerne ligger under grænseværdierne.

10.19.4 Skyggekast ved naboboliger

Skyggekast er genevirkningen af skyggen fra vindmøllevingerne, når vingerne drejer ind mellem solen og opholdsarealet. Skyggekastet kan virke stressende og dermed forårsage eller forværre sygdomme, hvis skyggekastet falder på tidspunkter, hvor man er til stede. Derfor anbefales det, at skyggekast ikke må overstige 10

timer om året. Skygger fra de roterende vinger er generende, når de forekommer, men kan ikke, som nogen frygter, fremkalde epileptiske anfald ifølge /73/.

For at begrænse skyggekastet kan man stoppe vindmøllen i det tidsrum, skyggekastet foregår. Det er vejledende anbefalet, at naboer ikke udsættes for mere end 10 timer skyggekast årligt. I afsnit 10.8 er der redegjort for skyggekast, hvor det tydeligt fremgår, at en del borgere vil blive berørt i større eller mindre grad af skyggekast. I det værste tilfælde, hvor tre naboboliger teoretisk vil få over 10 timer udendørs skyggekast om året fra de nye vindmøller og da ni naboboliger teoretisk vil få over 10 timer udendørs skyggekast om året fra de vindmøller, der indgår i beregningerne, vil der blive installeret skyggestop, så ingen naboboliger får over 10 timer skyggekast om året. Se figur 10.13 A-B, 10.14 og kapitel 13. Det er derfor samlet vurderet, at de berørte borgere, der vil få under 10 timer skyggekast om året, ligger på et acceptabelt niveau.

10.20 Sammenfattende vurdering

Projektets påvirkning drejer sig i al væsentlighed om påvirkningen ved naboboliger og påvirkningen af landskabsoplevelsen. For miljøet vurderes den største effekt at være positiv.

10.20.1 Påvirkning ved naboboliger

Afstandskrav og visuelle forhold

Projektet overholder vindmøllecirkulærets afstandskrav. Visuelt vil vindmøllerne generelt være markante, og set fra naboboliger helt ud på omkring 1,5 kilometers afstand vil de også være dominerende. For de nærmeste naboer langs Vennervej vil der være en forøget visuel påvirkning, idet de vil få udsigt til vindmøller både mod nord i Lem Kær og mod syd i Velling Mærsk.

Af hensyn til flysikkerheden kræver Trafikstyrelsen lys på vindmøllerne og målemasten. Vurderingen af dette er samlet i afsnit 10.20.2 Landskabspåvirkning. Lyspåvirkningen vil erfaringsmæssigt genere de nærmeste naboer, især i de første år, men der vil ikke være tale om blænding, da lyset vil være skærmet 3 grader under vandret.

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

Støj

Vindmølleprojektet overholder kravene i Bekendtgørelse om støj og lavfrekvent støj fra vindmøller. Projektet overholder lovgivningen ved alle projektets naboboliger, ved naboboligerne til de eksisterende vindmøller og i områder med støjfølsom arealanvendelse. I forhold til den eksisterende vindmøllestøj vil forøgelsen af den almindelige støj ligge mellem 0,5 dB(A) og 7,7 dB(A). De lavere forøgelser

sker ved de naboboliger, hvor de eksisterende vindmøller i Lem Kær og Gestenge i forvejen har lagt et forholdsvis højt niveau. De højere forøgelser sker ved de naboboliger, hvor det eksisterende niveau er forholdsvis lavt.

Det er vurderet, at den sammensatte støj ikke udgør et væsentligt problem.

Skyggekast

Ni naboboliger bliver teoretisk ramt af mere end ti timer reel udendørs skyggekast om året fra de nye og de eksisterende vindmøller tilsammen. Under de eksisterende forhold bliver en enkelt bolig teoretisk ramt af mere end ti timer reel udendørs skyggekast om året.

Det tilrådes derfor, at der etableres afværgeforanstaltninger.

10.20.2 Landskabspåvirkning

Nærmeste byer og sommerhusområde

Fra den sydlige udkant af Velling og vestlige udkant af Lem kan der være en væsentlig visuel påvirkning på oplevelsen af landskabet. Fra vejen langs den sydlige udkant af Højmark, samt boliger, med udsigt mod vest, i den vestlige udkant af byen vil udsigten blive forandret, idet oplevelsen af vindmøller i landskabet forøges.

Inde fra sommerhusområdet ved Stauning Vesterstrand ved Halby er der ikke udsigter, der vil blive påvirket i væsentlig grad. Vindmøllerne vil være synlige fra nogle haver og veje i den nordlige del af sommerhusområdet og fra den nordligste indkørsel er vindmøllerne dominerende i landskabet, hvilket kan virke generende for nogen, men det er vurderet, at der ikke er en væsentlig visuel påvirkning af oplevelsen af sommerhusområdet.

Landskabstyper

Vindmøllerne vil påvirke oplevelsen af kystlandskabet fra dele af bakkeøen i væsentlig grad, men fra disse områder vil det stadig være muligt, at opleve overgangslandskabet og fornemme den store skala i landskabet samt de landskabelige karakteristika. Landskabet har en stor skala, og kan rumme de store vindmøller. Den visuelle påvirkning er generelt moderat, men fra et område omkring Højmark på bakkeøen, er det vurderet, at den er væsentlig.

Set fra kystlandskabet udvides udstrækningen af vindmøller i landskabet mod syd, og derved forandres oplevelsen af kystlandskabet og det bagvedliggende landskab. Anlægget optager dog en mindre del af kyststrækningen omkring fjorden, og det er stadig muligt, at opleve kystlandskabet og karakteristika i landskabet. På baggrund af dette er det vurderet, at vindmøllerne påvirker kystlandskabet i moderat grad.

Fra den del af slettelandskabet, der har nærhed til vindmøleanlægget, vil der ofte være en væsentlig påvirkning, der dog kan accepteres på grund af landskabets skalaforhold, der kan bære de store vindmøller. Hvor vindmøllerne opleves fra slettelandskabet i mellemzonen, mellem Tim og Skjernådalen, påvirker vindmøllerne sjældent væsentlige landskabelige karaktertræk. På baggrund af dette er den samlede vurdering, at vindmøllerne påvirker landskabet i moderat til lille grad.

Vindmøller i denne størrelsesorden kræver et landskab, der kan rumme dem, uden at landskabet krymper fuldstændigt og mister de karaktertræk, der er med til at forme landskabet og give det identitet. Landskabet omkring Velling Mærsk med den store Ringkøbing Fjord, slettelandskabet og den markante bakkeø har en sådan skala. Hvis de fire forsøgsmøller opstilles, har landskabet samtidig de karaktergivende elementer, der er så markante, at landskabet stadig vil bevare de karakteristika og værdier, der i dag kan aflæses og opleves. I rapporten Potentielle testpladser til prototypemøller frem mod 2020, er det vurderet, at landskabets skala kan rumme to vindmøller på op til 200 meter. Det er her vurderet, at landskabet også kan rumme en forøgelse af anlægget til fire vindmøller, da den landskabelige påvirkning i forhold til at have fire møller i stedet for to ikke har stor betydning, selv om udbredelsen i landskabet fra nogle vinkler forøges. /85/

Påvirkningen af de bevaringsværdige landskaber kan ses i vurderingen af de forskellige landskabstyper. Det er vurderet, at der ikke er steder i de bevaringsværdige landskaber, hvor man kan se de nye forsøgsmøller, og hvor landskabet ikke i forvejen er præget af vindmøller i forskellig grad. Det vil derfor i langt de fleste tilfælde være en øget påvirkning af oplevelsen af vindmøller i landskabet. Påvirkningen kan være i forskellig grad, men det vil sandsynligvis aldrig være en total forandring af oplevelsen af de bevaringsværdige landskaber.

Andre vindmøller

Der er få steder, hvor de nye forsøgsmøller og vindmøllerne i Lem Kær bliver oplevet mellem hinanden og giver et mere rodet billede. Både fra nordøst og vest for projektområdet vil samspillet betyde, at oplevelsen af vindmøller i landskabet bliver forøget. Der er ikke fundet steder, hvor samspillet mellem de nye forsøgsmøller og de eksisterende vindmøller inden for 28 gange totalhøjden vil have en væsentlig negativ påvirkning, og samspillet mellem de planlagte og eksisterende vindmøller er dermed ubetænkeligt.

Kirker

Der er ingen væsentlig visuel påvirkning af kirkerne i mellemzonen. Dette gælder både set i forhold til oplevelsen af kirkerne i landskabet og udsigter fra kirkegårdene.

Kun i nærzonen vil oplevelsen af Velling Kirke i landskabet blive visuelt påvirket af vindmøllerne. Fra et mindre område nordvest for Velling Kirke vil der være en væsentlig påvirkning af oplevelsen af kirken i landskabet, da vindmøllerne kan forstyrre oplevelsen af kirken. Fra andre steder i området omkring Ringkøbing

Fjord, hvor kirken fremstår markant, er samspillet acceptabelt, og der er en moderat eller ingen påvirkning.

Fra Kirkerne i Højmark og Stauning vil der fra dele af kirkegården være udsigt til vindmøllerne. Fra kirkegården i Stauning er det uden betydning for oplevelsen af udsynet og kirken. Fra Kirkegården i Højmark vil udsynet fra dele af kirkegården blive påvirket i moderat til lille grad, og oplevelsen af vindmøller i landskabet forøges.

Anlæggets design og opstillingsmønster

Vindmøllernes opstillingsmønster på en bue bliver oplevet forskelligt afhængigt af, hvorfra i landskabet de opleves. Anlægget fremstår mest harmonisk, hvor det opfattes som en bue eller en lige række. De fire forsøgsmøller vil altid blive oplevet som et samlet anlæg, og opstillingsmønstret er acceptabelt i det enkle landskab.

Inden for nærzonen vil lysafmærkningen på forsøgsmøllerne og målemasten ofte fremstå tydelig på den mørke nattehimmel, og herfra kan lyset virke forstyrrende. Lyset vil ikke virke direkte generende, og den visuelle påvirkning vil ofte være lille, mens den kan være moderat inden for to kilometer fra vindmølleområdet. Målemasten fremstår mere markant i mørke end i dagslyset og vil i mørket blive oplevet som en del af anlægget.

Koblingsstationen vil være synlig fra et mindre område, indtil beplantningen omkring den vil skærme for indsyn og dermed sløre synligheden, specielt i sommerhalvåret.

Målemasten vest for mølle 2 er vist som en gittermast, da det viser worst case i forhold til synlighed i landskabet, idet bardunmasten ofte vil være mindre synlig. Målemasten vil ikke umiddelbart blive opfattet som en del af det samlede anlæg. Den vil øge oplevelsen af høje vertikale tekniske elementer i landskabet, men vil ikke have en væsentlig påvirkning på den visuelle oplevelse af landskabet

Fremtidige vindmøller

Variationen i mølletyper i det samlede anlæg har en betydning for, hvor harmonisk anlægget vil fremstå. Den væsentligste visuelle påvirkning er dog, om der opstilles forsøgsmøller i Velling Mærsk, eller der ikke opstilles møller. Det kan derfor accepteres landskabeligt, at der i en periode står et anlæg med varierende mølletyper.

10.20.3 Miljøpåvirkning

Den største effekt på miljøet vurderes at være positiv i form af en stor CO₂-reduktion. Effekten er dog i denne sammenhæng ikke lokal, men nærmere af global karakter, men stor og ganske væsentlig, målt i forhold til den lokale emission.

Vindmølleparken kan ved optimering af fremtidige havmølleparker endvidere have store afledte effekter på længere sigt såvel nationalt som internationalt. Effekten i forhold til forurening og eutrofiering er også betydelig, især med hensyn til svovl, og målbar på kommunalt niveau. Det samme må konstateres for affaldsproduktionen af slagge og for reduktion af emissionen af partikler.

Endelig vurderes det, at vindmølleprojektet ikke vil få væsentlige negative konsekvenser for fugle- og dyrelivet generelt i området, hverken i anlægs-, drifts- eller nedtagningsfasen. Det gælder også for arter på Habitatdirektivets Bilag IV, og der er ikke kendskab til forekomst eller fund af fredede eller truede arter i området, for eksempel rød- eller gullistede plante- og dyrearter, hvor møllerne præcist bliver placeret. Indvirkning på Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag, specielt fugle, udgør ikke et væsentligt problem.

Med hensyn til flagermus er risikoen for kollisioner uhyre beskedent, og det konkluderes, at møllerne ikke udgør et væsentligt problem for nogen arter og slet ikke på populationsniveau. Der vil ikke være behov for etablering af afværgeforanstaltninger. Møllerne udgør ikke en potentiel fare for flagermusbestande i området eller for den generelle økologiske funktionalitet af området i forhold til flagermus ifølge bilag 4.

I nærområdet findes kun få og små beskyttede naturbiotoper, som eventuelt kan indeholde forskellige beskyttede dyrearter eller planter. Ingen af disse berøres eller skades uopretteligt af projektet, hverken i anlægs- eller driftsfasen. Tværtimod vil anlæg af veje og fundamenter skabe større variation i området til gavn for en større artsdiversitet.

10.20.4 Socioøkonomiske forhold

Vindmølleprojektet ved Velling Mærsk er et testområde, hvor vindmøllerne optimeres til at indgå i store havmølleparker. Det har dels direkte afledte positive effekter på beskæftigelsen i anlægs- og driftsfasen såvel lokalt som nationalt, dels afledte effekter i forhold til fastholdelse af beskæftigelse og eksport for den danske vindmølleindustri.

Lokalt kan der også være afledte effekter ved dels investering af midlerne fra den Grønne Ordning, dels erstatninger til naboer og dels overskud på vindmøllerne, hvor tre af de fire vindmøller vil blive ejet lokalt. Midlerne kan blive omsat i forbedring af boligstandarden og andre lokale aktiviteter med afledt lokal beskæftigelse.

Projektet kan få en negativ socioøkonomisk effekt ved Stauning Lufthavn, hvis det ikke lykkes, at få dispensation fra kravet om en begrænsning af passagertal på flyene inklusiv personale på 10. Størrelsen er vanskelig at fastslå, og noget kan måske afværges ved at indsætte flere fly.

10.20.5 Konklusion

Opstilling af vindmøller ved Velling Mærsk vil give øget støj og skyggekast ved naboboliger, men alle lovkrav vil være overholdt. Lysafmærkning af hensyn til flysikkerheden på vindmøllerne og målemasten kan give irritation i de mørke timer specielt i nærområdet. På en kort vejstrækning vil vindmøllerne forstyrre oplevelsen af Velling Kirke, og der vil generelt blive et forøget teknisk præg på landskabet, der dog har en skala, der kan bære de store vindmøller.

Det skal opvejes mod fordelene, der i dette tilfælde ikke primært er fortrængning af CO₂ og andre miljøfarlige emissioner, som ikke er ubetydelig, men det er de socioøkonomiske effekter i form af styrkelse af den danske beskæftigelse og eksport i vindmølleindustrien.

Det vil sige at projektet styrker udviklingen af havmøller, og dermed giver en større pålidelighed for fremtidige vindmølleparker med deraf følgende betydelig fortrængning af CO₂ og andre miljøfarlige emissioner. Ved at have prøvepladsen i Danmark sikres danske arbejdspladser og knowhow, så den danske beskæftigelse i vindmølleindustrien bedre kan fastholdes på længere sigt, og man lokalt i Vestjylland kan fastholde beskæftigelsen.

11 Kumulative effekter

11.1 Visuelt indtryk ved naboboliger

Ved 48 boliger og dele af sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby vil der være en øget visuel påvirkning fra projektets vindmøller. Fra 11 naboboliger er det vurderet, at der vil blive direkte udsigt til hele vindmølleparken. Fra yderligere 14 boliger vil man kunne se direkte til nogle af de fire vindmøller. Fra cirka 10 boliger vil man kunne se til de øverste dele af en eller flere vindmøller. Fra fire boliger er det vurderet, at der formentlig kun vil være udsigt til vindmøllerne fra boligens 1. sal. Ved syv boliger vil der sandsynligvis blive udsigt til en eller flere af vindmøllerne gennem havens eller nærområdets bevoksning. Fra 11 boliger vil vindmøllerne sandsynligvis ikke være synlige eller næppe væsentlig synlige. Fra sommerhusområdet Stauning Vesterstrand ved Halby vil der inden for to kilometer fra vindmøllerne formentlig være udsigt til vindmøllerne gennem eller over bevoksningen fra cirka 17 sommerhuse.

11.2 Flora

Det er vurderet, at der ikke er nogen væsentlig kumulativ effekt på plantelivet, bortset fra at mindre arealer langs serviceveje og fundamenter fremover vil være udyrkede og dermed give et lidt større rum for vilde planter.

11.3 Fauna

Det er vurderet, at der ikke er nogen kumulativ effekt på faunaen. Der vil heller ikke være kumulative effekter på Natura 2000 -områder eller deres udpegningsgrundlag. Endelig vil der ikke være kumulative effekter på bilag IV-arter, idet det er vurderet i kapitel 10, at bilag IV-arter ikke berøres væsentligt, hverken i anlægs eller driftsfasen. I anlægsfasen fordi det eneste forhold, der indeholder en risiko, er faren for okkerforurening, som afværges gennem nedsivning på omgivende marker i forhold til pumpestedet ved vandstandssenkning. I driftsfasen fordi det er vurderet, at forsøgsmøllerne ikke vil give påvirkninger af faunaen, der er mærkbare på populationsniveau.

11.4 Vand og jord

Det er vurderet, at der ikke er nogen kumulativ effekt på jord eller vand, såvel grund- som overfladevand. Det er tilfældet i både anlægs- og driftsfasen.

11.5 Luft

Det er vurderet, at der ikke er nogen kumulativ effekt på luft ud over den behandlede reduktion af luftforureningen.

11.6 Støj

Der er mange vindmøller i området i dag, med projektets vindmøller vil vindmøllestøjen stige.

Under de nuværende forhold ligger den samlede vindmøllestøj ved 8 m/s ved naboboligerne mellem 29,8 dB(A) ved nabobolig 57, sommerhusområdet Stauning Vester Strand ved Halby, og 42,3 dB(A) ved nabobolig 21, Vennervej 22. Se bilag 7.

Ved projektets gennemførelse vil den samlede vindmøllestøj ved 8 m/s ligge mellem 36,2 dB(A) ved nabobolig 54, Stauningvej 57, og 42,9 dB(A) ved nabobolig 21, Vennervej 22. Se bilag 7.

I forhold til den eksisterende vindmøllestøj ved vindhastigheden 8 m/s vil seks naboboliger med projektet få en støjforøgelse på 1 dB(A) eller derunder, som bliver opfattet som en meget lille ændring. 17 naboboliger vil få en netop hørbar forøget støj på 2 dB(A) eller derunder. 7 naboboliger vil få en hørbar men lille ændring på 3 dB(A) eller derunder.

17 boliger vil få en støjforøgelse mellem 3 og 5 dB, hvor 5 dB(A) er en væsentlig og tydelig ændring. Endelig vil 12 naboboliger få en støjforøgelse mellem 5 og 7,7 dB.

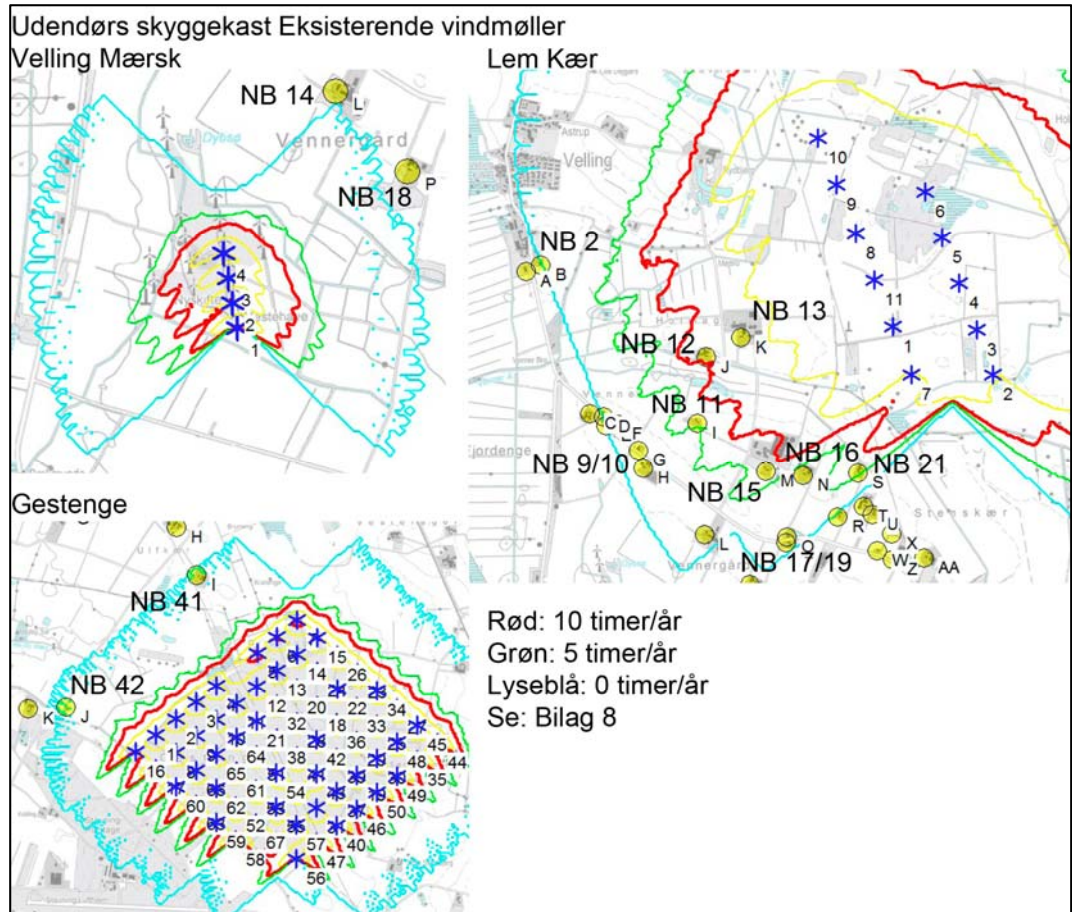
De mindre forøgelser sker ved de naboboliger, hvor de eksisterende vindmøller i Lem Kær og Gestenge i forvejen har lagt et forholdsvis højt niveau. Det er boligerne 12 - 13, 21 - 23 og 41. De væsentlige forøgelser sker ved de naboboliger, hvor det eksisterende niveau er forholdsvis lavt. Det er især boligerne 39, 44, 53 - 58.

Den lavfrekvente indendørs vindmøllestøj ved 8 m/s ligger under de nuværende forhold mellem 7,6 dB(A) og 17,4 dB(A). Ved projektets gennemførelse vil den ligge mellem 11,2 dB(A) og 17,8 dB(A).

Sammensat støj

Det kan ikke udelukkes, at der på grund af de nye vindmøller vil være enkelte boliger, hvor den samlede støj fra vindmøller og knuseplads eller fra vindmøller og Stauning Lufthavn eller fra vindmøller og motocrossbanen vil være mere generende end de to typer hver for sig. Den samlede støj fra vejtrafik og vindmøller vil formentlig ved nogle naboboliger være mere generende end de to typer hver for sig i anlægsfasen. Støjpåvirkningen fra eksisterende transformatorstation og banetraffic er meget lav og støjpåvirkningen fra landbruget er en generelt accepteret del af støjbilledet i det åbne land, og der foreligger ingen oplysninger om gene-

virksomheden. Ved projektets koblingsstation er der ingen transformator og derfor ingen støj. Ved eventuel fremtidig transformator er støjen så svag, at den ikke bidrager til den sammensatte støj.



Figur 11.1 Skyggecast fra eksisterende vindmøller.

11.7 Skyggecast

Ved de eksisterende forhold har 38 af naboboligerne ikke udendørs skyggecast, seks boliger er ikke beregnet, da de ligger på en afstand fra vindmøllerne, hvor skyggecast ikke anses for at være et væsentligt problem. Elleve naboboliger har under fem timer om året, tre boliger har mellem fem og ti timer om året, og en naboboliger har over 10 timer udendørs skyggecast om året. Højeste beregnede værdi er knap 18 timer ved nabobolig 13. Se figur 10.13 A og B og 11.1, der viser, at det først og fremmest er vindmøllerne ved Lem Kær, der giver skyggecast ved naboboliger til Velling Mærsk projektet.

Den kumulerede virkning af de nye vindmøller er, at yderligere 20 boliger vil få skyggecast. 26 naboboliger vil få under fem timer om året, seks mellem fem og ti timer om året, og ni naboboliger vil få over ti timer udendørs skyggecast om året.

Højeste beregnede værdi er knap 20 timer ved nabobolig 13. De ni naboboliger er nummer 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 38 og 39. Se figur 10.13 A og B. På grund af bevoksning vil nabobolig nummer 11, 13 og 38 i virkeligheden få mindre skyggekast end beregnet, nabobolig 14 og 18 meget mindre skyggekast, og nabobolig 39 vil næppe få skyggekast i virkeligheden. Se bilag 2 og 9.

Nabobolig 9-13 og 15-17 vil få skyggekast fra både de nye vindmøller og Lem Kær. Ved nabobolig 9-11, 13 og 15 vil det samlede skyggekast overstige ti timer, hvorfor der vil blive installeret skyggestop for vindmøllerne i Velling Mærsk. Det betyder, at de ikke vil få et kumuleret skyggekast.

Hverken i Velling eller Lem vil projektets vindmøller kaste skygge. I sommerhusområdet Stauning Vester Strand ved Halby bliver de nordligste sommerhuse ramt af mellem 0 og 5 timer skyggekast fra de nye vindmøller om året i den grad, som bevoksningen slipper skygger igennem. Her er der ikke skyggekast under de eksisterende forhold.

11.8 Lys

Der er ikke eksisterende lys i projektområdet. I omgivelserne kan man opleve lyset fra byerne samt lys på vindmøllerne ved Lem Kær og ved Hvide Sande. Luftfartsafmærkningen med lys bliver på projektets vindmøller udført som højintensive blinkende hvide lys med en intensitet på 200.000 candela i fuldt dagslys, 20.000 candela i svagt dagslys, som i skumringen, og 2.000 candela i natteperioden. Lysstyrken svarer i skumringen og om natten til lysstyrken på de to yderste vindmøller ved Hvide Sande. Om dagen svarer styrken til lysstyrken på transmissionstårne for radio- og fjernsynssignaler, eksempelvis TV2-sendemasten ved Videbæk.

11.9 Klimatiske forhold

Projektet har en stor positiv effekt på emissionen af såkaldte klimagasser, især kuldioxid, i kraft af en stor fortrængning af fossile brændsler i elproduktionssystemet. Emissionen af CO₂ reduceres med cirka 97.000 tons pr. år. Det svarer til knap 0,7 % af den mængde, Danmark i Kyotoaftalen havde forpligtiget sig til at spare inden udgangen af 2012. Projektet bidrager derfor markant i forhold til Regeringens klimahandlingsplan og i forhold til at holde klimaforandringerne i ave. Forholdet er grundigt behandlet i kapitel 10.

11.10 Transport/trafik

I anlægsfasen vil der være en forøget transport med især lastvognstog og specialtransporter med cirka 40 transportere ekstra pr dag.

I driftsfasen vil der ikke være en mærkbar ekstra transport bortset fra perioder med udskiftning af vindmøller, hvor der maksimalt vurderet en gang om året kan være en periode på 4 - 8 uger med cirka 160 ekstra transporter.

Da vindmølle nr. 4 står relativt tæt på Tændpipe er det vurderet, at der bør opsættes advarselsskilte for risiko for isafkast i vinterperioden.

11.11 Landskabelig påvirkning

I det flade fjordlandskab vil der være en forøget visuel påvirkning af landskabet. Specielt vil vindmølle anlægget oplevet fra vest og nordvest samt fra Dejbjerg Heide, omkring Højmark og andre steder på bakkeøen med udsigt mod vest, medføre en større udbredelse, så den del af kystlandskabet, der er påvirket af vindmøller, forøges. Vindmøllerne vil især set fra vest og nordvest give en større påvirkning vertikalt og påvirke oplevelsen af Skovbjerg Bakkeø, der hæver sig bag vindmøllerne. Hvor man fra bakkeøen oplever overgangslandskabet og det flade kystnære landskab er det vurderet, at vindmøllerne kan have en væsentlig påvirkning fra et mindre område. Ofte vil den visuelle påvirkning være moderat.

Den kumulative visuelle påvirkning af det samlede landskab og kulturelementer er, at fire store vindmøller og en målemast vil forandre oplevelsen af landskabet og være markante, forstyrrende og dominerende fra nogle retninger, men landskabet omkring den nordøstlige del af Ringkøbing Fjord har været præget af vindmøller i omkring 30 år. I dette landskab har man kunne følge udviklingen fra store parker med mange vindmøller med høj omdrejningshastighed til parker med færre store vindmøller med en lavere omdrejningshastighed. Med andre ord har vindmøller i en lang årrække været, og er stadig, en del af landskabet i denne del af Danmark. Derfor vil eventuel opstilling af de fire forsøgsmøller blive i et landskab, hvor man i mange år har oplevet vindmøller.

Kulturhistoriske elementer

Kun Velling og Gammelsogn kirker ligger placeret i forhold til vindmøllerne på en sådan måde, at de vil blive oplevet i landskabet i samspil med vindmøllerne. Fra et mindre område nord for Velling Kirke er den visuelle påvirkning væsentlig i forhold til oplevelsen af kirken i landskabet. Fra det resterende landskab, specielt fra kysterne omkring Ringkøbing Fjord, er det muligt at opleve kirken i landskabet, og påvirkningen er her moderat til lille. Fra Gammelsogn, Nørre Lyngvig og Sønder Lem Kirke vil der være en øget påvirkning af udsyn fra kirkegårdene, idet vindmøllerne herfra vil blive oplevet i kystlandskabet.

11.12 Arkæologisk kulturarv

Der er ingen påvirkning af arkæologisk kulturarv.

11.13 Socioøkonomiske forhold

De væsentlige kumulative effekter på socioøkonomiske forhold er den positive effekt på eksport og beskæftigelse i den danske vindmølleindustri samt lokalt afledte virkninger i kraft af at vindmølleejere og andelshavere får et udbytte af vindmøllerne. Modsat kan der være et tab af arbejdspladser og aktivitet på Stauning Lufthavn, hvis der ikke kan dispenseres fra kravet i sikkerhedsrapporten bilag 3, hvor antal passagerer inklusiv pilot er begrænset til 10.

Der kan være en socioøkonomisk effekt på sundheden, idet de sparede emissioner fra kraftværker med videre kan spare samfundet for helbredsudgifter på 4 til 60 millioner kr. om året.

Det er vurderet, at støj og visuelle forhold ikke vil få afledte socioøkonomiske effekter, da alle grænseværdier er overholdt, og vindmøllerne opstilles i et område, der igennem mindst 30 år har været præget af vindmøller. Endvidere er der indgået frivillige forlig med alle naboer, hvor der er aftalt en samlet erstatning for værditab på omkring tre millioner kroner.

11.14 Sammenfattende vurdering

Sammenfattende vil de øgede påvirkninger bestå af støj og skyggekast og visuel påvirkning ved naboboliger, samt øget påvirkning af den visuelle oplevelse af landskabet, specielt en vertikal påvirkning set fra Holmsland Klit og en horisontal påvirkning set fra bakkerne ved Højmark og Dejbjerg. Den forøgede påvirkning af landskabet er vurderet at være lille til moderat, og dermed ikke en væsentlig forøget påvirkning, når landskabet har stor skala med eksisterende stort præg af tekniske anlæg.

12 Foreløbig Natura 2000-vurdering

Projektområdet er et stort, fladt landbrugsområde vest for Lem. Området, Velling Mærsk -Tændpipe, husede i mange år Danmarks største vindmøllepark bestående af 100 møller mellem 75 og 225 kW. Møllerne er gradvist blevet taget ned mellem 2003 og 2011, og i dag står kun fire vindmøller tilbage. Også disse forventes nedtaget inden for få år.

Mod vest grænser området op til Ringkøbing Fjord med omgivende enge. Afgrænsningen udgøres af den nord-syd-gående vej Tændpipe. Hele Velling Mærsk - Tændpipe-området er et afvandet lavbundsområde, hvor vandstanden er kunstigt sænket via et udstrakt net af afvandingskanaler og flere pumpestationer. I den sydlige del af projektområdet pumpes vandet fra en hovedkanal op til Ringkøbing Fjord. Højdeforskellen skønnes her at være 1 - 1½ m.

Området er karakteriseret ved få og små plantager og beplantninger. Læhegn er fåtallige og beskedne i såvel udstrækning som højde, og består i hovedsagen af yngre 3-rækkede hegn med diverse løvfældende træer og buske. Men også ældre 1-rækkede granhegn findes. På markerne avles især korn, såvel vårsæd som vintersæd, men også en del græs til slæt. Området fremstår derfor meget åbent.

I nærområdet findes store naturinteresser, og de vidtstrakte agre med vintersæd og græs anvendes i ikke ubetydeligt omfang af trækfugle til fouragering forår og efterår og i milde år også om vinteren. Især for kortnæbbet gås og bramgås er området af betydning og har været det i mange år, også da de mange møller i sin tid fandtes i området.

Nærmeste Habitatområde og afstand til projektområdet	
Nr. og navn	Afstand, km
62. Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen	0,1
59. Stadil Fjord og Vest Stadil Fjord	12,5
61. Skjern Å	13
60. Borris Hede	20

Figur 12.1: Nærmeste Habitatområder og korteste afstand til projektområdet.

Det nærmeste Natura 2000-område nr. 69 er Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen, der omfatter Habitatområde H62 (Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen), Fuglebeskyttelsesområde F43 (Ringkøbing Fjord) og Ramsarområde nr. 2 (Ringkøbing Fjord) med den korteste afstand på cirka 110 m vest for projektområdet. Se figur 7.5.

Afstanden til habitatområderne nr. 59, 60 og 61 er mere end 10 km og vindmøllerne vurderes af den grund ikke at få nogen direkte eller indirekte indvirkning på udpegningsgrundlagene for disse områder, hverken mht. dyr, planter eller naturtyper. Se i øvrigt figur 12.1.

12.1 Natura 2000-område nr. 69

Områdebeskrivelse

Områdets officielle navn er Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen. Det består af en stor lavvandet brakvandsfjord, omgivet af store strandensarealer, især på Tipperhalvøen i den sydlige ende. I den østlige del af fjorden ligger den ofte oversvømmede ø, Klægbanken, der er bevokset med strandsump- og strandengsplanter. I den sydøstlige ende har Skjern Å sit udløb. Ud for deltaet ligger øen Høje Sande, hvor skestorken yngler. Fjorden har forbindelse til Vesterhavet gennem afvandingsslusen ved Hvide Sande. På vestsiden af fjorden ligger rækken af grønne og grå klitter som afgrænsning mod Vesterhavet. Det samlede areal af hele området udgør cirka 27.684 ha., heraf udgør landarealet 5875 ha.

Fjorden udgør et af landets vigtigste yngle- og rasteområder for en række fuglearter, der er knyttet til fjorden på forskellig vis. Rørdrum og skestork yngler i rørskovsområderne, og ternerne yngler på strandene og de lave øer i fjorden. Svaner, gæs og ænder bruger fjorden som rasteområde i træksæsonen. Det samme gør en række af rovfuglene, dog med undtagelse af rørhøg, som yngler i områderne langs fjorden. Tipperhalvøen er landets vigtigste yngle- og rasteområde for en række truede engfugle.

Flod- og havlampret, maj- og stavsild samt laksen benytter fjorden under vandring til potentielle ynglelokaliteter i vandløbene. Odderen er ligeledes at finde flere steder i tilknytning til fjorden, og planten vandranke findes bl.a. i to kanaler, som løber ud i den sydlige ende af fjorden. En række forskellige habitatnaturtyper findes, med strandenge som den arealmæssigt mest dominerende med mere end 1400 ha.

Trusler mod området

- Næringsstofbelastning af fjorden udgør en alvorlig trussel mod bundfaunaens sammensætning, bundplanternes dybdeudbredelse og dermed fødegrundlaget for især planteædende fugle.
- Flere af de næringsfattige naturtyper som f.eks. tør hede og klitlavninger er påvirket af luftbåren kvælstofdeposition.

- Manglende pleje/afgræsning af strandenge og ferske enge er et problem for en lang række yngle- og trækfugle.
- Arealreduktion og fragmentering er en trussel mod en række lysåbne naturtyper.
- Invasive arter er konstateret på flere klitnaturtyper.
- Udtørring som følge af dræning og grøftning udgør især en trussel mod forekomsterne af våde naturtyper som strandenge og levesteder for mange fuglearter på ferske enge.
- Mink og mårhund optræder invasivt og er en trussel mod ynglefugle.
- Forstyrrelser fra rekreative aktiviteter, herunder jagt og windsurfing kan påvirke flere af vandfuglene.
- Endelig er prædation af laksesmolt et ikke uvæsentlig problem, og på samme måde er prædation en trussel mod yngleforekomster af en række fuglearter.

Målsætning

I Natura 2000-området er der specielt fokus på, at der skal sikres en god vandkvalitet og en for naturtypen karakteristisk undervandsvegetation, der tilfredsstiller livsbetingelserne for ænder, gæs og svaner. De terrestriske naturtyper omkring Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen skal sikres en god - høj naturtilstand. Det gælder især strandenge og grå/grøn klit. Ligeledes prioriteres levesteder for vandranke og en lang række fuglearter.

Målsætningen skal søges opfyldt ved at:

- fjerne uønsket opvækst, i særdeleshed invasive arter,
- indføre ekstensiv drift og opretholde græsning, høslet m.m.,
- forbedre og sikre levesteder, f.eks. ved etablering af vandhuller, sikre redetræer eller større fouragerings- eller yngleområder.

Desuden skal behovet for forbedring af hydrologien undersøges nærmere. Det kan f.eks. ske ved at standse dræning, genoprette vandløb og fjerne diger. Det skal også undersøges nærmere, hvorledes man kan reducere forstyrrelser som færdsel, sejlads og jagt.

Indsatsen vil overvejende dreje sig om forbedring af vandkvaliteten i fjorden, fortsat drift (græsning) af områdets engarealer, bl.a. til gavn for såvel yngle som rastefugle, rydning af træer på klitnaturtyperne samt sikring af ynglepladserne for fuglearter tilknyttet rørskov og arter, der yngler på øer. Endelig skal der gøres en særlig indsats for at sikre arealer med rigkær, og for at sikre levestederne for skestork, almindelig ryle, brushane, plettet rørvagtel, mosehornugle og splitterne.

12.2 Habitatområde nr. 62

Af figur 12.1 fremgår udpegningsgrundlaget for habitatområdet. Alle dyrearterne på udpegningsgrundlaget, flodlampret, majsild, stavsild, laks og odder, er knyttet til vand, dvs. fjorden og vandløbene, og vil derfor ikke kunne træffes i projektområdet, måske med undtagelse af odderen, der tilfældigt måske vil kunne træffes

strefjende i og omkring områdets afvandingskanaler.

Af tabellen fremgår hvilke arter og naturtyper som er på habitatområdets udpegningsgrundlag.

Udpegningsgrundlag for det nærmeste habitatområde nr. 62, Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen		
Art/naturtype	Relevans	Påvirkning/evt. bemærkning
Flodlampret (Lampetra fluviatilis)	Ikke relevant	Ingen
Majsild (Alosa alosa)	Ikke relevant	Ingen
Stavsild (Alosa fallax)	Ikke relevant	Ingen
Laks (Salmo salar)	Ikke relevant	Ingen
Odder (Lutra lutra)	Relevant	Ubetydelig i projektområdet i anlægsfasen ved anlæggelse af rørbroer, og midlertidig vandstandssænkning under fundamentetablering
Vandranke (Luronium natans)	Relevant	Ubetydelig i projektområdets vandløb. Nordgående vandløb/afvandingskanal berøres kun midlertidigt, mens etablering af ny rørbro pågår.
Flodmundinger	Ikke relevant	Ingen
* Kystlaguner og strandsøer	Ikke relevant	Ingen
Strandenge	Ikke relevant	Ingen
Forstrand og begyndende klitdannelser	Ikke relevant	Ingen
Hvide klitter og vandremler	Ikke relevant	Ingen

**Udpegningsgrundlag for det nærmeste habitatområde nr. 62,
Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen - fortsat**

Art/naturtype	Relevans	Påvirkning/evt. bemærkning
* Stabile kystklitter med urteagtig vegetation (grå klit og grønsværklit)	Ikke relevant	Ingen
* Kystklitter med dværgbuskvegetation (klithede)	Ikke relevant	Ingen
Kystklitter med havtorn	Ikke relevant	Ingen
Kystklitter med gråris	Ikke relevant	Ingen
Fugtige klitlavninger	Ikke relevant	Ingen
Kalkrige søer og vandhuller med kransnållager	Ikke relevant	Ingen
Næringsrige søer og vandhuller med flydeplanter eller store vandaks	Ikke relevant	Ingen
Brunvandede søer og vandhuller	Ikke relevant	Ingen
Vandløb med vandplanter	Ikke relevant	Ingen
Våde dværgbusksamfund med klokkelyng	Ikke relevant	Ingen
Tørre dværgbusksamfund (heder)	Ikke relevant	Ingen
* Artsrige overdrev eller græsheder på mere eller mindre sur bund	Ikke relevant	Ingen
Tidvis våde enge på mager eller kalkrig bund, ofte med blåtop	Ikke relevant	Ingen
Plantesamfund med næbfrø, soldug eller ulvefod på vådt sand eller blottet tørv	Ikke relevant	Ingen

**Udpegningsgrundlag for det nærmeste habitatområde nr. 62,
Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen - fortsat**

Art/naturtype	Relevans	Påvirkning/evt. bemærkning
Rigkær	Ikke relevant	Ingen
Udpegningsgrundlag for det nærmeste habitatområde nr. 62, Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen. Naturtyper markeret med * prioriteres beskyttet af EU		

Figur 12.2: Udpegningsgrundlag for habitatområde nr. 62, Ringkøbing Fjord og Nymindestrømmen. Tabellen anfører om det skønnes at være relevant at vurdere en given art eller naturtyper, og om der i givet fald vurderes at være en påvirkning i forhold til projektets karakter og afstanden til projektområde.

12.3 Potentiel påvirkning af udpegningsgrundlaget naturtyper

Projektområdet er som nævnt helt og holdent agerjord i landbrugsmæssig om-drift, og ingen af habitatområdets naturtyper findes i området. Møllerne vil der-for ikke få nogen indvirkning på habitatområdet, Ringkøbing Fjords, beskyttede naturtyper.

I forhold til at opfylde målsætningen for habitatområdet vurderes det, at projek-tet vil have en beskeden men positiv effekt mht. at *indføre ekstensiv drift*. Inten-sivt dyrkede landbrugsarealer udgår til etablering af serviceveje, udyrkede grøf-ter og udyrkede arealer omkring fundamentene, hvor en vild flora vil kunne etablere sig. Dette vil samtidig bidrage positivt til at *forbedre og sikre levesteder* for flere plante- og dyrearter ved at bidrage til en større variation i det lokale ens-formige landbrugslandskab.

Midlertidig vandstandssænkning i forbindelse med etablering af fundamentene vil ingen indvirkning have på habitatområdets vandkvalitet, dels fordi bortpum-pet vand nedsives lokalt på områdets marker og således recirkuleres, og dels for-di den mængde, der er tale om, er beskeden i forhold til den mængde pumpesta-tionen årligt fjerner fra området, se afsnit 8.4 og 9.1.3.

12.4 Potentiel påvirkning af udpegningsgrundlagets arter

Dyrene på udpegningsgrundlaget for Ringkøbing Fjord er vandlevende og findes ikke i projektområdet, der er landbrugsjord. Kun odder kan teoretisk eventuelt træffes strejfende i området langs grøfterne. Møllerne vil derfor ikke få nogen indvirkning på de udpegede dyr og planter.

Vandranke vokser i vandløb, kanaler og søer. Arten er fredet i Danmark og findes kun i Vestjylland omkring Ringkøbing Fjord og Nissum Fjord. Planten formerer sig både ved frø og vegetativt. Hvorvidt Vandranke findes i den nordgående kanal, hvor det skal etableres en ny rørbro, vides ikke. Men indgrebet vurderes under alle omstændigheder at være ubetydelig for planten og ikke kritisk for dens udbredelse.

Som tidligere nævnt vil midlertidig grundvandssænkning ved støbning af fundamenter ske ved at oppumpet vand afledes på åben mark til lokal nedsivning. Dette forhold vil mindske den negative effekt en øget okkerudledning kunne frygtes at få på såvel planter som dyr ved direkte udledning i kanalerne.

12.5 EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 43: Ringkøbing Fjord

Ringkøbing Fjord er også udpeget som Fuglebeskyttelsesområde og udpegningsgrundlaget i den sammenhæng fremgår af figur 12.3.

Af figuren fremgår nogle kortfattede bemærkninger om de pågældende arters forekomst og hyppighed som ynglefugle eller træk- og vintergæster i og omkring Ringkøbing Fjord, og det er vurderet for hver art for sig, om der skønnes at kunne være væsentlige konflikter i forhold til vindmøllerne på Velling Mærsk.

I det følgende behandles hertil problematikken 'Fugle og vindmøller' lidt mere generelt og Velling Mærsk's betydning som fuglelokalitet forsøges samtidig sammenholdt med, og set i forhold til, Ringkøbing Fjord og andre lokaliteter i området.

Udpegningsgrundlaget for EU-fuglebeskyttelsesområde nr. 43,

Ringkøbing Fjord

Art	Kategori	Kriterier	Kan træffes ¹⁾	Primær biotop, bestandsstørrelse m.m./ bemærkning/ vurderet påvirkning ²⁾
Rørdrum	Y	F1	Nej	Fåtalig ynglefugl i rørskove. 2 - 300 par i DK - fremgang/ Ingen egnede biotoper på Velling Mærsk. Arten vil ikke kunne træffes i projektområdet, på nær evt. på træk./ Ingen påvirkning
Skestork	Y	F1	Nej	Fåtalig ynglefugl i rørskove. Cirka 60 par i DK - fremgang/ Ingen egnede biotoper på Velling Mærsk. Arten vil ikke kunne træffes i projektområdet, på nær evt. på træk/ Ingen påvirkning

Udpegningsgrundlaget for EU-fuglebeskyttelsesområde nr. 43,

Ringkøbing Fjord - fortsat

Pibe- svane	T	F2, F4	Ja	Relativt fåtallig vintergæst, op til 6.000 i DK (okt. - apr.) især i Vest- og Nordjylland. Lever af vandplanter og fouragerer på græsenge og vintergrønne marker. Russisk bestand på retur/Evt. fortrængning fra egnet fourageringsområde - ikke væsentlig påvirkning
Sang- svane	T	F2, F4	Ja	Meget almindelig vintergæst (okt. - apr.). Lever af vandplanter og fouragerer på græsenge og vintergrønne marker. Bestand stærkt øget de seneste 25 år. Fåtal- lig ynglende i DK/Evt. fortrængning fra egnet fourage- ringsområde - ikke væsentlig påvirkning
Bram- gås	T	F2, F4	Ja	Meget almindelig træk- og vintergæst (okt. - maj). Fouragerer på enge og vintergrønne marker. Stærkt øget bestand de seneste 25 år/ Evt. fortrængning fra egnet fourageringsområde - ikke væsentlig påvirkning
Hav- ørn	Tn	F2	Ja	Fåtalig trækgæst. Efter genindvandring i DK i 90'erne nu cirka 50 par - fremgang/Lille men ubetydelig risiko for kollision, bl.a. pga. tilsyneladende manglende frygt for møller, fremadrettet syn og fourageringsflugt i stor højde
Rørhøg	Y	F1	Ja	Fåtalig ynglefugl især i rørskove. Fouragerer lavt over rørskoven, men også over enge og marker. Stærk fremgang i 80' - 90'erne nu stabil bestand på cirka 400 par/Ubetydelig risiko for kollision pga. lav flugt- og fourageringshøjde
Blå Kær- høg	Tn	F2	Ja	Almindelig trækgæst. Sjælden ynglefugl. Fouragerer lavt over terrænet. Tilbagegang som vintergæst i DK/Ubetydelig risiko for kollision pga. lav flugt- og fourageringshøjde
Fiske- ørn	Tn	F2	Ja	Almindelig trækgæst. Eksklusiv fiskeæder. Fourage- ring over fjord. Bestand stabil, få par i DK/Ubetydelig risiko for kollision under forbitræk.
Van- drefalk	Tn	F2	Ja	Almindelig -sjælden træk- og vintergæst. Fouragerer på rastende trækfugle/Ubetydelig risiko for kollision

under forbitræk.

Udpegningsgrundlaget for EU-fuglebeskyttelsesområde nr. 43,

Ringkøbing Fjord - fortsat

Plettet rørvagtel	Y	F1	Nej	Fåtallig ynglefugl i vådområder og ferske enge. Cirka 60 par i DK/fremgang. Ingen egnede biotoper på Velling Mærsk. Arten vil ikke kunne træffes i projektområdet på nær evt. på træk. Ingen påvirkning
Klyde	Y, T	F1, F4	Nej	Yngler i spredte kolonier fortrinsvis på kortgræssede strandenge eller småøer. 4 - 5.000 par i DK især i fjorde langs Vestkysten. Arten vil næppe kunne træffes i projektområdet på nær evt. på træk/Ingen påvirkning
Hjejle	T	F1	Ja	Meget almindelig trækfugl. Træffes ofte i store flokke på græs- og pløjemarken, tit i selskab med viber. Tidligere almindelig ynglefugl i DK/Evt. fortrængning fra egnet fourageringsområde - ikke væsentlig påvirkning
Engrylle	Y	F1	Ja	Race af alm. ryle. Yngler fåtalligt i Danmark, primært på fugtige, kortgræssede strandenge, fortrinsvis i Vejlerne, i Vestjylland samt på Læsø. Cirka 160 par i DK. Ingen egnede biotoper på Velling Mærsk/Arten vil næppe kunne træffes i projektområdet på nær evt. rastende under træk/Ingen påvirkning
Brus-hane	Y	F1	Ja	Sjælden ynglefugl på fugtige, kortgræssede brakvandsenge, 30 - 40 par i DK. Den største lokalitet er Tipperne i Ringkøbing Fjord. Ingen egnede biotoper på Velling Mærsk/ Arten vil næppe kunne træffes i projektområdet på nær evt. rastende under træk/Ingen påvirkning
Lille kobber-snepe	T	F2, F4	(Ja)	Almindelig trækfugl i DK op til 40 - 50.000 i Vadehavet. Holder til på lavt vand langs fjorde og kyster/ Arten vil sjældent træffes i projektområdet på nær evt. på træk/Ingen påvirkning
Splitterne	Y	F1	Nej	Relativt almindelig ynglefugl i kolonier på små ubeboede øer og holme ved kyster og fjorde, næsten altid i hættemågekolonier. Cirka 5.000 par i DK/ Arten vil næppe kunne træffes i projektområdet på nær evt. på træk/Ingen påvirkning

Havterne	Y	F3	Nej	Forholdsvis almindelig ynglefugl. Rede i kolonier ved kysten eller i fjorde. 8.000 - 9.000 par i DK/ Arten vil sjældent træffes i projektområdet på evt. på træk/Ingen påvirkning
Udpegningsgrundlaget for EU-fuglebeskyttelsesområde nr. 43, Ringkøbing Fjord - fortsat				
Mosehornugle	Y	F1	Ja	Meget sjælden og spredt forekommende ynglefugl på strandenge, hedemoser, ådale og på mindre øer. 5 par i DK i 2011. Fouragerer lavt over terræn/ Arten vil næppe kunne træffes i projektområdet på nær evt. på træk/Ingen påvirkning.
Knopsvane	T	F4	Ja	Stabil ynglebestand i DK på cirka 5.000 par. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle og omgivende grønne marker vigtige som fourageringsområder/Evt. fortrængning fra egnet fouragerings-område - ingen væsentlig påvirkning
Kortnæbbet gås	T	F4	Ja	Træk- og vintergæst (okt. - maj). Hele bestanden kan opholde sig i Vestjylland. Især Vest Stadil Fjord med op til 23.000 fugle og Filsø med op til 20.000 fugle/ Velling Mærsk en mindre vigtig lokalitet/ Markant fremgang siden 50'erne pga. jagtfredninger og mere udbredte vintergrønne marker./Evt. fortrængning fra egnet fourageringsområde - ingen væsentlig påvirkning
Grågås	T	F4	Ja	Almindelig ynglefugl i DK med cirka 10.000 par. Markant fremgang gennem de sidste 30 år/ Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle og omgivende grønne marker vigtige som fouragerings-områder/Evt. fortrængning fra egnet fourageringsområde - ingen væsentlig påvirkning
Mørkebuget knortegås	T	F4	Nej	Almindelig træk- og vintergæst. Raster ved lavvandede hav- og fjordområder og på strandenge og græsarealer. Vadehavet er den vigtigste lokalitet med 15.000 - 20.000 rastende fugle forår og efterår/ Ingen påvirkning
Grav-	T	F4	Nej	Almindelig ynglefugl, 2 - 3.000 par. Ringkøbing Fjord

and				vigtig rastlokalitet for trækfugle/Ingen påvirkning
Pibeand	T	F4	(Ja)	Meget almindelig træk- og vintergæst. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle/Ingen påvirkning
Krikand	T	F4	Nej	Meget almindelig træk- og vintergæst. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle. Fåtalig ynglefugl i DK, 50 - 250 par/Ingen påvirkning
Udpegningsgrundlaget for EU-fuglebeskyttelsesområde nr. 43, Ringkøbing Fjord - fortsat				
Spidsand	T	F4	Nej	Almindelig trækgæst. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle. Fåtalig ynglefugl i DK, 50 - 100 par på kystlokaliteter som strandenge, strandsumpe og små holme/Ingen påvirkning
Skeand	T	F4	Nej	Meget almindelig trækgæst. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle. Fåtalig ynglefugl over hele landet på strandenge og i næringsrige søer og moser. 800 - 1.000 par/Ingen påvirkning
Hvinand	T	F4	Nej	Almindelig træk- og vintergæst. Fåtalig ynglefugl især i øst-DK, cirka 100 par. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle/Ingen påvirkning
Stor skallesluger	T	F4	Nej	Almindelig træk- og vintergæst. Sjælden ynglefugl især i sydøst-DK, 60 - 70 par. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle/Ingen påvirkning
Blishøne	T	F4	Nej	Meget almindelig træk- og vintergæst. Almindelig ynglefugl i DK, 15 - 20.000 par. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle/ Ingen påvirkning
Alm. ryle	T	F5	(Ja)	Meget almindelig trækgæst. Ringkøbing Fjord vigtig rastlokalitet for trækfugle/Ingen påvirkning
<p>1. I princippet kan alle arterne træffes på Velling Mærsk på træk. Men for mange arter vil det kun ske uhyre sjældent at den registreres. På den baggrund skal vurderingen 'Ja, (Ja), Nej' forstås.</p> <p>2. Hyppigheden af en arts forekomst er af stor betydning for en eventuel påvirkning. Alle</p>				

arter kan principielt krydse området på træk og vil i så fald potentielt være i større eller mindre fare for at blive ramt af en vindmøllevinge, afhængigt af artens normale adfærd: flyver den højt i terrænet, eller jager den lavt? Kan man forvente, at den vil reagere på faren og bøje af i tide osv.? Når 'Ingen påvirkning' er anført for den enkelte art, skal det derfor forstås på den måde, at enkelte individer evt. godt kan blive ramt, eller at arten eventuelt kan blive fortrængt til andre 'græsgange'. Men omfanget vurderes i så fald at være uden betydning på populationsniveau. Se i øvrigt teksten for en mere gennemgribende og generel behandling af problematikken.

Figur 12.3: Udpegningsgrundlaget for EU-fuglebeskyttelsesområde nr. 43, Ringkøbing Fjord. Yngle (Y) og trækfugle (T, Tn) efter en række kriterier nærmere beskrevet i Reference /13/.

Ud over fuglebeskyttelsesområdet Ringkøbing fjord, der i sig selv er en stor fuglelokalitet bestående af mange underlokaliteter, findes en række mindre fuglelokaliteter i nærområdet, se figur 12.5. Af listen fremgår, at Velling Mærsk er den vigtigste lokalitet i og omkring projektområdet, næst efter det store område Ringkøbing Fjord. For de nævnte lokaliteter er kortnæbbet gås i alle tilfælde den hyppigste art. Andre vigtige arter er bramgås, sangsvane, hjejle, vibe, storspove og for Halby desuden en række ænder. Også rovfugle er forholdsvis hyppige både på Velling Mærsk og ved Halby. Men hvor f.eks. havørn er iagttaget en del gange ved Halby, men kun tre gange på Velling Mærsk, er det omvendt for Vandrefalk. Ud over disse rovfuglearter iagttages hyppigt rørhøg, fjeld- og musvåge og blå kærhøg på Velling Mærsk.



Figur 12.4: Viber over Velling Mærsk.

De vigtigste ornitologiske interesser i området er således knyttet til selve Ringkøbing Fjord og lokaliteter her omkring og drejer sig om mange arter og store forekomster af især vand- og engfugle /51/.

Men Velling Mærsk-området har også en ikke uvæsentlig værdi for fuglene, især som fourageringslokalitet i træktiden, men undertiden også i milde vintre. De vidtstrakte arealer med græs, stubmark og vintersæd, afbrudt af barjord, tiltrækker store flokke af især gæs, hjejler, stære, spover og måger, og disse forholdsvis store koncentrationer af fugle tiltrækker derfor også rovfugle.

Der er ikke gennemført systematiske optællinger af yngle- eller trækfugle på lokaliteten. Men dyr og fugle iagttaget under besigtigelser i forbindelse med undersøgelser vedrørende nærværende VVM-redegørelse er noteret i figur 12.6.

Lokalitet	Lokalitetstype	Antal registrerede arter	Obs.-dage/antal obs.	Korteste afstand til nærmeste mølle, km.
Velling Mærsk	Ager og eng	106	662/2224	-

Venner Å og Ådal	Vandløb, ager	46	63/129	1,5
Bækmunde Bro	Vandløb, ager	58	126/264	0,5
Halby	Landsby, ager	144	370/797	1,5
Gestenge	Ager og eng	52	73/192	2

Figur 12.5: De vigtigste fuglelokaliteter, ud over Ringkøbing Fjord, i nærheden af mølleområdet /51/.

Registrerede dyr og fugle under besigtigelse	
17.10. 2011	11.3.2014
Grønirisk mange, Solsort enk., Gulspurv 5, Stær ≥ 1000, Kortnæbbet gås ≥ 2000, Bramgås enkelte, Tårnfalk 3-4, Vandrefalk 2, Blå kærhøg 2, Vibe ≥ 10, Fiskehejre 2, Sanglærke mange, Gråkrage mange, Vindrossel enk., Musvåge 2, Rørhøg 1, Engpiber ≥ 20, Agerhøne 2, Bomlærke 5, Grågås 20, Canadagås 1, Fjeldvåge 1	Sangsvane ≥ 30, Musvåge 3 rst., Sanglærke mange, Vibe ≥ 100, Knopsvane 1, Hættemåge enk., Blå kærhøg 1-2, Bomlærke 4, Engpiber enk., Gråkrage ≥ 50, Stormmåge ≥ 120, Kortnæbbet gås ≥ 2.500, Tornirisk cirka 10, Vandrefalk 1 juv., Hjejle cirka 25, Stær cirka 25, Sølvmåge ≥ 100, Bramgås ≥ 500, Gulspurv cirka 5, Fjeldvåge 1, Rørspurv enk. Fiskehejre 2, Husskade enk., Rådyr 6, Hare 1-2

Figur 12.6. Fugle og dyr registreret under to besigtigelser.

Det er således især de store gåseflokke, der påkalder sig interesse i området, og i den sammenhæng kan det nævnes, at fuglene hyppigt flyver til og fra området fra andre fourageringsområder langs Vestkysten og fra Ringkøbing Fjord, som benyttes til overnatning. En del iagttagelser antyder, at fuglene typisk flyver over området i skønsmæssigt 250-300 meters højde, men at dette er stærkt vind- og vejrafhængigt, og trækket kan gå såvel øst-vest som nord-syd over området. En enkelt gang er det observeret, at jagt på fjorden har skræmt fugle op fra fjorden og fået dem til at flyve i panik i alle retninger.

I yngletiden er området kun af meget begrænset værdi for fuglene, og benyttes især af arter som sanglærke og bomlærke, der er knyttet til det åbne land. Artsdi-

versiteten af ynglefugle i denne biotoptype med store dyrkede marker og kun få udyrkede pletter og læhegn er ikke stor, og fuglene derfor relativt fåtallige.

12.6 Potentielle påvirkninger af udpegningsgrundlagets arter og fugle generelt

Hvad angår fugle og vindmøller er der fire effekter, der påkalder sig interesse. Dels risikoen for kollisioner og dødsfald, en fortrængnings- og forstyrrelseseffekt og eventuelt tab af fourageringsområde, hvad der også kaldes skyggeeffekten, samt en barriereeffekt.

12.6.1 Vurdering af konsekvenser for udpegningsgrundlagets fuglearter og fugle generelt

Når man skal vurderer effekten af opsætningen af fire vindmøller på Velling Mærsk på Fuglebeskyttelsesområdet, Ringkøbing Fjord, må man have projektområdets betydning som fugleområde i en større sammenhæng in mente. Anvender man Ahléns foreslåede opdeling i henholdsvis 'højrisiko-', 'usikker-' eller 'lavrisiko'- område i fuglemæssig sammenhæng må Velling Mærsk vurderes at høre til mellemgruppen /52/.a

12.6.2 Kollisioner

Fugle kan blive dræbt af vindmøller. Hastigheden af vingespidsen er, næsten uanset møllens størrelse og vingernes længde, omkring 250-300 km i timen og dermed væsentligt højere end de fleste fugles flugt- og reaktionshastighed.

Med cirka 10 års mellemrum er der over de sidste 20 år gennemført tre store og vigtige litteraturstudier af internationalt, videnskabeligt dokumenterede effekter af vindmøller på fugle og flagermus.

I Danmark blev i 1995 af Danmarks Miljøundersøgelser gennemført en stor undersøgelse. En af hovedkonklusionerne heraf var, at:

"... risikoen for dødsfald blandt fugle forårsaget af kollision med vindmøller, uanset møllens art og størrelse, er lille, og den giver ikke umiddelbart grundlag for bekymring om effekter på populationsniveau" /53/.

Senere store undersøgelser i 2004 og igen i 2011 har ikke givet grundlag for at ændre væsentligt på denne konklusion.

I et grundigt tysk studium fra 2004 er forskellige effekter på fugle undersøgt statistisk på baggrund af et stort antal enkelt-undersøgelser fra en lang række lande. Figur 12.7 er en opgørelse af alle registrerede fugledødsfald i perioden 1989-2004

i en lang række undersøgelser, /54/.

Gennem cirka 15 år blev der således fundet cirka 1.000 døde fugle. Dødsfaldene fordeler sig på mere end 100 arter. Det relativt beskedne antal og den lange år-række viser, at kollisioner er forholdsvis sjældne. Det store artsantal viser til gengæld, at stort set alle arter kan være potentielle ofre.

Fugledødsfald på grund af vindmøller tælles således kun i ganske få individer pr. mølle pr. år, og det kan konstateres, at omfanget kun undtagelsesvist vil kunne få negative konsekvenser for fugle på populationsniveau. I den tyske undersøgelse konkluderes det, at der ikke er fundet statistisk sikkert belæg for negative effekter af kollisionsrisikoen på populationer af ynglende fugle /54/. Generelt fandt man, at der forekommer mellem 0 og 50 dødsfald pr. mølle pr. år. Størst er risikoen for især måger i vådområder, for rovfugle på bjergkamme.

Antal dødfundne fugle i perioden 1989 - 2004 ved undersøgelser i 8 europæiske lande	
Lommer, skarve, hejrer og storke	13
Svaner og gæs	19
Ænder	24
Rovfugle	270
Hønsefugle og sumphøns	19
Vadefugle	16
Måger, terner og alkefugle	361
Ugler	7
Duer	29
Sejlere, gøge, spætter og svaler	26
Pibere, vipstjerter og lærker	20
Sangere og andre småfugle	23
Drosler, fuglekonger og mejser	27

Kragefugle	20
Stær, spurve, korsnæb og værlinger	54
I alt (+ ubestemte - 4)	932
Undersøgelser fra: Holland (77), Belgien (359), Spanien (204), Sverige (33), Østrig (2), England (2), Danmark (4), Tyskland (248). Tal i parentes angiver antal fundne fugle i det pågældende land. Talstørrelsen antyder samtidig noget om antallet af konkrete undersøgelser. I Danmark således kun én undersøgelse over 2 år. Mere end 100 arter er repræsenteret på listen. Mange derfor kun med ét enkelt eller ganske få individer	

Figur 12.7. Antal registrerede, vindmølledræbte fugle i perioden 1989 - 2004 fra undersøgelser i 8 europæiske lande og fordelt på forskellige fuglegrupper. Om arbejdet af PlanEnergi efter Reference /54/.

Senest er en større svensk litteraturundersøgelse nået frem til nogenlunde tilsvarende konklusioner, og man har for fugle beregnet en mortalitetsrate på 2,3 som medianværdi. Dvs. at der gennemsnit forekommer 2,3 dødsfald pr. mølle pr. år /26/. Variationen i denne undersøgelse er mellem 0 og 60 fugle pr. mølle pr. år. At mortalitetsraten er lille og variationen stor kan tolkes på den måde, at de fleste møller eller mølleparker ikke udgør noget problem. Der forekommer næsten aldrig kollisioner. Det er derimod enkelte, uheldigt placerede møller eller parker, der tegner sig for hovedparten af dødsfaldene.

Interessant er det, at kollisionsrisikoen tilsyneladende er den samme uanset møllens størrelse. Det konkluderes i hvert fald af Krijgsveld /55/. Man kunne forvente, at mortalitetsraten ville stige med stigende rotordiameter. Men risikoen pr. MW reduceres faktisk ved udskiftning af flere mindre møller med færre større, såkaldt 're-powering', dog kun inden for visse grænser/54/. Det kan skyldes flere forhold, foreslår Krijgsveld. For det første giver store møller god plads til, at fugle kan flyve under rotoren. Desuden øges afstanden mellem møllerne relativt med større møller fra omkring 4-5 rotordiameter til 7-10 rotordiameter. Det efterlader en bredere passagemulighed mellem møllerne for fuglene. Endelig kan den langsommere rotationshastighed også spille en rolle, og man kunne tilføje, at større møller er langt mere synlige end mindre møller, og at især trækfugle givetvis vil reagere i god tid og bøje af, inden de bevæger sig ind i risikozonen.

Af figur 12.7 bemærker man, at antallet af dræbte rovfugle er relativt højt. For Spanien dækker tallene blandt andet over 133 gåsegribbe og for Tyskland over 13 havørne og 40 røde glenter. Lignende høje tal har man fundet for havørn i Norge ved en uheldigt placeret møllepark (Smøla), som rummer en af verdens tætteste bestande af ynglende havørne. Også i andre tilfælde skyldes høje dødstal, at møllerne er fejlplacerede i meget rovfuglerige områder eller på bjergkamme, og eksemplerne viser, at det er væsentligt, at der tages nødvendige hensyn under plan-

lægningen for at undgå gentagelser, se f.eks. /52/.

Hvorfor rovfugle i visse tilfælde tilsyneladende er særligt udsatte kan måske forklares ved, at de, i modsætning til mange andre fugle, har fremadrettede øjne, og under jagt er fokuserede mod byttet på jorden og uopmærksomme på ovenfra kommende farer - en vindmøllevinge. Til støtte for denne teori taler, at gamle fugle tilsyneladende rammes lige så hyppigt som ungfugle, og det derfor ikke har noget med manglende erfaring at gøre. Det har desuden vist sig, at lokale ynglefugle i højere grad rammes end trækfugle. Kollisioner sker i øvrigt for de fleste arters vedkommende især om foråret i månederne marts til maj i forbindelse med revirhævdelse, og igen i sensommeren i forbindelse med at ungerne forlader reviret.

Dødsårsag for ørne i Sverige		
Antal dødfund og procent		
Årsag	Kongeørn	Havørn
	1993-2008	2002-2007
Tog og automobil	93 (42,9 %)	4 (8,5 %)
Elledning og transformator	45 (20,7 %)	6 (12,8 %)
Sygdom	11 (5,1 %)	2 (4,3 %)
Skudt	11 (5,1 %)	-
Kvalt	9 (4,1 %)	-
Blyforgiftning	8 (3,7 %)	17 (36,2 %)
Andre menneskeårsager	6 (2,8 %)	1 (2,1 %)
Vindmølle	4 (1,8 %)	2 (4,3 %)
Ukendt årsag + (druknet, anden ørn, hund m.m.)	30 (13,8 %)	15 (31,9 %)
I alt	217 (100 %)	47 (100 %)

Figur 12.8: Dødsårsag for Kongeørn og Havørn indleveret til Statens Veterinärmedicinska Anstalt, i Sverige. For kongeørn udgør vindmøller under 2 procent. For havørn cirka det dobbelte. I begge tilfælde er vindmølle mortalitet

dog marginal i forhold til andre årsager, hvoraf mange er forårsagede af mennesker og menneskelig aktivitet. Det fremgår desuden, at trafik og elledninger (barduner) udgør en meget stor andel, især for kongeørn /26/.

I undersøgelser ved Tarifa i Spanien fandt man, at fugle på træk undviger en møllepark i god tid. Omkring 75 % af alle svævetrækkere - bl.a. større rovfugle og storke - ændrer således retning, når de nærmede sig et vindkraftanlæg, og så godt som alle dødfundne fugle var ikke trækfugle /56/. Risikoen for kollisioner hænger således nøje sammen med, hvor ofte rovfuglene passerer gennem mølleområdet /26/. Det samme forhold gør sig gældende for andre fuglegrupper.

For rovfugle alene er kollisionsfrekvensen 0-8 fugle pr. mølle pr. år. De høje værdier er fra enkelte møller og enkelte år. Hvor man har indsamlet data over flere år, er den betydeligt lavere: Mindre end 0,3 døde rovfugle pr. mølle pr. år. Medianværdien er 0,03 fugle. Ser man kun på undersøgelser fra områder med høje rovfugletætheder er medianværdien 0,07 fugle pr. mølle pr. år /26/. Mortalitetesraten for rovfugle er således generelt meget lille, og kun for isolerede populationer af arter med en meget langsom reproduktionsrate kan der være en begrundet frygt for negative effekter på populationsniveau.

På Smøla i Norge har Statkraft opført en møllepark på 68 vindmøller med en samlet kapacitet på 150 MW i et område med en meget tæt bestand af havørn på ca. 150 par, og møllerne har i gennemsnit krævet 6 ofre pr. år, og i alt cirka 50 individer. På trods af disse relativt høje tal har bestanden alligevel vist sig at være stabil siden vindmølleparken blev opført /57/.

Eksemplet viser derfor på den ene side, at grundig planlægning og omtanke er vigtig for at mindske uhensigtsmæssigheder, når nye mølleparker skal etableres. Men det viser også, at selv populationer med en langsom reproduktion kan være relativt robuste over for en ny og anseelig dødsårsag.

En af forklaringerne kan være, at mange arter ofte i langt højere grad er begrænsede af helt andre og mere basale faktorer, såsom f.eks. tilgængelighed af føde og mulighed for at finde egnede redepladser etc. Det desuden forventeligt, at en levedygtig population normalt vil kunne kompensere for et tab ved en øget overlevelse for den øvrige del af populationen. Øges dødeligheden af én given årsag - eksempelvis vindmøller - falder den til gengæld ofte af en anden. Sandsynligvis fordi der så bliver mere føde tilgængelig for de overlevende og mindre kamp om de bedste revirer. For reelt at kunne vurdere negative effekter af f.eks. vindmøller på fugle eller andre dyr er det derfor vigtigt, at problematikken altid ansues i et populationsbiologisk perspektiv.

Antropogene dødsårsager for fugle

Dødsårsag	Lav vurdering	Høj vurdering	%-andel af lav vurdering	%-andel af høj vurdering
Automobiler ¹	600.000	700.000	25	3
Bygninger og vinduer ²	1.800.000	18.500.000	74	91
El-ledninger ³	hundreder	800.000	0,01	4
Radiomaster ³	20.000	200.000	1	1
Vindmøller ⁴	8.300	35.000	0,2	0,1
I alt	2.400.000	20.300.000	100	100
Andre menneskerelaterede dødsårsager for fugle medtaget for sammenligningens skyld				
Jagt ⁵		2.300.000	2.300.000	
Huskatte ^{6,7}		650.000	6.500.000	
I alt		2.950.000	8.800.000	
Sum i alt		5.350.000	29.100.000	
<p>¹ Omregnet fra amerikanske forhold i forhold til befolkningstal, idet det dog antages, at amerikanerne kører dobbelt så mange km end danskerne pr. år.</p> <p>² Omregnet direkte i forhold til befolkningstal</p> <p>³ Omregnet direkte i forhold til areal</p> <p>⁴ Omregnet i forhold til installeret effekt (USA cirka 6.400 MW i 2001, DK cirka 4.160 MW i 2012/13).</p> <p>⁵ /P27/. Af det samlede jagtudbytte kan cirka 65 % skønnes at være vildfugle, resten opdræt (fortrinsvis fasaner). Listen omfatter 40 fuglearter</p> <p>⁶ Danmarks statistik: i alt cirka 650.000 huskatte i DK (2000). Hver kat skønnes i gennemsnit årligt at dræbe mellem 1 og 10 fugle.</p> <p>⁷ En ny amerikansk undersøgelse skønner, at mellem 1,4 og 3,7 mia. fugle årligt slås ihjel af katte i USA. 2/3 skyldes vildtlevende katte og resten hjemmeboende,</p>				

/P26/. Ifølge forskerne kan resultaterne i høj grad overføres til lignende områder f.eks. i Europa. Omregnes tallene direkte i forhold til befolkningsstørrelser vil tallet for Danmark ligge mellem 25 og 65 mio. fugle årligt!

Figur 12.9: Skønnet årligt antal dødsfald af fugle i Danmark som følge af kollision med forskellige menneskeskabte strukturer eller menneskelig færden og opførsel i naturen og kulturlandskabet. Tabellen er omarbejdet til danske forhold efter undersøgelser i USA /58/. Forudsætningerne for omregningen fremgår af noterne i tabellen. For en populationsbiologisk perspektiveringens skyld er i tabellen inddraget jagt og huskatte.

Sammenlignet med andre menneskerelaterede dødsårsager udgør vindmøller generelt kun en meget beskednen risiko for fugle, og er reelt uden betydning på populationsniveau, se figur 12.9.

Nærværende projekt omfatter ud over fire vindmøller eventuelt også en målemast. Der er ikke taget stilling til hvilken type, men masten kan blive af såvel gittertypen som af typen med stålbarduner. Af ovenstående tabel og figur 12.8 fremgår det, at såvel el-ledninger som radiomaster og barduner tilsyneladende kan udgøre en større kollisionsrisiko for fuglene end vindmøller.



Figur 12.10: Græssende kortnæbbede gæs på Velling Mærsk forår 2014 med enkelte bramgæs.

Det kan frygtes, at en mast med barduner vil kræve et mindre antal døds ofre. Dog ikke i et omfang, der vil være af væsentlig betydning for nogen fuglearter. For en

sikkerhedsskyld anbefales det dog, at masten etableres som gittermast uden barduner for at mindske kollisionsrisikoen hvor det er muligt.

12.6.3 Habitattab, forstyrrelses- og fortrængningseffekt - skyggevirkning

Den største effekt af vindmøller på fugle drejer sig om forstyrrelser, som eventuelt kan føre til fortrængning eller bortskræmning af visse arter fra et potentielt yngle- eller fourageringsområde /54/. Effekten er meget forskellig fra art til art, og habitattabet er generelt antagelig begrænset /26/. Nogle arter tvinges til at flyve uden om møllerne, og mister i værste fald et fourageringsområde, fordi de må holde en passende afstand til møllerne. Andre arter generes tilsyneladende ikke særligt af møllerne og færdes ofte frit, tæt på møllerne.

I /54/ fandt man statistisk en barriereeffekt for 81 arter. Vindmøller kan med andre ord repræsentere en barriere for fuglene, der tvinges til at flyve uden om.

		Antal undersøgelser	
		I yngletid	Uden for yngletid
Fugletæthed efter opsætning af vindmøller	Uforandret/øget	168	120
	Lavere	138	167
Responsafstand i forhold til vindmøller		65 - 203 meter	38 - 373 meter
		145	239
Ændring af responsafstand efter et par år med vindmøller – tilvænnning	Ingen/uforandret	41	17
	Mindsket	38	21

Figur 12.11: Ændring af fugletæthed i og uden for yngletiden efter opsætning af vindmøller i et givet område. Forstyrrelses- eller responsafstand for forskellige fugle til vindmøller, og eventuel ændring af responsafstand efter et par år med møller på en lokalitet. Omarbejdet af PlanEnergi /54/.

Ovenstående tabel er bearbejdet efter /26/ og viser en opgørelse af undersøgelser af fugletætheder omkring vindmølleparker, forstyrrelsesafstand og evt. ændring af forstyrrelsesafstand med tiden, dvs. tilvænnning efter et par år med møller.

Resultaterne er ikke entydige.

Af tabellen fremgår desuden forstyrrelses- eller responsafstanden. Afstanden varierer meget fra art til art, og ligger generelt mellem 65 og 203 m i gennemsnit i yngletiden. Uden for yngletiden er variationen tilsyneladende lidt større. Generelt kan det bemærkes, at spurvefugle tilsyneladende har den korteste responsafstand. Det samme gælder rovfugle uden for yngletiden. Gæs, ænder og vadefugle derimod har den længste respons- eller forstyrrelsesafstand og reagerer først på møllernes tilstedeværelse i landskabet /26/. Desuden er der en sammenhæng mellem møllestørrelsen og forstyrrelsen, så fortrængningsafstanden stiger med møllens højde og størrelse.

Ifølge ældre litteratur er der tilsyneladende ikke noget, der tyder på, at fugle generelt værner sig til vindmøller. Ovenstående tabel giver heller ikke på dette område noget entydigt billede. I næsten lige mange undersøgelser - 41 mod 38 - har man for ynglefugle fundet henholdsvis en uforandret eller en mindsket responsafstand efter et par år med møller. En mindsket responsafstand kan tolkes som tilvænnning. For fugle uden for yngletiden var der heller ikke noget entydigt billede.

At der i visse tilfælde dog klart er tale om tilvænnning er konstateret specifikt for den normalt temmelig sky kortnæbbede gås i Vestjylland gennem undersøgelser omkring den gamle møllepark på Velling Mærsk, se figur 12.12. Som nævnt tidligere stod der her for nogle år siden mere end 100 mindre møller, og man kunne iagttage, at fuglene med tiden begyndte at søge føde tættere og tættere på vindmøllerne for til sidst efter nogle år uden problemer at flyve mellem møllerne eller fouragere nedenunder /59/.

Det 'uklare' billede tyder dog på, at fuglene i hvert fald ikke i markant grad lader sig skræmme væk fra et område, hvis det i øvrigt er velegnet som fouragerings- eller ynglelokalitet.



Figur 12.12. Kortnæbbede gæs hviler eller fouragerer og flyver mellem møller på Velling Mærsk. Foto David Boertmann, DMU.

Nogle arter kan dog eventuelt miste potentielle fourageringsområder og må finde nye, når vindmølleparker etableres. F.eks. vurderede man i undersøgelser omkring vindmøller i Kronjylland, at sang- og pibesvane og hjejle ville blive påvirket af etablering og udvidelse af en vindmøllepark ved Overgård Gods, idet de nævnte arter med udvidelsen her givetvis ville miste større eller mindre fourageringsområder. Man konkluderede dog i undersøgelsen samtidig, at fuglene let ville kunne finde alternative fourageringsområder i nærheden. Andre arter skønnedes ikke at ville blive påvirkede af udvidelsen af vindmølleparken, deriblandt arter i det nærliggende habitat- og fugleområde - en situation meget lig den omkring Velling Mærsk /60/ og /61/. Sådanne påvirkninger har derfor næppe et omfang og en betydning, der kan betegnes som væsentlig for nogen arter på populationsniveau.

I nedenstående tabel er en eventuel effekt af skyggevirksomhed analyseret. Skyggevirksomhed opstår hvis fuglenes adfærd inde i Natura 2000-området påvirkes af vindmøllerne, f.eks. ved at de skræmmes væk fra fourageringsarealer inde i området, se også tabel 12.3 for bemærkninger om enkelte arter. For forenklingens skyld, og hvor det forekommer logisk, er fuglene samlede i logiske grupper.

Art	Skyggevirksomhed	Bemærkning/begrundelse
Rørdrum, Skestork, Plettet rørvagtel	Ingen påvirkning	Lever og forekommer i rørskovene. Pl. rørvagtel dog også på fugtig eng
Pibesvane, Sangsvane, Knopsvane, Bramgås, Kortnæbbet gås, Grågås, Mørkbuget knortegås, Gravand	Evt. meget begrænset og ikke væsentlig påvirkning	En evt. fortrængning fra potentielle fourageringsområder er meget usandsynlig, men kan ikke helt afvises. Hvor disse evt. findes inden for Natura2000-grænsen afhænger helt af hvilke afgrøder, der dyrkes det enkelte år på arealerne, især vedvarende græs, eng, vintersæd og raps er attraktive for disse arter. Alternative områder findes i rigeligt mål i nærområdet, se i øvrigt teksten. Tilvænning i øvrigt påvist, hvorfor påvirkningen vil blive mindre med tiden. Projektet vurderes ikke at udgøre en væsentlig påvirkning. Se efterfølgende tekst for nærmere forklaring Forstyrrelse under rast og overnatning på fjorden er usandsynlig.

Havørn, Rørhøg, Blå kærhøg, Fiskeørn, Vandrefalk, Mosehornugle	Ingen påvirkning	Hovedsagelig på træk, men også evt. fouragerende på trækket og evt. under vinterrast. Tilstedeværelse er udelukkende betinget af forekomst af byttedyr. Lader sig ikke skræmme af vindmøller og flyver gerne over, udenom eller mellem vindmøller
Klyde, Hjejle, Engryle, Brushane, Lille kobbersneppe, Alm. ryle	Evt. meget begrænset og ikke væsentlig påvirkning	En evt. fortrængning fra potentielle fourageringsområder er meget usandsynlig, men kan ikke helt afvises. Alternative områder findes desuden i nærområdet, se i øvrigt teksten. Tilvænnning er sandsynlig, hvorfor påvirkningen vil blive mindre med tiden.
Splitterne Havterne	Ingen påvirkning	Fouragerer og trækker over fjorden
Pibeand, Krikand, Spidsand, Skeand	Ingen påvirkning	Potentielle fourageringsområder er åbent vand, tidvise vandhuller samt græsarealer her omkring, f.eks. på fugtig eng. Sådanne findes i begrænset omfang enkelte steder nærmest fjorden og rørskovene i god afstand fra møllerne. Forstyrrelse under rast og overnatning på og omkring fjorden er usandsynlig.
Hvinand, Stor skallesluger, Blishøne	Ingen påvirkning	Knyttet til fjordens åbne vand udenfor rørskovene

Figur 12.13 Vurdering af eventuel skyggevirksomhed – forstyrrelse af fugle i det nærliggende Natura 2000-område

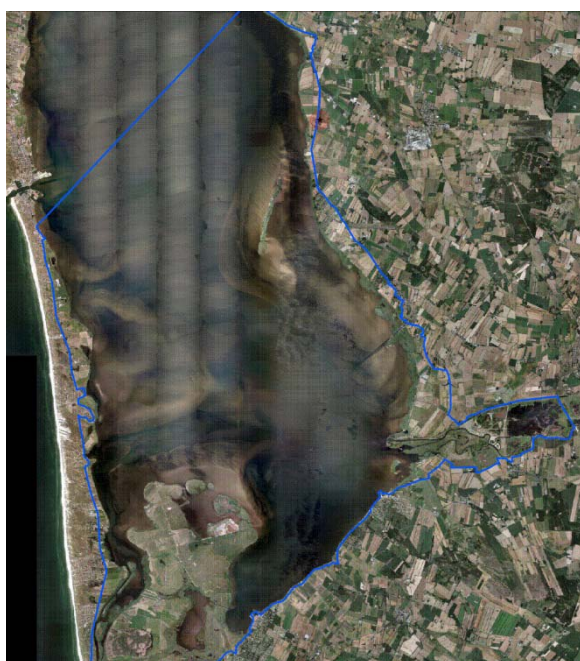
Det fremgår af figur 12.13, at ingen arters forekomst, adfærd og mulighed for fouragering og rast inde i Natura 2000-området vurderes at blive væsentligt påvirket af møllerne, også selvom nogle arters 'responsafstand', jf. tabel figur 12.11 i forhold til den nordligste mølle i værste fald kunne påvirke ind i området.

Tager man udgangspunkt i tabel figur 12.11 og i den maksimale responsafstand, 373 m, vil et teoretisk 'forstyrrelsesfelt' ind i Natura 2000-området kun dreje sig om den nordligste mølle. Den nordlige mølle er placeret ca. 110 m fra grænsen til Natura 2000-området. Antager man størst fundet fortrængning er den teoretisk maksimale forstyrrelseseffekt vil dermed 263 m inde i Natura 2000-området og således næsten helt til rørskovene omkring fjorden på stedet. Arealet kan beregnes

som et cirkelafsnit og vil udgøre maksimalt ca. 14 ha. Man kan herudfra lave følgende konservative skøn.

Vest for Tændpibe-vejen og 50 m ind i området findes en beplantet bræmme (skønsmæssigt ca. 4 ha af de 14), bl.a. omkring en gård. Beplantningen fungerer som en naturlig afgrænsning for fuglene ind mod mølleområdet både for fouragerende og til dels for trækkende fugle. Beplantningen reducerer det potentielt påvirkede areal til maks 10 ha. Natura 2000-områdets landareal er i alt 5.875 ha, hvoraf størstedelen er potentielle fourageringsområder. Den faktiske mulige påvirkning udgør ca. 0,17 % heraf. Fuglene vil ifølge en DMU-undersøgelse med tiden tilvænne sig møllernes tilstedeværelse, se figur 12.12 og reference /59/, hvilket medfører at et eventuelt habitattab bliver endnu mindre. Samtidig udgør vej og bevoksning en naturlig buffer mellem den kommende vindmølle og mulig fourageringsområder. Derfor vil påvirkningen i praksis være mindre, samtidig vil tilvænnning betyde, at den mindskes over tid. På den baggrund vurderes projektet ikke at udgøre en væsentlig påvirkning for fuglene på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.

Svaner og gæs, og måske også enkelte andre fuglearter vil vænne sig til at fouragere på området, eller kunne finde nye fourageringsområder, når nye vindmøller opstilles. Det vurderes ikke at være noget større problem for fuglene, fordi de konkrete marker med egnet føde i forvejen skifter fra år til år. Valget af fourageringsområde sker alene ud fra hvilke afgrøder, der det enkelte år dyrkes på markerne. Vinterraps og vintersæd er specielt værdifulde for svaner og gæs, brakmarker og græs for hjejler, og præcist på hvilke arealer, der dyrkes hvad, varierer som bekendt med sædskiftet fra år til år, ligesom det samlede areal med vintersæd generelt er øget betydeligt gennem de seneste ti år.



Fi-

gur 12.14: Oversigts og nærbillede af området. den blå linje afgrænser Natura 2000-området mens den røde skravering udgør arealet, som påvirkes af den maksimale responsafstand på 373 m.

12.6.4 Barrierevirkning

Eventuelle negative konsekvenser for fuglene som følge af et øget energiforbrug, når de tvinges til at flyve uden om vindmøller har været rejst som et muligt problem. Denne effekt vurderes at være teoretisk og kun af uhyre begrænset betydning for fuglene såvel på arts- som på populationsniveau.

Fugle er generelt i stand til at tilbagelægge meget store afstande uden problemer, ofte flere tusinde kilometer nonstop. Det er desuden velkendt, at mange fugle flyver meget omkring, også meget mere end der tilsyneladende er behov for. Det gælder f.eks. også rastende gæs., der ofte skifter fourageringsområde. Dertil kommer, at rastende fugle hele tiden skal være på vagt - og jævnlige bliver skræmt op af rovfugle med videre. - uden at det betyder alverden for deres velfærd. Den beskedne omvej en vindmøllepark vil udgøre er i den sammenhæng marginal og uden betydning for fuglenes samlede energiforbrug og -balance. Det gælder også, hvis flere parker ligger på trækruten. Nedenfor er det analyseret, om møllerne kan udgøre en barriere i forhold til fuglenes adgang til Natura2000-området.

Art	Barrierevirkning	Bemærkning/begrundelse
Rørdrum, Skestork, Plettet rørvagt	Ingen påvirkning	Lever og forekommer i rørskoven. Pl. rørvagt dog også på fugtig eng
Pibesvane, Sangsvane, Knopsvane, Bramgås, Kortnæbbet gås, Grågås, Mørkbuget knortegås, Gravand, Klyde, Hjejle, Engryle, Brushane, Lille kobbersnepe, Alm. ryle, Pibeand,	Evt. meget begrænset og helt ubetydelig påvirkning	En evt. 'barrierevirkning' kan i meget beskedent omfang evt. forekomme for denne gruppe fugle, som bruger nærområdet og markerne til fouragering. I et begrænset omfang må det vurderes, at rastende/fouragerende fugle kan blive tvunget til dels at flyve udenom mølleparken og dels at flyve over. Det er iagttaget omkring andre mølleparker såvel her i landet som i udlandet. Fugle der fouragerer på markerne lige omkring møllerne vil givetvis hurtigt vænne sig til møllerne, hvorimellem der er stor afstand, og blot flyve mellem møllerne, som det kunne iagttages omkring den oprindelige møllepark, se f.eks. figur 12.12. Se også bemærkninger i tabel 12.3 og 12.13

Krikand, Spidsand, Skeand		
Havørn, Rørhøg, Blå kærhøg, Fiskeørn, Vandrefalk, Mosehornugle	Ingen påvirkning	Hovedsagelig på træk, men også evt. fouragerende på trækket og evt. under vinterrast. Tilstedeværelse er udelukkende betinget af forekomst af byttedyr. Lader sig ikke skræmme af vindmøller og flyver gerne over, udenom eller mellem vindmøller
Splitterne Havterne	Ingen påvirkning	Fouragerer og trækker over fjorden
Hvinand, Stor skallesluger, Blishøne	Ingen påvirkning	Knyttet til fjordens åbne vand udenfor rørsko-ven

Figur 12.15 Vurdering af eventuel barrierevirkning i forhold til fuglenes mulighed for at udnytte det nærliggende Natura 2000-område.

Fuglene på Natura 2000 udpegningsgrundlaget kan inddeles i tre grupper i forhold til barriereeffekten. Trækfugle, ynglefugle samt rastende fugle.

For trækfuglene vil møllerne ikke udgøre en barriere. Såvel forårs- som efterårstrækket vil have en nord-sydlig orientering. Trækkende fugle vil i god tid, som beskrevet ovenfor, ændre trækretning og i en bue flyve udenom møllerne. Det kan ske såvel øst om, men nok så sandsynlig i højere grad vest om, idet arealet mellem fjordens østlige kyst og Tændpibe meget vel kan tænkes anvendt som ledelinje og fly-way, bl.a. fordi arealet er 'fredeligt' og stort set fri for menneskelig aktivitet, og fordi området for flere arter samtidig i større eller mindre grad kan benyttes under fouragering på trækket.

Mht. ynglende fugle vil møllerne heller ikke udgøre en væsentlig barriere. Som beskrevet ovenfor anvendes Velling Mærsk og de nærmeste arealer mod fjorden, dvs. Natura2000-arealer, til planteavl, som kun har en meget begrænset værdi for ynglende fugle, og slet ingen for de arter, der er opført på udpegningsgrundlaget som ynglende, se tabel figur 12.3.

Hvad angår rastende fugle kan en evt. barriereeffekt diskuteres. I den sammenhæng drejer det sig især om svaner, gæs, samt visse ande- og vadefuglearter. Som beskrevet ovenfor vil rastende gæs og ænder i ti-tusindvis kunne opholde sig i området i månedsvis, som det hvert år sker hele vejen rundt om fjorden. Mange arter overnatter på fjorden og flyver herfra om morgenen for at fordele sig i landskabet under fourageringen. Ofte flyves langt omkring. Mens fuglene efteråret,

evt. vinteren samt foråret igennem opholder sig i området, dvs. langs hele vestkysten, vil man dagligt kunne iagttage store flokke, der flytter sig fra område til område og disse flytninger kan iagttages foregå i alle retninger, men især nord-syd.

Fra nærområdet i Ringkøbing fjord, som evt. anvendes til overnatning, kan trækket gå i alle retninger. Flyver fuglene mod øst vil møllerne evt. ligge i vejen. Men møllerækken' spænder maksimalt over ca. 1,5 – 2 km. Dvs. at fuglene uden problemer vil kunne flyve udenom. Fugle der skal længere væk vil evt. flyve over møllerne, mens fugle der har valgt at fouragere i nærområdet, f.eks. på selve Velling Mærsk let vil kunne flyve mellem møllerne. Dette er dokumenteret, da møllerne i sin tid stod meget tættere end de fire nye vil komme til. Der er derfor ingen grund til at antage, at dette ikke også vil sker i fremtiden.

For de tre fuglekategorier kan det således vurderes, at møllerne kun i yderst begrænset omfang vil kunne få, hvad man kunne kalde en barriereeffekt, og at dette selv i værst tænkelige tilfælde vil være helt uden betydning for alle arter. Der vil derfor heller ikke være nogen negativ effekt i forhold til fuglenes mulighed for at udnytte Natura 2000-området. Dette områdes økologiske funktionalitet og betydning for fuglene på udpegningsgrundlaget i forhold til områdets betydning som såvel yngle- som rasteområde for fuglearterne vil således ikke blive ændret ved etablering af møllerne.

12.7 Anlægsfasen

Anlægsarbejdet vil blive udført som beskrevet i kapitel 9. Støjpåvirkningerne i anlægsfasen vurderes ikke at påvirke udpegningsgrundlaget væsentligt. Hovedparten af anlægsfasen vil endvidere ligge fra maj til slut sommer, hvor fuglene ikke opholder sig i området.

12.8 Sammenfattende vurdering

Overordnet vurderes det, at etablering af vindmøller på Velling Mærsk ikke vil få væsentlig påvirkning af Natura 2000-området, Ringkøbing Fjord, og at projektet ikke vil være i konflikt med bevaringsmålsætningen for området. Det gælder såvel for anlægs- som driftsfasen. Projektet vil heller ikke forringe mulighederne for at sikre og genoprette en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, området er udpeget for.

I etablerings- og demonteringsfaser vil dyr og fugle, såvel yngle- som trækfugle, i større eller mindre grad, især i dagtimerne, blive skræmt væk og holde en arts-specifik afstand til den mulige 'trussel', som arbejdspladsen omkring en given mølle vil udgøre. Denne fortrængningseffekt er uden betydning for fuglene. Samme vurdering vil gælde for den forstyrrelse, der vil kunne forekomme, når og hvis enkeltdele på møllerne i de kommende år skal udskiftes i forbindelse med testning af møllerne og komponenter, og når møllerne ad åre skal nedtages.

På baggrund af den mangeårige forskning på området og den eksisterende viden om fuglene på lokaliteten, er det vurderet, at de kommende vindmøller på Velling Mærsk skønsmæssigt måske kan blive årsag til maksimalt 10 - 20 fugledødsfald årligt. Kortnæbbet gås, bramgås og sangsvane vil være blandt de arter med størst risiko, fordi de i udstrakt grad benytter de omkringliggende marker til fouragering. Sammenholdes antallet med jagtudbyttet i Danmark for kortnæbbet gås, som er på cirka 12.000 fugle om året, er det klart, at et sådant omfang ikke er af væsentlig betydning for nogen af de pågældende arter på populationsniveau. Alle tre arter har i øvrigt været i meget kraftig fremgang de seneste 25-50 år.

I forhold til forholdene for nogle år siden, hvor mere end 100 møller stod tæt på markerne, og der så vidt vides ikke er blevet rapporteret om store antal fugledødsfald, må risikoen for kollisioner vurderes at blive væsentligt mindre i fremtiden. Bl.a. fordi afstanden mellem møllevingerne er omkring 500 m, og der således efterlades god plads til passage for fuglene såvel mellem møllerne som under vingerne. Af figur 12.3 fremgår, at det vurderes, at ingen af arterne på Ringkøbing Fjords udpegningsgrundlag som fuglebeskyttelsesområde vil blive negativt påvirkede i væsentligt omfang. De fleste arter vil ikke kunne træffes i området kun eventuelt på træk. Som nævnt ovenfor er det uhyre sjældent trækfugle, der falder som ofre for vindmøller.

Det er vurderet, at opstilling af en målemast vil kunne udgøre en vis kollisionsrisiko for fuglene, hvis masten bliver af barduntypen, jævnfør figur 12.8 og 12.9, og at denne risiko vil være større end risikoen fra selve møllerne. Af den grund anbefales det, at masten bliver en gittermast.

Som bekendt er der p.t. etableret tre 250 m høje testmøller ved Østerild. I den forbindelse gennemføres i de kommende år en række omfattende undersøgelser af effekter på såvel fugle som flagermus, bl.a. med indsamling af dræbte dyr. Der foreligger endnu ingen bearbejdede og officielle resultater. Fugleundersøgelserne er hidtil kun foretaget henholdsvis efterår og forår i forbindelse med trækket, og i den sammenhæng er der indtil videre kun fundet én dræbt fugl, en sangdrossel /62/. Flagermusundersøgelser er gennemført for første gang hen over sommeren. P.t. er så vidt vides ingen døde dyr fundet.

Vindmølleprojektet vil ikke have negative påvirkninger af nærliggende habitatområder, specielt Ringkøbing Fjord. Det gælder både beskyttede naturtyper og dyre- og plantearter på udpegningsgrundlaget eller i forhold til områdets økologiske funktionalitet i forhold til rastende eller ynglende fuglearter. Projektet vurderes heller ikke på nogen måde, at kunne forhindre eller mindske mulighederne for at opfylde målsætningerne for Ringkøbing Fjord i forhold til mulighederne for at gennemføre naturpleje (afgræsning, høslæt etc.), se afsnit 12.1.

Det vurderes endvidere, at projektet ikke vil få væsentlige negative konsekvenser for fuglearter på udpegningsgrundlaget for fuglebeskyttelsesområdet Ringkøbing Fjord hverken i anlægs-, demonterings- eller driftsfasen. Ingen af de udpegede

fuglearter yngler i projektområdet, og møllerne vil ingen effekt have på beskyttede ynglefugle i området, se figur 12.3. Det er endvidere vurderet, at møllerne ikke vil få væsentlige effekter for trækfugle. De fleste arter på udpegningsgrundlaget vil ikke eller kun sjældent kunne træffes i området, og kun få arter vil som største påvirkning eventuelt kunne miste et mindre fourageringsområde. Projektet vurderes således ikke at være i strid med bekendtgørelse nr. 408 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder.

I forhold til en evt. skyggevirksomhed eller barriereeffekt og de udpegede arters mulighed for at udnytte Natura 2000-området som yngle- eller rasteområde vurderes det, at etableringen af møllerne ikke vil påvirke området væsentligt og således ikke ændre områdets økologiske funktionalitet i forhold til fuglene, se figur 12.13 og 12.14 hvor alle de udpegede arter er behandlet enten hver for sig eller i logiske grupper. Forstyrrelser i Natura 2000-området er negligerbar og det samme er barriereeffekter, da det potentielt påvirkede areal udgør maksimalt ca. 0,17 % af Natura 2000-områdets landareal. Fuglenes adgang til og mulighed for udnyttelse af området vil derfor ikke blive ændret for nogen arter.

13 Afværgeforanstaltninger

13.1 Anlægs- og demonteringsfasen

13.1.1 Transport / trafik

Gener ved transport i anlægsfasen kan nedbringes ved at vælge en vejføring fra Stauningvej og videre ad Mærskvejen. Herved generes færrest naboboliger. Det er dog ikke vurderet, at det er påkrævet, da også de andre vejføringer kan etableres uden væsentlige gener fra trafikken.

13.1.2 Støv

Eventuelle støvgener ved naboboliger på den nordligste del af eventuel tilkørsel fra Vennervej ved nr. 19 vil blive afværget ved at vande vejen indtil gruset er kørt fast sammen.

Ved demontering vil der være støv fra nedknusning af beton. Støvet kan beskadige omgivende marker, og derfor vil man vande det nedknuste materiale, så støvet ikke spredes.

13.1.3 Vibrationer

Vibrationer ved demontering med sprængning af fundamenter afværges ved at grave fundamentet helt frit i en cirkel ned til fundamentets underkant, så der ikke er jord op omkring det, hvorved vibrationerne primært vil forplante sig lodret. Dernæst dæmpes vibrationer, støv og støj ved pålægning af sprængmåtter eller et tykt sand- eller gruslag.

13.1.4 Vand

Oppumpet vand ved sænkning af vandstanden under etablering af fundamenterne nedsives på nærliggende marker for at eliminere en øget belastning af bække, afvandingskanaler og grøfter pga. en midlertidig øget vandføring eller en eventuel okkerbelastning, om end belastningen vil være afgrænset tidsmæssigt. Der skal søges om tilladelse til denne oppumpning, nedsivning og recirkulering. Ringkø-

bing-Skjern Kommune kan i tilladelsen stille vilkår om, hvorledes vandet skal udledes, så det sikres, at der ikke opstår øget okkerbelastning.

13.1.5 Arkæologisk kulturarv

Ved anlæg af vej langs dige skal der være en afstand så stor, at diget ikke beskadiges under transporterne til byggepladsen. Det medfører, at vejen skal holde en afstand på mindst 1,0 meter til digets nederste kant. Der skal således ikke søges dispensation til vejanlægget, da diget ikke berøres.

13.2 Driftsfasen

13.2.1 Flora

Der er ingen afværgeforanstaltninger i forhold til flora.

13.2.2 Fauna

Som nævnt i kapitel 12 vurderes målemasten at kunne udgøre en forøget kollisionsrisiko for fuglene, især større fugle som svaner, gæs og ørne, hvis denne bliver af barduntypen, se figur 12.8. Etableres den derimod som gittermast, vurderes den ikke at udgøre nogen væsentlig risiko, men vil givetvis blive et yndet hvilested for områdets store flokke af stære om efteråret, som det er tilfældet for andre maste i området.

Det er derfor anbefalet, at man ikke opsætter bardunmast, men kun gittermast.

13.2.3 Jord

Ved et eventuelt oliespild i anlægsfasen kan der hurtigt gennemføres en afgravning af det øverste jordlag til rensning. Men risikoen herfor er næppe større end fra almindeligt markarbejde med traktorer og lignende.

Ved olielæk eller lignende i driftsfasen vil kontrol- og alarmsystemet medføre, at møllen standses og tilsyn tilkaldes. Eventuelle afværgeforanstaltninger, f.eks. i form af tømning af opsamlingskar, kan derfor meget hurtigt sættes i værk. Forholdet er reguleret i byggetilladelsen fra Ringkøbing-Skjern Kommune og kræver ikke yderligere afværgeforanstaltninger.

13.2.4 Trafik

Gener for beflyvning af Stauning Lufthavn er afværget ved at opsættes højintensivt blinkende lys på vindmøller og målemast samt ved at indføre ny procedure for rundflyvning, der fremover kun må foretages mod syd.

For at afværge, at der sker nedfald af is fra vindmøllerne på trafikanter på Tændpibe, bør der opsættes advarselstavle i nærheden af vindmølle nr. 4.

13.2.5 Luft

Der er ingen afværgeforanstaltninger i forhold til luft. Etablering af nye vindmøller vil generelt bidrage til en mindre luftforurening.

13.2.6 Støj

Støj fra vindmøllerne kan reguleres gennem styring af omdrejningshastighed og vingernes stilling. VVM-redegørelsen har belyst, at det ikke er nødvendigt.

13.2.7 Skyggekast

Skyggekast kan afværges ved at indføre skyggestop ved de naboer, hvor beregningen af reel skyggekasttid overstiger ti timer årligt. Det vil give et minimalt produktionstab, men er normal procedure i dag. Naturstyrelsen forventes i VVM-tilladelsen at stille vilkår om, at der bliver installeret skyggestop for de boliger, hvor en nærmere beregning med konkret opmåling viser flere end ti timer skyggekast om året.

13.2.8 Lys

Gener fra lysafmærkningen kan afværges ved at etablere alternative metoder for styring af lyset. For eksempel at lyset kun tændes, når en radar registrerer, at et fly nærmer sig. Eller flyene kan have udstyr, så de kan tænde lyset, når de nærmer sig vindmøllerne. Løsningerne er dog meget kostbare og ikke færdigudviklede, men forholdet vil blive undersøgt.

Lyset vil blive afskærmet, så det ikke stråler ud under 3° under vandret. Det medfører, at man ikke får lysstrålen lige ind i øjnene, men lyset vil stadig være synligt fra terræn.

13.2.9 Landskab

Den visuelle påvirkning af landskabet kan ikke afværges.

13.2.10 Klimatiske forhold

Vindmøllerne med tilhørende anlæg står i et område, hvor der er potentiel risiko for oversvømmelse. Derfor er anlægget sikret mod vandstigninger ved, at fundamentene er hævet cirka tre meter over terræn. Desuden vil bygningen og tekniske anlæg på koblingsstationen blive sikret ved en forhøjet sokkel på en meter og isolering i mindst en meters højde over terræn af elektriske dele, der er placeret uden for bygningen.

Der er ingen afværgeforanstaltninger i forhold til klimatiske forhold. Et af projektets hovedformål er at bidrage til reduktion af klimagasser. I CO₂-sammenhæng er den positive effekt meget stor også i forhold til klimahandlingsplanen.

13.2.11 Socioøkonomiske forhold

Der er ingen direkte afværgeforanstaltninger i forhold til socioøkonomiske forhold. Projektet har en stor positiv beskæftigelsesmæssig effekt såvel i anlægs- som i driftsfasen, og den store erstatning for værditab på naboboliger og lokalt ejerskab af 75 % af parken samt salg af andele 'afværges', at ressourcer bliver trukket ud af lokalområdet.

14 Overvågning

14.1 Forslag til overvågning

Samtidig med udarbejdelsen af VVM-redegørelsen for opsætning af fire forsøgs-møller ved Velling Mærsk udarbejder Naturstyrelsen et kommuneplantillæg, der fastlægger rammerne for arealanvendelsen. Kommuneplantillægget er omfattet af reglerne om miljøvurdering i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer.

Da kravene til indholdet i VVM-redegørelsen og miljøvurderingen stort set er identiske, er VVM-redegørelsen udarbejdet så den opfylder begge regelsæt. Et særligt krav, der er indeholdt i miljøvurderingsloven, omfatter bl.a. foranstaltninger vedrørende overvågning. I dette afsnit opstilles således et forslag til overvågningsprogram, der beskriver hvorledes myndigheden påtænker at overvåge de væsentlige miljøpåvirkninger af projektet.

Det er generelt en forudsætning, at gældende lovgivning følges i forbindelse med opsætning, nedtagning og udskiftning af vindmøllerne, ligesom der i myndighedernes administration af lovgivningen inden for bygge- og anlægsområdet ligger en række tilsynsbeføjelser. Der findes således allerede en række forhold, der løbende overvåges, som følge af tilsynsmyndighedens tilsynsforpligtelser og løbende overvågning af miljøtilstanden.

Der vurderes ikke at være risiko for væsentlige miljøpåvirkninger i forbindelse med anlægsarbejderne, hvorfor det er vurderet at der ikke er brug for en systematisk overvågning af miljøforholdene i forbindelse med anlægsarbejderne, men nedenfor er gengivet hvilke tilladelser, der regulerer de miljøpåvirkninger, hvor der er tilsynsforpligtelser.

Yderligere kan der i VVM-tilladelsen blive stillet vilkår til bygherre, som kan være betingelse om afværgelse af skyggekast. For Velling Mærsk vil det også være et krav, at byggeriet ikke igangsættes, før der foreligger en tilladelse fra Trafikstyrelsen i forhold til Stauning Lufthavn. Endvidere vil det blive krævet, at der søges om midlertidig tilladelse til vandstandssænkning i anlægsfasen.

Endelig kan VVM-tilladelsen ved Velling Mærsk stille vilkår op opsætning af advarselsskilt om fare for nedfaldende is ved mølle nr. 4 på Tændpipe.

Det er kommunens miljøtilsyn, der skal sikre, at kravene i VVM-tilladelsen overholdes. Klage fra naboer medfører, at kommunens miljøtilsyn kan pålægge ejeren af vindmøllen at få foretaget en støjmåling, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen. Kommunen kan herefter om fornødent pålægge ejeren at dæmpe støjen eller stoppe vindmøllen, hvis kravene i den gældende bekendtgørelse om støj fra vindmøller eller VVM-tilladelsen ikke er overholdt. Tilsvarende kan kommunen kræve skyggestop etableret, hvis miljøtilsynet vurderer, at der er hold i klagen.

14.2 Forslag til overvågningsprogram

Kommunen er forpligtiget til at udarbejde en plan for overvågning af, at vindmøllejeeren overholder miljøkravene. Heri kan både indgå tilsyn og overvågning i anlægsfasen og måling af støj ved idriftsættelse samt målinger ved almindeligt tilsyn, dog højst en gang årligt.

Vindmøllens drift overvåges elektronisk af operatøren for hurtigt at kunne gribe ind ved tekniske problemer. Vindmøllen har indbygget et styre- og overvågningsprogram, som registrerer alle fejl og om fornødent stopper vindmøllen. Forandringer i vindmøllens støjniveau og udseende vil sammen med andre uønskede miljøpåvirkninger fra vindmøllen stort set altid være en konsekvens af tekniske problemer i vindmøllen.

Ved Velling Mærsk bør følgende overvåges:

Før byggetilladelse kan gives skal det sikres, at Ringkøbing-Skjern Kommune og bygherre har fået dispensation for beflyvning af Stauning Lufthavn med krav til lysafmærkning.

Endelig skal bygherre udarbejde en beredskabsplan for håndtering af kemikalier og spildevand og andre uheld i overensstemmelse med Ringkøbing-Skjerns miljøafdelings krav.

I anlægsfasen bør det overvåges, at det beskyttede dige mellem vindmølle nr. 3 og 4 ikke fjernes eller beskadiges. Hvis uheldet er ude, skal det sikres at diget reableres ved endt anlægsarbejde. Det er i overensstemmelse med kommunens normale procedure og kræver ikke dispensation fra Naturbeskyttelsesloven.

Ringkøbing-Skjern Kommune vil overvåge, at implementeringsplan for opsætning af markeringslys på kraner, vindmøller og målemast og andre forhold, der skal etableres af hensyn til sikkerheden ved beflyvning af Stauning Lufthavn bliver overholdt.

Det skal ved tilsyn sikres, at der søges om midlertidig vandstandssænkning i anlægsfasen, og at tilladelse er givet, før vandstandssænkningen iværksættes. Ligeledes bør det overvåges, at vandstandssænkningen udføres efter de vilkår, der er stillet i tilladelsen.

Ligeledes skal kommunen og politiet som myndigheder sikre, at transporter af store genstande som vinger, naceller, kraner og tårne bliver planlagt og sikkerhedsforanstaltninger bliver aftalt og overholdt af bygherre i anlægsfasen og ved udskiftninger i driftsfasen.

Det skal overvåges, at der foreligger tilladelse fra Veje og Trafik i Ringkøbing-Skjern Kommune før der etableres nye svingbaner fra Vennervej eller Stauningvej ind på de interne serviceveje.

I driftsfasen skal det sikres, at der udføres støjmåling af vindmøllerne hurtigst muligt, når de rette vindforhold er til stede. Dette skal også ske ved udskiftning af vindmøller.

Hvis der stilles vilkår om installation af skyggestop, er det Ringkøbing-Skjern Kommune, der som myndighed skal overvåge, at det sker.

Generelt skal det overvåges at Vindmøllebekendtgørelsen om støj fra vindmøller bliver overholdt. Om nødvendigt med krav om fornyet støjmåling, hvilket dog kun kan kræves maksimalt én gang om året.

15 Mangler og begrænsninger ved miljøredegørelsen

Der er ikke gennemført forudgående baselinestudier af fugle og deres træk mønstre i området. Det er vurderet, at der allerede findes et godt overblik over områdets betydning som fourageringsområde for især gæs og svaner, bl.a. på baggrund af undersøgelser gennemført af DMU og på baggrund af en række besigtigelser i området på forskellige årstider gennem flere år.

DMU's undersøgelser har vist, dels at fuglene relativt hurtigt kan vænne sig til vindmøller, i dette tilfælde en 'hel skov med 100 stk.', og at de med tiden færdes frit mellem og trygt fouragerer ganske tæt på disse møller /59/. Der er ingen grund til at tro, at fuglene ikke også let vil kunne vænne sig til fire nye møller på lokaliteten (fire mindre tages desuden ned i samme ombæring).

Et baselinestudie med konkrete fugleundersøgelser på lokaliteten inden møllerne opstilles vil kun være af begrænset værdi og kun bibringe begrænset ny viden.

For det første vil resultaterne kun dække over ét år og således være begrænset til netop undersøgelsesårets vejr- og klimatiske betingelser. Særligt vindforhold er af stor betydning for fuglenes bevægelsesmønster i landskabet, idet hård vind f.eks. ofte vil trykke fuglene ned og forårsage afdrift ofte over store afstande.

Desuden vil et studie kun dække en bestemt populationsstørrelse for en given fugleart et givet år. Flere arter udviser endog store udsving i populationsstørrelserne fra år til år, betinget af f.eks. ynglesucces. Desuden vil fordelingen af foretrukne afgrøder i landskabet være af betydning for hvor fuglene vælger at slå sig ned det enkelte samt dermed deres bevægelsesmønster fra fourageringsområde til overnatningsområde. Populationernes størrelse kan derfor ikke udelukkes at kunne få effekt på hvordan en art et givent år vil bevæge sig rundt i landskabet fra lokalitet til lokalitet. På en given lokalitet, især lokaliteter af sekundær betydning, som der må siges at være tale om mht. Velling Mærsk i hvert fald for relevante arter som gæs og svaner, må der således kunne forventes en temmelig stor variation fra år til år i dels forekomsten af antal individer, og dels hvornår fuglene anvender området. Det sidste kan f.eks. i forhold til vindforhold heller ikke udelukkes at spille en rolle for fuglenes bevægelsesmønster i landskabet.

Variationen i såvel vejrsmæssige betingelser, i denne sammenhæng i særdeleshed vindmæssige, samt bestandsmæssige variationer og fødetilgængelighed vil derfor

betyde at et studie, der kun dækker et år, ikke vil være tilstrækkeligt til at drage nogen sikre konklusioner, man ikke allerede har fra tilgængelige undersøgelser gennem mange år. I realiteten skal der i givet fald flere års studier til for også at dække og kompensere for naturlige bestandsvariationer og vejrtilstande.

Hertil kommer, at fuglene reagerer på nye elementer i landskabet, jævnfør afsnit 12.7. Alt tyder på, at trækfugle i vid udstrækning i god tid reagerer og flyver uden om f.eks. vindmøller. Rastende fugle finder hurtigt ud af, hvor forhindringerne befinder sig, og reagerer også ved eventuelt at ændre rutevalg eller flyvehøjde under træk mellem fourageringsområder eller rast- og fourageringsområder. Sådanne reaktioner vil man ikke kunne forudse med tilstrækkelig sikkerhed på fornuftig vis indarbejde i en risikovurdering, bl.a. fordi man ikke vil kunne forudsige *hvordan* fuglene præcist vil reagere på vindmøllerne - vil de flyve udenom, over eller imellem møllerne?

Sluttelig har forskning gennem de seneste 20 år vist, at vindmøller ikke har væsentlige negative effekter på nogen fuglepopulationer, så længe de ikke etableres på de allerbedste fuglelokaliteter og det er ikke tilfældet her, se afsnit 12.1. Denne konklusion gælder i forhold til kollisionsrisikoen og dermed eventuelle tab af individer. Men den gælder også i forhold til eventuelle skyggeeffekter eller barriereeffekter. Af disse grunde er et baselinestudie fundet ikke at kunne bibringe med væsentlig ny viden og er derfor udeladt.

Lysafmærkning, herunder afskærmning nedad, er endnu ikke fastlagt af Trafikstyrelsen. Derfor er der i VVM-redegørelsen taget udgangspunkt i worst case. Det forventes, at der foreligger en endelig afgørelse, inden der udstedes byggetilladelse.

16 Referencer

- /1/ Mundtlige informationer fra Henrik Christiansen og Mikkel Borgen, Vestas Offshore, april 2014.
- /2/ Risø DTU, Risø-R-1788(DA), Juni 2011: Risikovurdering i forbindelse med vindmøller og motorveje.
- /3/ Strange Skriver, Teknisk chefkonsulent, Danmarks Vindmølleforening, 19-11-2008: Notat om sikkerhedsafstande for vindmøller.
- /4/ Bekendtgørelse nr. 73 af 25/01/2013 om teknisk certificeringsordning for vindmøller.
- /5/ Rapport udarbejdet af arbejdsgruppe nedsat under Transportministeriet, Juni 2011: Vindmøllers afstand til overordnede veje og jernbaner.
- /6/ Trafiktal oplyst af Ringkøbing-Skjern Kommune
- /7/ Mundtlige oplysninger fra Per Nielsen RAH i telefon til Susan Jessien, PlanEnergi, den 7. juli 2014.
- /8/ Energistyrelsen: ENERGISTATISTIK 2012, side 35. Se: <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/info/tal-kort/statistik-noegletal/aarlig-energistatistik/energistatistik2012.pdf>.
- /9/ Energi- og Miljødata: Vindressourcekort for Danmark.
- /10/ www.blst.dk/Naturen/Natura_2000plan/
- /11/ DMU (2007): Faglig rapport nr. 635. Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV
- /12/ Baagøe, H. og T.S. Jensen (2007): Dansk Pattedyr Atlas
- /13/ Ahlén, I. & and H.J. Baagøe (2014): Bat diversity and wind power - investigations required for risk assessment in Denmark and Sweden. (Udateret og ikke-officielt notat, som dog flourerer i administrationerne og påvirker normerne for og kravene til undersøgelsesniveauer)
- /14/ www.miljoeportalen.dk
- /15/ Naturlig Energi, januar 2014

- /16/ J. P. Trap. Danmark. Ringkøbing Amt, bind IX,I. Femte udgave. Bind 22.G. E. C. Gads Forlag. 1965.
- /17/ Ringkøbing-Skjern Kommune Kommuneplan 2013-2525, hovedstruktur.
- /18/ <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/>
- /19/ Udtalelse fra ARKVEST i forbindelse med debatfase. Fra 14. april 2014, til Margit Lund
- /20/ Per Smed, landskabskort.
- /21/ Møller, J.D. et al (2013): Forvaltningsplan for flagermus. Naturstyrelsen
- /22/ Pers. kom. m. Michael B. Grell d. 20.2. 2014
- /23/ Notat om forekomst af flagermus ved Velling Mærsk. Grontmij
- /24/ Taksationsmyndigheden (2011): Taksationsmyndighedens afgørelse om værditab vedr. ejendommen Dakotavej 19B-19C, 6990 Hvide Sande som følge af opstilling af vindmøller på Hvide Sande Nordhavn i henhold til lokalplan nr. 294b for Ringkøbing-Skjern Kommune - sagsnr. 10/6890
- /25/ Radioavisen d. 8.5. 2014 efter artikel i Nature
- /26/ Rydell, J. et al (2011): Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss - Syntesrapport. Naturvårdsverket
- /27/ Weiss, V. & H.H. Møller (2011): Notat vedr. vindmøller og minkfarme. Videncenter for landbrug. Pelsdyr
- /28/ Vejdirektoratet (2012). Forsøg med modulvogntog - Slutrapport. Bilag 7: Luftforurening og klimapåvirkning
- /29/ PlanEnergi (2012): Energiregnskab 2011 for Ringkøbing Skjern kommune
- /30/ Ellermann, T. et al. (2001): Atmosfærisk deposition 2000. Faglig rapport fra DMU, nr. 374
- /31/ Miljøministeriet. Miljøstyrelsen. Juli 2010. Affaldsstatistik 2007 og 2008. Affaldsproduktion
- /32/ Bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Bekendtgørelse nr 1284 af 15/12/2011.
- /33/ Delta: Støj fra vindmøller ved andre hastigheder end 6 og 8 m/s. Teknisk notat udført for Miljøstyrelsen. 3. april 2014.

- /34/ Støjfølsom arealanvendelse ved Velling Mærsk. Notat. Ringkøbing-Skjern Kommune. Land, By og Kultur, Planlægning. 20. februar 2014. Sagsnummer 2013080102TA.
- /35/ Miljøstyrelsen. Støj fra vindmøller. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 1, 2012.
- /36/ Velling Mærsk Støjberegning. LENIL, Vestas. 2014-05-08
- /37/ Orientering nr. 27 fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, Vurdering af sammensat støj. 1997-08-08.
- /38/ <http://www.vejdirektoratet.dk> ► (Klik på hjemmesiden frem til) VIDEN OG DATA ► TEMAER ► STØJ ► Støjoplevelse ► Trafikken
- /39/ E-mail fra Jens Jørgen Birch, Skovgaard Invest ApS, til landinspektør Niels Jacob Stampe, Geopartner. Den 7. april 2014.
- /40/ Sundhedsstyrelsen: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. 9. marts 2011. Delta. AV 1017/11. Sagsnr.: A520048.
- /41/ Ringkøbing-Skjern Kommune: Miljøgodkendelse med VVM-redegørelse og miljøvurdering Stauning Lufthavn 2012. Sagsnummer 2010110297A
- /42/ Ringkøbing-Skjern Kommune: Miljøgodkendelse Ringkøbing Skjern Motocross Klub. 28. februar 2011. Sagsnummer 2010020342A
- /43/ Velling Mærsk Skyggeberegning. LENIL, Vestas. 2014-05-06.
- /44/ Velling Mærsk Skyggeberegning. LENIL, Vestas. 2014-05-20.
- /45/ Ramböll: Etablering af fire testmøller ved Stauning Lufthavn. 01.07.2014. Udarbejdet til Trafikstyrelsen. Bilag 3
- /46/ Trafikstyrelsen: Vejledning til BL 3-11. Bestemmelser om luftfartsafmærkning af vindmøller. 1. udgave, 28. marts 2014.
- /47/ Naturlig Energi sep. 2009. Vindmøllers energibalance
- /48/ Pedersen, H. (2008): Den korte fremtid. Vedvarende energi & miljø nr. 5
- /49/ www.naturstyrelsen.dk
- /50/ EWEA (2009): Wind at Work. Wind energy and job creation in the EU
- /51/ www.DOFbasen.dk
- /52/ Ahlén, I. (2010): Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur. Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens Tidsskrift nr. 3, p 22-27.

- /53/ DMU (1995): Vindmøllers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver.
- /54/ Hötter, H. et al (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiele der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU
- /55/ Krijgsveld, K.L. et al (2009): Collision risk of birds with modern large wind turbines. ARDEA 97(3)
- /56/ de Lucas, M. et al (2008): Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology 45, 1695-1703
- /57/ Statkraft 2012: Faktaark Smøla Vindpark 2012
- /58/ Erickson, W. P. et al (2001). Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparison to other sources of avian collision mortality in the United States National Wind Coordinating Comitee (NWCC). Western EcoSystems Technology Inc., Washington D.C.
- /59/ Madsen, J. & D. Boertmann (2008): Animal behavioral adaptation to Changing landscapes: Spring-staging geese habituate to wind farms. Landscape Ecology.
- /60/ DMU (1999): Vurdering af effekten af en vindmøllepark ved Overgård på forekomsten af fugle i Ef-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Faglig rapport nr. 280
- /61/ Clausen, P. & E. Bøgebjerg (2006): Vurdering af effekten af en udvidelse af vindmølleparken ved Overgård på forekomsten af rastende og ynglende fugle i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 15. Rekvirentrapport til Ny Vindenergi ApS. DMU
- /62/ Pers. kom. m. Ole Roland Therkildsen Institut for Bioscience, AU d. 1. juni 2014
- /63/ Notat. Vurdering af effekten på fuglelivet ved Velling Mærsk og på Ganer Enge af op til 250 m høje vindmøller. PlanEnergi no. 2011
- /64/ ExterneE - Externalities of Energy, A Research Project of the European Commission. Results of ExterneE Figures of the National Implementation phase. www.externe.info
- /65/ Danmarks Vindmølleforening, Fakta om Vindenergi, Ø1, Vindmøllers samfundsøkonomiske værdi, juli 2007.
- /66/ Danmarks Miljøundersøgelser, Miljøministeriet: Sundhedseffekter af luftforurening - Beregningspriser. Faglig rapport fra DMU, nr. 507. Kbh 2004.

- /67/ Mikael Skou Andersen m.fl: EVA - a non-linear Eulerian approach for assessment of health-cost externalities of air pollution. Dept. of Policy Analysis, National Environmental Research Institute, University of Aarhus, Grenåvej 14, 8410 Rønde. 2007.
- /68/ Miljøstyrelsen. Notat. Miljøteknologi. Revision af bekendtgørelsen om støj fra vindmøller. J.nr. MST-5114-00019. Ref. JJ/JEM. 23. maj 2011.
- /69/ Miljøstyrelsen. Se: http://www.mst.dk/Virksomhed_og_myndighed/Stoej/
- /70/ Carl Bro Newsletter, 5. Årgang, 2. udgave. Danmark, juni 2006.
- /71/ "Response to noise from modern wind farms in The Netherlands", J. Acoust. Soc. Am. 126 (2), August 2009. (J. Acoust. Soc. Am. er the Journal of Acoustical Society of America)
- /72/ Høringsnotat vedrørende udkast til ændring af bekendtgørelse om støj fra vindmøller, Miljøteknologi J.nr. MST-5114-00048, Ref. ALG/JJ, Den 23. december 2011
- /73/ Delta: Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter. Udført for Sundhedsstyrelsen. AV 1017/11, 9. marts 2011. Se: www.madebydelta.com
- /74/ Opinionsanalyse udført af Jysk Analyse september/oktober 2012
- /75/ Mail fra Henrik Vinther, Videnomvind, 06. maj 2013 til Runa Hyldegård Jepsen, PlanEnergi.
- /76/ Mats E. Nilsson m.fl.: Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: Exponering och hälsoeffekter. Slutrapport till Naturvårdsverket. 28. november 2011.
- /77/ Karin Sørig Hougaard og Søren Peter Lund: Helbredseffekter af støj i arbejdsmiljøet. AMI dokumentation 13, Arbejdsmiljøinstituttet, København 2004.
- /78/ Delta: Støj fra vindmøller ved andre hastigheder end 6 og 8 m/s. Teknisk notat udført for Miljøstyrelsen. 3. april 2014.
- /79/ Teknisk Notat. Støj fra transformerstation ved vindmøllepark sydvest for Tim. Journal nr. AV 1071/11. Sagsnr.: T200112. Claus Backalarz, DELTA.
- /80/ Skjern Kommune: Lokalplan nr. 88 for området til behandling af tegl, beton og asfalt ved ejendommen Mejllbyvej 5, Stauning.
- /81/ Grontmij I Carl Bro Acoustica: Prøvningsrapport Ringkøbing-Skjern Motocross Klub, Støjkortlægning 2010. Rapport nr. P8.010.10. Aalborg den 5. november 2010.

- /82/ Trafikstyrelsen_ Udtalelse om opstilling af testvindmøller ved Stauning Lufthavn af 2. juli 2014 (bilag 11)
- /83/ Asferg, T. (2011): Vildtudbyttestatistik for jagtsæsonen 2009/10.
- /84/ Lose, S. R. et al. (2013): The impact of free-ranging domestic cats on wild-life of the United States. Nature Communications 4, Article number 1396.
- /85/ Miljøministeriet, Økonomi- og Erhvervsministeriet, Klima- og Energiministeriet, Forsvarsministeriet, Justitsministeriet, Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, Finansministeriet: Potentielle testpladser til prototypemøller frem mod 2020. April 2011
- /86/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen: Miljøvurdering af ”Rapport om planlægning for testpladser til prototypemøller frem mod 2020”. Januar 2011
- /87/ Rambøll: Memo. Luftfartsafmærkning af vindmøller. Uden datering.
- /88/ Vestas Wind System A/S: Shadow - Hovedresultat. Beregning 20140907 VellingMærsk 4xVattenfall - skygge, outdoors. Beregnet 08/09/2014 14:14.
- /89/ Vestas Wind System A/S: Shadow - Hovedresultat. Beregning 20140907 VellingMærsk 4xVattenfall - skygge, indendørs. Beregnet 08/09/2014 13:54.
- /90/ Grøntmij, 26. oktober 2012 ”Notat, N8.024.12, Kingo Karlsen A/S, betonknusning, Aalborg Østre Havn. Støjberegning”.
- /91/ Energistyrelsen: Notat - 2014 07 01 elproduktionsomkostninger for 10 udvalgte teknologier.pdf.
- /92/ Danmarks Vindmølleforening, Fakta om vindenergi, Faktablade Ø2, Produktion og beskæftigelse ved vindenergi.
- /93/ Teknisk Notat. Støj fra transformerstation ved vindmøllepark sydvest for Tim. Journal nr. AV 1071/11. Sagsnr.: T200112. Claus Backalarz, DELTA.

o

17 Ordliste

Bonitet, frugtbarhed, anvendt om jord

Candela (forkortes cd), måleenhed for lysstyrke. En candela er lysstyrken i en given retning af en lyskilde, der udsender monokromatisk lys med en frekvens på 540×10^{12} Hz, og hvis strålingsstyrke i denne retning er $1/683$ W per steradian.

CO₂, kuldioxid, kultveilte

dB og dB(A), decibel, anvendes i akustikken om den menneskelige hørelse. A refererer til en frekvensmæssig vægtning, der modsvarer den menneskelige hørelse

DOFbasen, Dansk Ornitologisk Forenings database over fugleobservationer

DMU, Danmarks Miljøundersøgelser

EF, Det europæiske fællesmarked, der var forløberen for EU

Emission, udledning. Modsat immission, se dette

Fauna, dyreliv

Flora, planteliv

Fouragere, lede efter føde, æde

Generere, (af latin generare, af genus slægt, art), avle; frembringe

Gulliste, Miljøstyrelsens liste over danske planter og dyr i tilbagegang

Habitat, er inden for økologien det præcise levested for en levende organisme eller for et samfund af organismer

Habitatdirektiv, EF-retsregel (EU-retsregel) om levested for planter og dyr

Habitatområde, store områder med beskyttelse af naturtyper, eksempelvis hede, bestemte planter og dyr

Hz, hertz, bølgefrequens, svingning per sekund

Immission, modtagelse. Modsat emission, se dette. I denne rapport brugt i forbindelse med 'modtaget støj hos naboer'

Kausal dosis-respons, kausalitet (af latin: 'causa'), at angå eller rumme årsagen til noget, eller sagt på en anden måde: forholdet mellem årsag og virkning. Én hændelse eller handling øger sandsynligheden for en anden hændelse eller handling, når alt andet holdes konstant

Kumulative effekter/kumuleret, forøgede effekter i forhold til eksisterende forhold

kV, kilovolt, 1000 Volt. Volt er en måleenhed for elektrisk spænding

kW, kilowatt, 1000 watt. Watt er en måleenhed for effekt

kWh, kilowatt-time, 1000 watt i en time

Medianværdi, den værdi, for hvilken det gælder, at 50 % af de målte værdier ligger over og 50 % ligger under

m/s, meter pr. sekund, hastighed

MW, megawatt, 1000 kilowatt, 1.000.000 watt

MWh, megawatt-time,

Moduleret [lydbillede], lyden varierer i toner over tiden i en gentagelse

Natura 2000-område, samlebetegnelse for fuglebeskyttelsesområde, ramsarområde og habitatområde

Nacelle, møllehat

NO_x, fællesbetegnelse for kvælstofoxid, NO, og kvælstofdioxid, NO₂

Pitchregulere, regulere rotorens omdrejningshastighed ved at ændre vingernes vinkel i forhold til rotorplanet

Prototypemølle, den første, ikke seriefremstillede vindmølle af en ny type

0-serie vindmøller De første vindmøller produceret efter prototypen, hvor man producerer mere end en

Ramsarområde, vådområde, der er beskyttet især på grund af fugle

Rødliste, er en vurdering af plante- og dyrearters risiko for at uddø. Rødlisten er især brugbar som et instrument i beskyttelsen af de allermest truede arter

Rotor, de roterende dele - vinger og nav. Se figur 5.8

SCADA, overvågning og dataindsamling. Engelsk: Supervisory Control and Data Acquisition

SO₂, svovldioxid

Spektakulære, opsigtsvækkende

Testvindmølle, vindmølle hvor forskellige tekniske forhold testes under drift

Topografi, landskabets form

T/år, ton per år

VVM, vurdering af virkning på miljøet

UTM-kvadrat, Universal Transverse Mercator målt inden for et kvadrat på 10 kilometer gange 10 kilometer. UTM-koordinatsystemet er en todimensionel grid-baseret metode, et koordinatsystem, til at specificere lokaliteter på jordens overflade mellem 84 °N og 80 °S. Systemet definerer en serie på 60 zoner. Danmark er dækket af zone 32 og 33

§ 3-område, refererer til Naturbeskyttelseslovens § 3. Naturbeskyttet område

0-alternativ, nul-alternativ, fortsættelse af eksisterende forhold



Naturstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København