



# Jammerland Bugt Kystnær Havmøllepark

Hvidbog - Myndigheder

Juli 2019

# Jammerland Bugt Kystnær Havmøllepark

## Hvidbog - Myndigheder

Projekt ID	Jammerland Bugt Kystnær Havmøllepark
Rapport ID	JB-AR-002
Revisionsnr.	01
Udarbejdet af	Birgitte Nielsen
Kvalitetssikring	Jasmin Bejdic
Godkendt af	Kristian Nehring Madsen
Udgivet	25. juli 2019

# Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	3
2	Besvarelse af indsigelser.....	4
2.1	Arkæologi .....	4
2.2	Arbejds miljø .....	4
2.3	Fiskeri .....	4
2.4	Lysafmærkning .....	4
2.5	Luftfart .....	6
2.6	Sejlads .....	6
2.7	Elkabler .....	16
2.8	Lovgrundlag.....	18
2.9	Radar .....	18
2.10	UXO .....	20
2.11	Militære interesser .....	20
2.12	Visuelle forhold.....	20
2.13	Turisme.....	21
2.14	Fugle.....	21
2.15	Natura 2000 og Bilag IV-arter .....	22
2.16	Råstof.....	23
2.17	Støj .....	23

# 1 Indledning

Høringsnummer	Afsender	Emne
92b	Miljøstyrelsen	Bemærkninger vedr. bilag IV-arter og fugle samt råstof
96b	Miljø- og Fødevareministeriet	Bemærkning vedr. støj
1c	Vikingskibsmuseet	Bemærkning vedr. arkæologi
2c	Arbejdstilsynet	Bemærkninger vedr. arbejdsmiljø
3c	Fiskeriinspektorat Øst afdelingen i Ringsted	Bemærkninger vedr. fiskeri
4c	Kerteminde Kommune	Anmodning om udsættelse af høringsfrist (se 13c)
5c	Transport-, Bygnings- og Boligministeriet	Spørgsmål/rettelser ift. lysafmærkning og luftfart
6c	Søfartsstyrelsen	Spørgsmål/rettelser vedr. Sejlads og radarer
7c	Energinet	Spørgsmål/rettelser vedr. elkabler
8c	Erhvervsstyrelsens	Spørgsmål/rettelser vedr. lovgrundlag
9c	Forsvarsministeriets ejendomsstyrelse	Spørgsmål/rettelser vedr. radar, UXO og militære interesser
10c	Kalundborg Kommune	Spørgsmål/rettelser vedr. elkabler, visuelle forhold og turisme. Bemærkning vedr. lovgrundlag
11c	Naturvårdsverket	Bemærkninger vedr. fugle
12c	Bird Life Sverige ( <i>en del af høringssvaret fra Naturvårdsverket, 11c – bør ikke være et separat høringssvar</i> )	Bemærkninger vedr. fugle
13c	Kerteminde Kommune	Spørgsmål/rettelser vedr. visuelle forhold og Natura 2000

## 2 Besvarelse af indsigelser

### 2.1 Arkæologi

**Resume:** *Vikingskibsmuseet henviser til, at ansøger bør dog være opmærksom på Museumslovens § 29h stk.1, ifølge hvilken fund af spor af fortidsminder eller vrage gjort under anlægsarbejde straks skal anmeldes til Kulturarvsstyrelsen og arbejdet standes.*

**Besvarelse:** Ansøger er opmærksom på Museumslovens § 29h stk.1. En etableringstilladelse forventes at indeholde vilkår, som tilgodeser bemærkninger fra Vikingskibsmuseet.

### 2.2 Arbejdsmiljø

**Resume:** *Arbejdstilsynet - Generelt kan det oplyses, at når der udføres et arbejde forudsættes det, at arbejdsmiljøloven samt de dertil knyttede bekendtgørelser, overholdes.*

**Besvarelse:** Arbejdet både i anlægs- og driftsfasen gennemføres i henhold til arbejdsmiljøloven samt de dertil knyttede bekendtgørelser. Bygherre er opmærksom på, at det som udgangspunkt er arbejdsgiver, der er ansvarlig for sikkerheden i forbindelse med arbejdet, men at flere andre også kan være ansvarlige for sikkerheden såsom bygherre, projekterende, leverandører og reparatører.

En etableringstilladelse for projektet forventes at indeholde vilkår, som tilgodeser Arbejdstilsynets bemærkninger.

### 2.3 Fiskeri

**Resume:** *Fiskeriinspektat Øst vurderer, at erhvervsfiskeriet uden tvivl vil blive påvirket af anlægsarbejdet og, at der vil blive tale om erstatninger til erhvervsfiskerne jf. Fiskeriloven. Der er gjort et godt stykke arbejde med at belyse fiskeriet i området, samt evt. effekter af anlægsarbejdet.*

**Besvarelse:** Ansøger er opmærksom på fiskeriinteresser i området, og ønsker at indgå i dialog med erhvervet.

En eventuel tilladelse forventes at indeholde vilkår, som tilgodeser fiskeriets interesser. Det forventes at der stilles vilkår om, at der i samarbejde med Danmarks Fiskeriforening tages kontakt til erhvervsfiskere i området med henblik på fastsættelse af erstatning efter fiskeriloven for dokumenteret tab. Det forventes ydermere at der i tilladelsen henstilles til, at disse forhandlinger afsluttes inden anlægsfasen.

### 2.4 Lysafmærkning

**Resume:** *Transport-, Bygge- og Boligministeriet - Det fremgår af dokumentet "Visuel vurdering", at luftfartsafmærkning antages "kun at vil kunne ses i tåge og mørke". Dette er ikke en korrekt antagelse For 3MW vindmøller er standardafmærkningen LIM type B lys på 2000 cd, og skal være tændt 24 timer om døgnet. For 7 MW vindmøller er standardafmærkningen LIM FLG W Type A lys på 20.000 cd i dagslys og twilight, og om natten type B rødt lys på 2000 cd.*

**Besvarelse:** Henvisningen er taget til efterretning.

**Resume:** Transport-, Bygnings- og Boligministeriet - Det fremgår af VVM-redegørelsen Lysafmærkning ift. fly og skibe, at styrelsen stiller krav om afmærkning med LIH FLG W på 200.000 cd i dagstimerne, hvilket ikke stemmer overens med visualiseringsdokumentets s. 12 (se ovenfor). Det anføres endvidere på samme side i VVM-redegørelsen, at "Lyset forventes at blive afskærmet nedad, således at det ikke lyser direkte ned mod land, men lyser opad mod flytrafikken. Der udføres forsøg med dette, og målet er, at dette lys bliver mindre tydeligt fra landjorden, meget mindre tydeligt end det man typisk oplever fra master på land, hvor lyset sidder i forskellige højder uden på masten og sender lys ud i alle retninger". Det bemærkes i den forbindelse, at lyset ikke må afskærmes, så det ikke kan ses fra en negativ vinkel. Styrelsen stiller krav om, at vindmøllernes lysspredning overholder styrelsens regler på området, herunder ICAO Annex 14, Vol I, tabel 6-1 til 6-3. Tabel 6-3 angiver bl.a., at lyset som minimum skal kunne ses i en negativ vinkel på -1 grad. For vindmøller på 200 m betyder dette, at lyset som minimum skal kunne ses fra havoverfladen i 11,4 km afstand. For områder beliggende over havoverfladen, vil lyset være synligt tættere på end 11,4 km.

**Besvarelse** Det forventes at det vil fremgå af etableringstilladelsen, at møller, der er højere end 100 meter over havet, inden etableringen skal anmeldes til og godkendes af Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen, jf. § 67 a i lov om luftfart, jf. lovebekendtgørelse nr. 1149 af 13. oktober 2017. Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen udsteder herefter en attest på projektet, som indeholder kravene til lysafmærkningen. Se afmærkningskravene til vindmøller i BL 3-11 (Bestemmelser om luftfartsafmærkning af vindmøller), med tilhørende vejledning, som findes på [www.trafikstyrelsen.dk](http://www.trafikstyrelsen.dk). Anmeldelsen foregår til [info@trafikstyrelsen.dk](mailto:info@trafikstyrelsen.dk). Det forventes at bygherre anmodes om, så vidt muligt, at anvende alternativ og mindre forstyrrende afmærkning. Dette skal søges aftalt med Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen. Bygherre afholder udgifter til afmærkning af hensyn til sejlads og luftfart.

**Resume:** Transport-, Bygnings- og Boligministeriet - I VVM-redegørelsen og i visualiseringsdokumentet nævnes flere steder, at "forsøg med lysafmærkning for at denne skal være så lidt synlig for andre end lufttrafikken som muligt". Det skal i den forbindelse bemærkes, at der pt. foregår ét forsøg med behovsstyring af lysafmærkning (på vindmølletestcenter Østerild), og at dette forsøg drives af DTU/Terma, og har ikke til formål at begrænse synligheden af lyset, men at begrænse anvendelsen af lyset. (altså hvor ofte/hyppigt lyset er tændt). I tilfælde af at der ønskes opsat alternativ afmærkning/belysning fsva. Jammerbugt vindmøllepark, kontaktes styrelsen desangående, og der skal indsendes et konkret forslag til alternativ afmærkning.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er informeret.

**Resume:** Transport-, Bygnings- og Boligministeriet - I VVM-redegørelsen, afsnit 8.15 (s. 269) angives styrelsens afmærkningskrav korrekt, men stemmer ikke helt overens med afsnit 5.8 i VVM-redegørelsen.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. Transport-, Bygnings- og Boligstyrelsens gældende afmærkningskrav skal følges.

## 2.5 Luftfart

**Resume:** Transport-, Bygnings- og Boligministeriet - Af afsnit 8.15 i VVM-redegørelsen (s. 269) fremgår, at ”der ikke må etableres konstruktioner, der kan berøre sikkerheden inden for eksisterende indflyvningsplaner nærmere end ca. 15 km fra en lufthavn”. Hertil fremgår af afsnit 8.15.4, Driftsfasen, at ”det er vurderet, at vindmølleparken ikke har indflydelse på flytrafikken eller flysikkerheden”. Endvidere fremgår af afsnit 8.15.4 (s. 275), Luftfartshindringer, at ”Etableringen af vindmøller kan kun udgøre en fysisk hindring for luftfarten, såfremt disse placeres i nærheden af lufthavne”. I den forbindelse skal styrelsen bemærke, at hindringer/vindmøller kan udgøre en risiko for luftfarten, selvom de ikke er placeret inden for lufthavnens ind- og udflyvningsplaner. Styrelsen skal derfor gøre særligt opmærksom på HCA Airports IFR-procedurer, som kan gå 60 km ud fra lufthavnen, hvorfor det anbefales, at inddrage HCA Airport i processen.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er opfordret til at kontakte HCA Airport.

**Resume:** Transport-, Bygnings- og Boligministeriet - Styrelsen vil afvente den konkrete anmeldelse af vindmøllerne i henhold til luftfartslovens § 67 a, hvorefter anlæg, der har en højde på 100 meter eller derover skal anmeldes til TBST. Opførelsen af anlægget må ikke påbegyndes, før der af TBST er udstedt attest om, at hindringen ikke skønnes at ville frembyde fare for lufttrafikens sikkerhed, jf. LL § 67 a. Herudover skal styrelsen også gøre opmærksom på kravene til afmærkning af vindmøller i BL 3-11, Bestemmelser om luftfartsafmærkning af vindmøller.

**Besvarelse:** Det forventes at det vil fremgå af etableringstilladelsen, at møller, der er højere end 100 meter over havet, inden etableringen skal anmeldes til og godkendes af Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen, jf. § 67 a i lov om luftfart, jf. lovbekendtgørelse nr. 1149 af 13. oktober 2017. Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen udsteder herefter en attest på projektet, som indeholder kravene til lysafmærkningen. Se afmærkningskravene til vindmøller i BL 3-11 (Bestemmelser om luftfartsafmærkning af vindmøller), med tilhørende vejledning, som findes på [www.trafikstyrelsen.dk](http://www.trafikstyrelsen.dk). Anmeldelsen foregår til [info@trafikstyrelsen.dk](mailto:info@trafikstyrelsen.dk). Der opfordres til, at bygherre, så vidt muligt, anvender alternativ og mindre forstyrrende afmærkning. Dette skal søges aftalt med Trafik-, Bygge og Boligstyrelsen. Bygherre afholder udgifter til afmærkning af hensyn til sejlads og luftfart.

## 2.6 Sejlads

### 2.6.1 VEDR. VVM-REDEGØRELSE

**Resume:** Side 17 – Den nævnte 500 meters sikkerhedszone (arbejdsområde) vil kun være etableret i byggefasen og strækker sig omkring den samlede arbejdsplads. Om det bliver 500 meter afhænger i øvrigt af, hvad der søges om. Søfartsstyrelsen er den myndighed der skal godkende dette. Der bliver ingen sikkerheds- eller forbudszone i driftsfasen. Heller ikke den nævnte zone på 50 meter.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og forventes at blive indskrevet i etableringstilladelsen.

**Resume:** Side 26 – Der omtales udelukkende magnetfelter på landkablerne. Genereres der ikke magnetfelter omkring søkablerne– Og kan disse påvirke skibenes magnetkompasser? Det nævnes, at der ikke er behov for yderligere analyser i relation til sejladsikkerhed. Dertil skal Søfartsstyrelsen oplyse, at dette ikke er afgjort. Hvis der viser sig behov for yderligere analyser, så skal sådanne udarbejdes.

**Besvarelse:** Magnetfelter fra søkabler anses ikke for at udgøre nogen sikkerhedsrisiko. Der genereres magnetfelter omkring alle strømførende kabler. Således vil der også blive dannet magnetfelter omkring ilandsføringskablet og kabler mellem møllerne. Potentielt vil et magnetfelt kunne påvirke et kompas, når dette bevæger sig hen over et strømførende kabel. Langt størstedelen af den sejlads, som finder sted i området, følger den vestlig liggende sejlroute. På intet tidspunkt bliver kabler fra mølleparken krydset. Mindre skibe som sejler kystnært vil komme til at krydse søkablerne. Dette vil være at sammenligne med den sejlads, som finder sted mellem allerede eksisterende havmøller. Der er ikke kendskab til, at dette skulle have medført nogen kompasforstyrrelser. Desuden er styrken af det magnetiske felt omkring kablerne betydeligt svagere end det naturlige magnetiske felt.

Der udarbejdes yderligere sejladsikkerhedsanalyser, hvis SFS afgør, at der er behov for dette.

**Resume:** Afsnit 3.8 – Under listen med anden lovgivning kunne der med fordel også henvises til LBK nr. 1629 af 17- 12- 2 018 – Lov om sikkerhed til søs.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er orienteret. VVM-redegørelsen ændres ikke på nuværende tidspunkt.

**Resume:** Afsnit 5.4.1 – Der er ikke nævnt noget om, at Søfartsstyrelsen kan have krav ifm. fundamenterne, udførelse og disses mulige skadevirkning på skibe fx ved en kollision.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning.

**Resume:** Afsnit 5.7 - Der vil ikke blive godkendt en permanent forbudszone omkring møllerne, hvilket Søfartsstyrelsen har henledt opmærksomheden på ved flere tidligere lejligheder.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er orienteret.

**Resume:** Afsnit 5.10.4- Den nævnte midlertidige sikkerhedszone (arbejdsområde) er ikke omkring hvert enkelt opstillingssted (mølle), men et samlet område for hele mølleparken.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er orienteret.

**Resume:** Afsnit 7.1 - Der nævnes en forøgelse af sejladsrisikoen i anlægsfasen, men der savnes en nærmere beskrivelse af hvor stor en forøgelse der er tale om.

**Besvarelse:** Analyse af sejladsrisiko i anlægsfasen behandles ikke detaljeret i forbindelse med VVM-redegørelser af havmølleparker grundet usikkerheder omkring valg af teknisk løsning på



nuværende tidspunkt. Den præcise håndtering af sejladsrisiko i anlægsfasen forventes at blive stillet som vilkår i etableringstilladelsen.

**Resume:** Afsnit 7.2.1 – Der savnes en beskrivelse af om disse magnetfelter har betydning for skibstrafikken (magnetkompasser).

**Besvarelse:** Magnetfelter fra søkabler anses ikke for at udgøre nogen sikkerhedsrisiko. Der generes magnetfelter omkring alle strømførende kabler. Således vil der også blive dannet magnetfelter omkring ilandsføringskablet og kabler mellem møllerne. Potentielt vil et magnetfelt kunne påvirke et kompas, når dette bevæger sig hen over et strømførende kabel. Langt største delen af den sejlads som finder sted i området, følger den vestlig liggende sejlroute. På intet tidspunkt bliver kabler fra mølleparken krydset. Mindre skibe som sejler kystnært vil komme til at krydse søkablerne. Dette vil være at sammenligne med den sejlads som finder sted mellem allerede eksisterende havmøller. Der er ikke kendskab til, at dette skulle have medført nogen kompasforstyrrelser. Desuden er styrken af det magnetiske felt omkring kablerne betydeligt svagere end det naturlige magnetiske felt.

**Resume:** Afsnit 8.13.2 – Der er anvendt AIS data fra 2013- 2014 – Det bør overvejes om der er sket ændringer i skibstrafikken, således at analyser skal opdateres.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. En eventuel opdatering forventes i givet fald at blive stillet som vilkår i etableringstilladelsen.

**Resume:** Afsnit 8.13.4 og 8.13.5 – Det oplyses, at det antages at sejladsrisikoen er større i anlægsfasen, men at der ikke er foretaget nærmere analyse. Det bør belyses nærmere, hvad data dette bygges på, og ligeledes oplyses, hvor meget større risikoen vil være.

**Besvarelse:** Det antages at ovennævnte afsnit vedrører VVM rapporten. I DNV GL's baggrundsrapport er fokus lagt på driftsfasen.

Udarbejdelsen af en risikoanalyse i forhold til anlægsfasen skal pålægges koncessionstageren. Dette skyldes, at væsentlige forhold i analysen afhænger af den pågældende entreprenørs konstruktionsteknik og valg af fundamentløsning.

Et andet centralt forhold er, hvilken havn der vælges som operationshavn, og om komponenterne transporteres til området direkte fra producenten, og om dette sker via skib eller vejtransport. Desuden vil forskellige typer af konstruktionsfartøjer kræve længere eller kortere tid på stedet og dermed have forskellige påvirkninger på den almindelige skibstrafik.

Endelig vil mølleparkens størrelse (antallet af møller) have en indflydelse på varigheden af aktiviteten. Arbejdet med at etablere mølleparken forventes at foregå i døgndrift indtil installationsarbejdet er udført.

Installationen af vindmøllerne kan typisk kræve et eller flere jack-up fartøjer, som står fast og ikke har mulighed for at manøvrere i tilfælde af en mulig kollision.

**Resume:** Som tidligere bemærket ifm. myndighedshøring er de beregnede returneringer væsentligt større (lavere hyppighed) end for andre havmølleparker i Danmark.

**Besvarelse:** I tillæg til sejladsrisikoanalysen er der i nedenstående opstillet et scenarie med alternative randbetingelser med det formål at analysere og afdække effekten på returperioden for skib-mølle kollision. Hvis ikke specifikt nævnt, er alle øvrige forudsætninger identiske med den oprindelige analyse.

Det er specielt effekten af den indbyggende grundstødningsanalyse der er af interesse. De tidligere analyser foretaget af DNVGL har negligeret det forhold, at nogle skibe potentielt kunne være stødt på grund i mølleområdet istedet for at bidrage til kollisionsfrekvensen mellem skib og møllefundament. Tages Elefantgrunde og Lysegrunde ud som del af randbetingelserne, kommer analysen tættere på de antagelserne, som tidligere er blevet lagt til grund af DNV GL (og formodentlig også andre udbydere af risikoanalyser).

Af nedenstående tabel ses, at når den detaljerede modellering af Elefant- og Lysegrunde tages ud, så falder returperioden for drivende skibe fra 5.873 år til 97,14 år, hvilket er i samme størrelsesorden som andre sejladsrisikoanalyser har estimeret for sammenlignelige projekter.

	Original model	Uden grunde	Uden grunde (1kn, panke=0.5)	Uden grunde (4kn, panke=0.5)	Unit
Powered Grounding	437,7	---	---	---	Years between incidents
Drifting Grounding	22,75	---	---	---	Years between incidents
Total Groundings	21,62	---	---	---	Years between incidents
Powered Allision	1,117e+05	(13,915%) 9,803e+04	(13,915%) 9,803e+04	(13,915%) 9,803e+04	Years between incidents
Drifting Allision	5.873	(5,945,834%) 97,14	(6,025,533%) 95,88	(13,567,413%) 42,97	Years between incidents
Total Allisions	5.580	(5,649,438%) 97,05	(5,725,154%) 95,79	(12,890,195%) 42,95	Years between incidents

Udover ovenstående forenkling er der herudover foretaget to pessimistiske antagelser for at vurdere effekten på returperioden. Der er i den oprindelige analyse benyttet en sandsynlighed for forankringssvigt, idet kaptajnen på det drivende skib vælger at kaste anker. Faktoren er med betragtning på den sandede havbund i Storebælt valgt til 0,02 hvilket normalt er et godt estimat fra vindstyrker mellem 0 – 3,5 bft. Sættes faktoren derimod til 0,5, svarende til at forankringen svigte vil svigte hver anden gang, falder returperioden fra 97,14 til 95,88 år.

Den marginale ændring er et udtryk for, at skibene på trods af fejlslagen forankring er i stand til at genvinde kontrollen. Sandsynligheden for, at et skib genvinder kontrol, er en funktion af tid og følger en harmonisering fra 2004 mellem MARIN, DNV og GL. Antages det, at skibet driver med 4 knob (maximale drivhastighed i stormvejr iht. samme harmonisering), har dette derimod større betydning og returperioden falder fra 95,88 til 42,97 år. Dette er et udtryk for, at nogle skibe nu driver med en hastighed, som medfører at man ikke når at genvinde kontrollen. Det er for alle scenarier antaget, at der er større sandsynlighed for at vinden blæser fra vest end fra øst for at opnå størst mulige sandsynlighed for, at skibe driver mod mølleområdet.

Det er DNV GL's vurdering, at det oprindelige scenarie er det mest realistiske, og at det med ovenstående beregning er vist, at returperioden med en række pessimistiske antagelser ikke vil bidrage til uacceptabel sejladsikkerhed.

**Resume:** Det oplyses, at der ikke er behov for yderligere analyser i relation til skibssikkerhed. Men da returperioderne afviger så væsentligt fra andre havmølleparker, så bør det overvejes om analyserne skal verificeres af anden part.

**Besvarelse:** Som dokumenteret ovenfor, bliver returperioderne sammenlignelige med andre lignende undersøgelser når randbetingelserne justeres tilsvarende. Det er de specifikke randbetingelser i området (Elefant- og Lysegrunde) som giver de høje returperioder.

*Resume:* Side 260 nederst - Det er ikke "søfartsregler" der beskriver krav til AIS. Krav om AIS på visse skibstyper er fastlagt i SOLAS konventionen, og tildel ved EU- direktiv (EU fiskefartøjer).

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er orienteret.

*Resume:* Side 261 øverst - Det er ikke HELCOM der forpligter Danmark til at overvåge skibstrafik. Det stammer fra EU og er udmøntet i dansk ret ved BEK nr. 1021 af 26-08-2010.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er orienteret.

*Resume:* Det er ikke korrekt at mølleparken kommer til at ligge i VTS Sektor 2 – Mølleområdet ligger på grænsen mellem sektor 1 og 2.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er orienteret.

*Resume:* Afsnit 11 – Afværgeforanstaltninger fsva. søfart og sejladsikkerhed er ikke omtalt. Her bør beskrives hvilke foranstaltninger der tages for at sikre skibstrafikken.

**Besvarelse:** Det er ikke fundet nødvendigt at implementere afværgeforanstaltninger udover sædvanlige foranstaltninger der kræves ved offshore installationer.

Vedr. sejladsikkerhedanalyse( Navigational Risk Assessment)

*Resume:* Generelt- Analysen burde være udfærdiget på dansk. Analyse er i øvrigt dateret den 27/2- 15. Det bør derfor overvejes, om der er behov for en opdatering med nye data.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. En eventuel opdatering forventes i givet fald at blive stillet som vilkår i tilladelsen.

*Resume:* De lange returperioder undrer fortsat Søfartsstyrelsen, idet de afviger væsentligt fra andre havmølleparker i Danmark.

**Besvarelse:** Kriegers flak kan nævnes som et eksempel hvor returperioden for direkte påsejling blev regnet til 377.000 år (skal sammenholdes med 111.700 år i nærværende analyse). I det konkrete tilfælde, hvor der er regnet lange returperioder ud for direkte påsejling, er det et udtryk for, at trafikken sejler temmelig koncentreret langs en søfartsrutes midtpunkt, og at meget få skibe rent statistisk kommer så langt væk fra ruten, at det er i nærheden af et møllefundament.

Vedr. drivende skibe er det andre forhold som gør sig gældende; afskærmning fra Lysegrunde og Elefantgrunde samt god mulighed for at kaste anker. Der gøres samtidigt opmærksom på, at den beregnede returperiode for grundstødning i det betragtede område er 21,62 år – skibene

kan få maskinfejl og drive ud af kurs, men møllernes placering er blot således, at returperioden her bliver 5.873 år istedet.

I tillæg til sejladsrisikoanalysen er der i nedenstående opstillet et scenarie med alternative randbetingelser med det formål at analysere og afdække effekten på returperioden for skib-mølle kollision. Hvis ikke specifikt nævnt, er alle øvrige forudsætninger identiske med den oprindelige analyse.

Det er specielt effekten af den indbyggende grundstødningsanalyse der er af interesse. De tidligere analyser foretaget af DNV-GL har negligeret det forhold, at nogle skibe potentielt kunne være stødt på grund i mølleområdet istedet for at bidrage til kollisionsfrekvensen mellem skib og møllefundament. Tages Elefantgrunde og Lysegrunde ud som del af randbetingelserne, kommer analysen tættere på de antagelserne, som tidligere er blevet lagt til grund af DNV-GL (og formodentlig også andre udbydere af risikoanalyser).

Af nedenstående tabel ses, at når den detaljerede modellering af Elefant- og Lysegrunde tages ud, så falder returperioden for drivende skibe fra 5.873 år til 97,14 år, hvilket er i samme størrelsesorden som andre sejladsrisikoanalyser har estimeret for sammenlignelige projekter.

	Original model	Uden grunde	Uden grunde (1kn, panke=0.5)	Uden grunde (4kn, panke=0.5)	Unit
Powered Grounding	437,7	---	---	---	Years between incidents
Drifting Grounding	22,75	---	---	---	Years between incidents
Total Grounding	21,62	---	---	---	Years between incidents
Powered Allision	1,117e+05	(13,915%) 9,803e+04	(13,915%) 9,803e+04	(13,915%) 9,803e+04	Years between incidents
Drifting Allision	5.873	(5,945,834%) 97,14	(6,025,533%) 95,88	(13,567,413%) 42,97	Years between incidents
Total Allisions	5.580	(5,649,438%) 97,05	(5,725,154%) 95,79	(12,890,195%) 42,95	Years between incidents

Udover ovenstående forenkling er der herudover foretaget to pessimistiske antagelser for at vurdere effekten på returperioden. Der er i den oprindelige analyse benyttet en sandsynlighed for forankringssvigt, idet kaptajnen på det drivende skib vælger at kaste anker. Faktoren er med betragtning på den sandede havbund i Storebælt valgt til 0,02 hvilket normalt er et godt estimat fra vindstyrker mellem 0 – 3,5 bft. Sættes faktoren derimod til 0,5, svarende til at forankringen svigte vil svigt hver anden gang, falder returperioden fra 97,14 til 95,88 år.

Den marginale ændring er et udtryk for, at skibene på trods af fejlslagen forankring er i stand til at genvinde kontrollen. Sandsynligheden for, at et skib genvinder kontrol, er en funktion af tid og følger en harmonisering fra 2004 mellem MARIN, DNV og GL. Antages det, at skibet driver med 4 knob (maximale drivhastighed i stormvejr iht. samme harmonisering), har dette derimod større betydning og returperioden falder fra 95,88 til 42,97 år. Dette er et udtryk for, at nogle skibe nu driver med en hastighed, som medfører at man ikke når at genvinde kontrollen. Det er for alle scenarier antaget, at der er større sandsynlighed for at vinden blæser fra vest end fra øst for at opnå størst mulige sandsynlighed for, at skibe driver mod mølleområdet.

Det er DNV GL's vurdering, at det oprindelige scenarie er det mest realistiske, og at det med ovenstående beregning er vist, at returperioden med en række pessimistiske antagelser ikke vil bidrage til uacceptabel sejladsikkerhed.

**Resume:** Afsnit 5 – Det oplyses, at AIS data er fra 2013 - 2014. Det bør overvejes om der er behov for en opdatering med nye data.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. En eventuel opdatering forventes at blive stillet som vilkår i etableringstilladelsen.

**Resume:** Afsnit 5.2 - Der nævnes "route H". Det er ikke relevant idet den rute ligger langt fra mølleparken. Det er "rute T", der er relevant her.

**Besvarelse:** Dette er en tastefejl. I analyserne indgår rute T.

**Resume:** Afsnit 5.5.1 – Det ser ud til, at der kun ses på fartøjer på over 15 meter. Der savnes en begrundelse for at vælge denne skibsstørrelse. Igen nævnes "route H" fejlagtigt i stedet for det korrekte "route T".

**Besvarelse:** I det tilfælde, hvor antallet af lystsejlad i området antages at forblive konstant, men mølleparkens tilstedeværelse bevirker, at man søger væk fra selve parken, kan der opstå mere trafik i nærheden af de mere veldefinerede skibsruter og sandsynligheden for skib-skib kollision kan derfor blive øget.

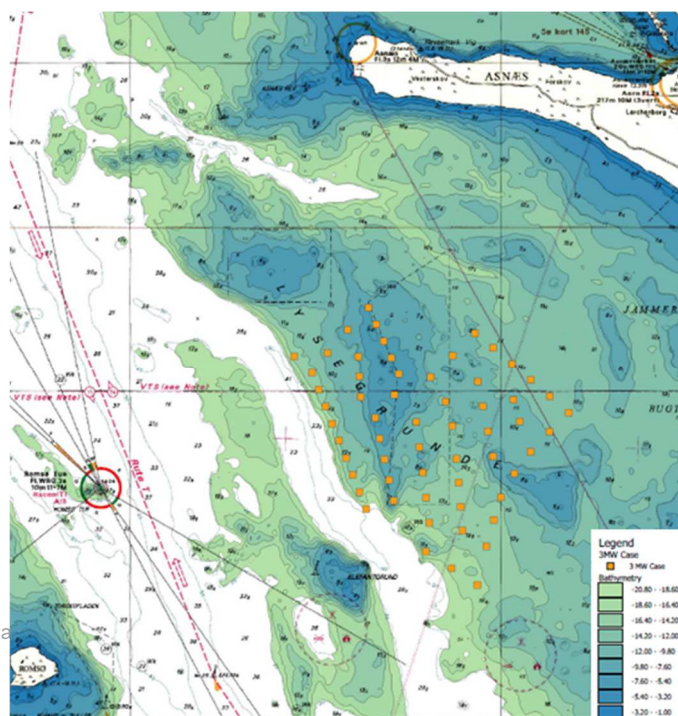
I kapitel 5/figur 5.5 er der opstillet et "før mølleparken" scenarie, hvorimod kapitel 6/figur 6.2 beskriver et efter scenarie. AIS data er ikke særlig velegnet til at opstille en risikomodel for lystsejlad. Dette skyldes, at denne trafik i modsætning til handelsstrafikken sejler i meget uregelmæssige mønstre. Herudover vil en del af disse skibe ikke bære AIS udstyr.

I analysen er der udlagt et område, hvor lystsejlad er antaget at sejle tilfældigt og en risiko for kollision med skibe på de ruter, som kan beskrives vha. AIS, kan beregnes. I den forbindelse er det i analysen antaget, at alle lystfartøjer er 15m, vel vidende at nogle er mindre samt nogle større, er de 15m antaget at være et kvalificeret tal.

Vedr. rute angivelse er det en tastefejl, at der står route H istedet for route T.

**Resume:** Afsnit 5.6 - Der nævnes vanddybder for området, hvor møllerne tænkes placeret, men ikke noget om vanddybde for de to grunde, som antages at give beskyttelse.

**Besvarelse:** Alle implementerede vanddybder er vist i figur 5.6 i baggrundsrapporten vedr. sejladsikkerhed. Jfr. Nedenstående figur er mindste vanddybde 4.3m og 3.4 m for hhv. Lysegrunde og Elefantgrunde.



**Resume:** Af snit 6.2 - Ikke alle fritidsfartøjer er for sejl. Der savnes overvejelser om, at der kan sejles for motor (både motorbåde og sejlbåde).

**Besvarelse:** Det blev på HAZID diskuteret, at mølleområdet ikke ville være attraktivt for sejlads. Denne diskussion er brugt som argument for, at den eksisterende lystsejladssikkerhed vil blive "fortrængt" fra mølleområdet (figur 5.5 sammenlignet med 6.2 i baggrundsrapporten vedr. sejladssikkerhed). Konkret i analysen betyder det, at det er det samme antal skibe, som skal sejle på et mindre areal, hvorved der er større risiko for sammenstød med "kommerciel" trafik. Det nævnes ganske rigtigt, at sejlskibe antageligt vil finde alternative steder at sejle. Det er dog i denne forbindelse ikke afgørende, om skibene er for sejl eller motor, da der blot forsøges at opstille et "efter scenarie", hvor den samme mængde lystsejladssikkerhed er på et mindre areal.

**Resume:** Afsnit 7 – Risikoanalyse for etableringsfasen afventes.

**Besvarelse:** Analyse af sejladssikkerhed i anlægsfasen behandles ikke detaljeret i forbindelse med VVM-redegørelser af havmølleparker grundet usikkerheder omkring valg af teknisk løsning på nuværende tidspunkt. Den præcise håndtering af sejladssikkerhed i anlægsfasen forventes at blive stillet som vilkår i etableringstilladelsen.

**Resume:** Afsnit 8 – Returperioder afviger som tidligere nævnt fra alle tidligere havmølleprojekter i Danmark, hvilket giver anledning til en vis undren. Det bør overvejes, om data skal valideres af anden part.

**Besvarelse:** Som dokumenteret ovenfor, bliver returperioderne sammenlignelige med andre lignende undersøgelser når randbetingelserne justeres tilsvarende. Det er de specifikke randbetingelser i området som giver de høje returperioder.

**Resume:** Afsnit 10 - Der mangler noget om, at fundamentet skal være "kollisionsvenlige" og uden skarpe kanter. Dette er et krav fra Søfartsstyrelsen.

**Besvarelse:** Der vil ved valg af fundament tages hensyn til sejladssikkerhed, og Søfartsstyrelsens krav om, at fundamentet er "kollisionsvenlige" og uden skarpe kanter. Der ændres ikke på VVM-redegørelse og tilhørende baggrundsrapporter på nuværende tidspunkt.

## 2.6.2 VEDR. HAZID WORKSHOPPEN

**Resume:** Afsnit 8.13.1- Den rapport, der blev udarbejdet ifm. HAZID workshoppen blev den 9. marts 2015 kommenteret af Søfartsstyrelsen, idet den indeholdt visse faktuelle fejl. Der er ikke efterfølgende modtaget svar på disse og ikke modtaget en opdateret version af rapporten.

**Besvarelse:** Nedenfor er Søfartsstyrelsens kommentarer til HAZID rapporten sammen med de tilhørende besvarelser gengivet.

**Resume:** HAZID afsnit 2 – Omø Syd står nævnt som området af interesse.

**Besvarelse:** Dette er en kopieringsfejl og der skal stå Jammerland Bugt.

**Resume:** HAZID afsnit 3.1 – Der savnes en argumentation for, at der ikke er anvendt VMS data for at kvantificere fiskeri.

**Besvarelse:** Afsnit 3.1 er en gengivelse af emner diskuteret på HAZID. Som oplæg til diskussion på HAZID workshoppen var der på forhånd lavet et ”hand-out” som beskrev AIS trafik fordelt på forskellige skibstyper.

På baggrund af forelagte AIS mønstre for fiskeskibe blev det på workshoppen konstateret, at AIS ikke gav et retvisende billede for den virkelige trafik. Deltagerne vurderede herefter et bedre estimat på det korrekte antal.

**Resume:** HAZID afsnit 4 punkt 1 – Rute H er nævnt.

**Besvarelse:** Der er tale om en tastefejl. Rute T er den korrekte rute.

**Resume:** HAZID afsnit 4 punkt 2 – Der står angivet at der er lav vanddybde og store fiskefartøjer ikke vil komme ind i området – der er 10 meters vanddybde i store dele af bugten.

**Besvarelse:** Punktet er upræcist beskrevet da det giver indtryk af, at det gælder hele bugten. Punktet er ikke taget med videre fra HAZID rapporten.

**Resume:** HAZID afsnit 4 punkt 3 – Der står nævnt at alle tankskibe vil blive bugseret.

**Besvarelse:** Der skal stå at næsten alle tankskibe i Storebælt vil have lods.

**Resume:** HAZID afsnit 4 punkt 4 og 5 - VMS data er ikke anvendt for at kvantificere fiskeri og det står ukorrekt angivet at skibe over 24 m i modsætning til korrekte 15 m.

**Besvarelse:** Som oplæg til diskussion på HAZID workshoppen var der på forhånd lavet et ”hand-out” som beskrev AIS trafik fordelt på forskellige skibstyper. På baggrund af forelagte AIS mønstre for fiskeskibe blev det på workshoppen konstateret, at AIS ikke gav et retvisende billede for den virkelige trafik. Deltagerne vurderede herefter et bedre estimat på det korrekte antal.

Det er fartøjer over 15m som bærer AIS.

**Resume:** HAZID afsnit 6 – ” The current legislation does not require that small fishing and leisure vessels carry AIS.” Det bør defineres nærmere hvad ”små” dækker over.

**Besvarelse:** Der menes her skibe under 15m.

**Resume:** HAZID appendix A ID H1.3 – *“The size of the ship and the low number of crewmen entails that the consequence will occur 1 of 100 times”. Det bør defineres nærmere hvad “size” og “low number” betyder.*

**Besvarelse:** HAZID gruppen antog, at da en olietanker er meget stor, vil det ikke medføre alvorlig fare for besætningen i tilfælde af kollision. I tilfælde af kollision blev det vurderet, at den samlede konsekvens ville være begrænset da det samlede antal mennesker på en olietanker er mindre end eksempelvis på et passagerskib.

**Resume:** HAZID appendix A E1.3 – *“Double hull tankers not likely to cause oil spill. Also the shallow waters in Jammerland Bugt will prevent the ship from colliding with a turbine.” Antagelse bør begrundes der er over 10 meters vanddybde i store dele af området.*

**Besvarelse:** HAZID gruppen vurderede at grundene ved Elefantgrunde og Lysegrunde ville medføre afskærmning mod mølleområdet. Laveste punkt ved Lysegrunde er 4.3m og ved Elefanfgrude 3.4m

**Resume:** HAZID appendix A E1.6 – *“Consequence evaluated to occur 1 of 5 times due to the speed involved in a powered grounding. Sharp edges from the damaged wind turbine may cut the ship hull open”. Det formodes at der er tale om påsejling af vindmøller.*

**Besvarelse:** Der skal stå powered “allision”.

### 2.6.3 VEDR. TILLÆG TIL ANALYSE OM SEJLADSSIKKERHED

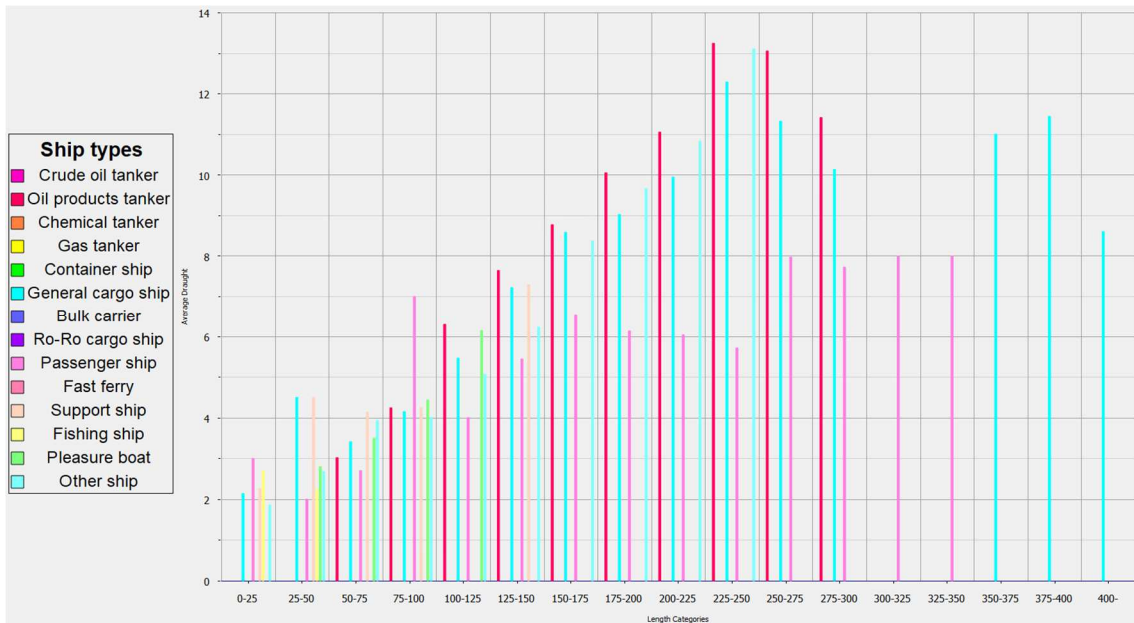
**Resume:** Vanddybder på Lysegrund og Elefantgrund nævnes ikke trods det, at de er indregnet som en risikoreducerende ting. Dette bør sammenholdes med dybgang på de skibe, der sejler i området.

**Besvarelse:** Vanddybder er overordnet beskrevet i figur 5.6 i baggrundsrapporten vedr. sejladsikkerhed. Jfr. besvarelse for 5.5.1 er mindste vanddyde 4.3m og 3.4 m for hhv. Lysegrunde og Elefantgrunde.

Rute T bidrager med den største kollisionssandsynlighed. Størstedelen af trafikken er klassificeret som tankskibe samt fragtskibe. Det fremgår ligeledes af figur F.5 i ”Navigational Risk Assessment Jammerland Bugt Offshore Wind Farm” at denne type skibe bidrager med den største grundstødnings sandsynlighed på rute T.



Nedenstående figurer illustrerer for rute T antal skibe samt dybdegang fordelt på skibstype. Det ses at langt størstedelen af disse skibe er over 125m. For disse skibe over 125m er den registrerede dybdegang typisk mellem 6 og 13m.



Rute T nordgående retning: Antal passager fordelt på skibstype og længde

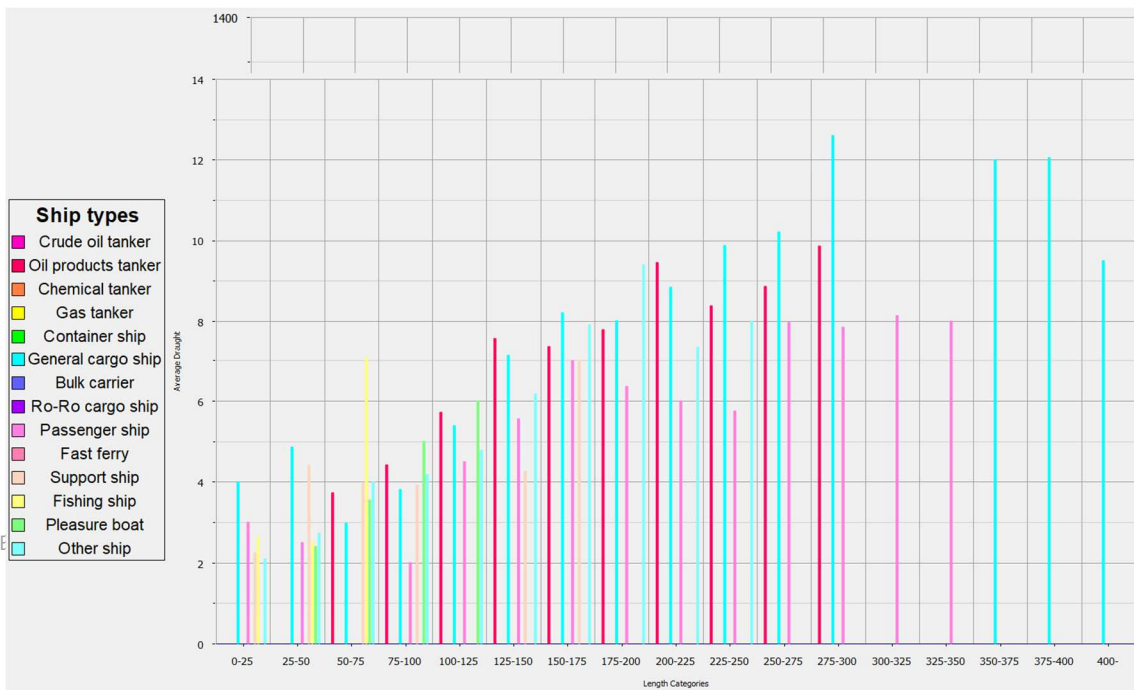
Rute T nordgående retning: Dybdegang fordelt på skibstype og længde

Rute T sydgående retning: Antal passager fordelt på skibstype og længde

Rute T sydgående retning: Dybdegang fordelt på skibstype og længde

## 2.7 Elkabler

**Resume:** Energinet har i forbindelse med gennemarbejdelsen af VVM-redegørelsen for Jammerland Bugt Havvindmøllepark erfaret, at Energistyrelsen åbner op for anlæggelse af op til 8 elkabler i korridor for landkabler. Placering af kablerne er endnu ikke fastlagt i detaljer.



*Energinets førømtalte luftledning og jordkabler ligger indenfor korridorens afgrænsning. Ændring af terræn, beplantning og anlæggelse af elkabler fra havvindmølleparken i servitutarealet vil kræve en dispensationsansøgning ift. de tinglyste servitutter.*

*Der kan ikke forventes dispensation til anlæggelse af kabler parallelt med Energinets anlæg indenfor servitutarealer omkring Energinets jordkabel- og luftledningsanlæg. Nogenlunde vinkelrette krydsninger af Energinets anlæg kan realiseres på nærmere bestemte vilkår efter aftale med Energinet.*

*Bygherre for de nye kabler til Jammerland Bugt Havvindmøllepark skal analysere, vurdere og foretage nærføringsberegninger samt afhjælpe evt. nærføringsproblemer ift. Energinets eksisterende anlæg. Dette jf. Nærføringsudvalgets bestemmelser herom.*

*Opmærksomheden henledes desuden til § 20 i bekendtgørelse nr. 1114 af 18. august 2016 om sikkerhed for udførelse af elektriske anlæg, som regulerer elektriske anlæg og andre objekters nærhed til hinanden:*

*Elektriske anlæg og andre objekter må ikke anbringes så nær hinanden, at der derved kan opstå fare.*

*Stk. 2. Ved anbringelse af andre objekter i nærheden af bestående elektriske anlæg skal eventuelle afstandskrav til det elektriske anlæg overholdes.*

*Stk. 3. Det elektriske anlæg eller objekt, der anlægges sidst, skal placeres under hensyntagen til det allerede placerede.*

*Det anbefales, at Energinets elanlæg beskrives og behandles bl.a. med ovennævnte oplysninger i VVM-redegørelsen. Desuden bør Energinets anlæg vises i kortmateriale til VVM-redegørelsen.*

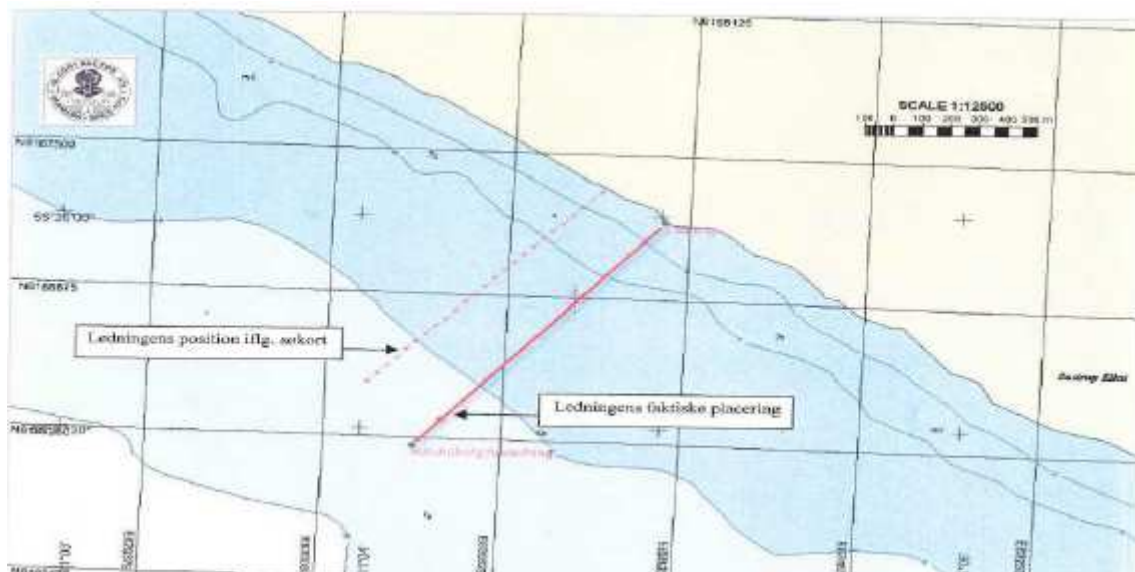
**Besvarelse:** Detailprojekteringen af landkablerne under hensyntagen til Energinets høringsvar foretages i forbindelse med ansøgning om etableringstilladelse og ikke i VVM-redegørelsen. Denne foretages i dialog med Energinet således, at der tages hensyn Energinets eksisterende anlæg. I den forbindelse skal bygherre analysere, vurdere og foretage nærføringsberegninger samt afhjælpe evt. nærføringsproblemer ift. Energinets eksisterende anlæg.

Bygherre har per 1. juli 2019 indgået en screeningsaftale med Energinet, som skal definere nettilslutningen mere detaljeret.

**Resume:** *Kalundborg Kommune skal bemærke at det skitserede landføringstracé med fordel kan tilpasse de lokale forhold og det anbefales at der undersøge en alternativ linjeføring. Det vurderes muligt at ændre traceet således at det strækker sig øst om det eksisterende solcelleanlæg. På den østlige side af solcelleanlægget findes Kalundborg Forsynings eksisterende spildevandsledning, som muligvis kan anvendes som kabeltracé og derved begrænse påvirkningen af solcelleanlægget. Det anbefales at dette forhold undersøges nærmere.*

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og vil blive undersøgt i forbindelse med Energinets screening, som beskrevet i ovenstående.

**Resume:** Det skal i øvrigt bemærkes at spildevandsledningen faktiske placering efterfølgende er stedfæstet og bør indgå i den videre projektering, jf. nedenstående kort.



**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er orienteret.

## 2.8 Lovgrundlag

**Resume:** Erhvervsstyrelsens Planlægning og Byudvikling skal bemærke, at der på s. 38 i VVM-redegørelsen henvises til en historisk lovebekendtgørelse af planloven. Den gældende er LBK nr. 287 af 16. april 2018.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning.

## 2.9 Radar

**Resume:** SFS - Side 24 - Det skal belyses nærmere hvilken indflydelse mølleparken kan få for VTS radarerne i området. Hvis der kan opstå gener eller manglende dækning, så skal der efter aftale med VTS/Forsvaret findes en løsning.

Der savnes en beskrivelse af møllernes påvirkning af skibsradar. Vil skibe i nærheden af mølleparken opleve skygge, interferens eller andet på deres radar? Det er vist på nogle eksempler i VVM-redegørelsen, men der er ingen beskrivelse eller andet, om hvad det kan betyde for sejladsikkerheden.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. Det forventes at der i forbindelse med udstedelse af etableringstilladelse vil blive stillet vilkår omkring gennemførelse af en analyse af projektets tekniske og operative konsekvenser for radardækning.

**Resume:** SFS - Afsnit 11.1 - Mulighed for supplerende radar mv nævnes.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. I forbindelse med udstedelse af etableringstilladelsen forventes det, at der vil blive stille krav om at det skal undersøges om, der er behov for supplerende radarer som afværgeforanstaltning.

**Resume:** *VVM-redegørelsen konkluderer, at Jammerland Bugt Havvindmøllepark kan få indflydelse på både Forsvarets kystradarer og VTS-radarene i Storebælt, og at omfanget af denne påvirkning bør analyseres nærmere når projektet konkretiseres.*

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. I forbindelse med udstedelse af etableringstilladelsen forventes det at der stilles krav om at omfanget af påvirkning af kyst- og VTS-radarer i Storebælt undersøges nærmere.

**Resume:** *Forsvarskommandoen er enig i, at den nuværende information om møllerne ikke er tilstrækkelig til at vurdere de operative konsekvenser for overfladeovervågningen. Når der foreligger konkret information for havvindmølleparkens omfang, skal der gennemføres en analyse af projektets tekniske og operative konsekvenser for radardækning.*

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. I forbindelse med udstedelse af etableringstilladelsen forventes det, at der stilles krav om at der skal gennemføres en analyse af projektets tekniske og operative konsekvenser for radardækning.

**Resume:** *Endvidere skal det bemærkes, at Forsvarsministeriets underliggende styrelser vurderer, at Jammerland Bugt Havvindmøllepark kan påvirke radardækningen for luftvarslingsradaren på Gniben. VVM-redegørelsens vurdering af konsekvenserne kan således ikke accepteres. Som grundlag for en teknisk og operativ vurdering af konsekvenserne skal der udarbejdes en simple assesment, jf. Eurocontrol guidelines.*

**Besvarelse:** Vindmølleparken kan få indflydelse på Forsvarets radarsystemer i området. Derfor, kan det blive nødvendigt med afværgeforanstaltninger. Dette gennemføres i forbindelse med detailprojekteringen. Ved vurderingen af, hvorvidt en vindmøllepark forstyrrer luftovervågningsradarer, vil Forsvaret anvende de procedurer som fremgår af publikationen "EUROCONTROL Guidelines on How to Assess the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors". Bygherre skal udfylde og indsende spørgeskemaet i Annex E i publikationen "EUROCONTROL Guidelines on How to Assess the Potential Impact of Wind Turbines on Surveillance Sensors". I tilfælde af at havvindmølleparken leder til ændringer i kvaliteten af den nuværende radarovervågning, hvilket afgøres af Forsvaret, skal bygherre indgå aftale med Forsvaret om nødvendige afværgeforanstaltninger så som opdatering af hardware, herunder om nødvendigt anskaffelse af supplerende radarer og/eller software. Sådanne foranstaltninger foretages for bygherres regning. På Forsvarets forlangende kan dette tinglyses som servitut på havmølleparken.

**Resume:** *En forringelse af radarovervågningen i området er ikke acceptabel for Forsvaret. Ud fra de ovennævnte analyser af konsekvenser for radardækningen vil Forsvarsministeriets underliggende styrelser vurdere om projektet kan accepteres med eventuelle krav om afværgeforanstaltninger og tilhørende anlægs- og driftsoverenskomst. Det er projektejereren, som foranstalter og afholder udgifterne til tilvejebringelsen af analyserne samt eventuelle afværgeforanstaltninger.*

**Besvarelse:** Der henvises til ovenstående svar.

**Resume:** De tekniske analyser skal foretages af et rådgivende firma med ekspertise inden for området. Projektejeren udpeger hvem der skal foretage analysen og vilkårene for leverancen. Undersøgelsernes indhold skal godkendes af Forsvarsministeriets underliggende myndigheder som fyldestgørende, før rapporterne kan lægges til grund for førnævnte vurdering.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og gennemføres i forbindelse med detailprojekteringen.

## 2.10 UXO

**Resume:** Det fremgår af VVM-redegørelsen, at det forventes, at Energistyrelsen stiller krav til UXO-survey forud for etablering af vindmøllefundamenterne.

Forsvarskommandoen er enig i, at der på baggrund af risikoen for UXO i området, bør foretages en UXO-survey inden der udføres arbejde på havbunden. En UXO-survey kan være, men begrænser sig ikke nødvendigvis til, en inspektion af magnetiske anomalier på og i havbunden. Før en UXO-survey iværksættes, skal plan herfor fremsendes til og godkendelse ved Søværnskommandoen. Foruden ovenstående forhold, skal Forsvarskommandoen gøre opmærksom på, at kontaktoplysninger til det eller de skibe der skal udføre arbejdet, skal være tilgængeliggjort for Forsvarets Operationscenter via den myndighed, der udsteder tilladelsen. Såfremt der er opdateringer i kontaktoplysningerne, kan disse fremsendes direkte til Forsvarets Operationscenter.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning og bygherre er underrettet.

## 2.11 Militære interesser

**Resume:** Forsvaret har en række teksthære rettelser.

**Besvarelse:** Dette er taget til efterretning. Der ændres ikke på VVM-redegørelsen og tilhørende baggrundsrapporter.

## 2.12 Visuelle forhold

**Resume:** Kalundborg Kommune - Visuel påvirkning er den mest markante miljøpåvirkninger og vurderes ikke retvisende i forhold til visualiseringen der er udarbejdet i VVM-redegørelsen. På trods af at VVM-redegørelsen gengiver de mest gunstige visualiseringspunkter, vil vindmøllerne fortsat have en væsentlig negativ påvirkning af landskabet. Dette forhold bekymrer fortsat Kalundborg Kommune i forhold til den rekreative herlighedsværdi af Jammerland Bugt kyststrækninger.

**Besvarelse:** Baggrundsrapporten søger gennem metodeafsnittet "Visualiseringsteknik" på side 11 at etablere fuldstændig transparens omkring arbejdsgangene i visualiseringsarbejdet. En del af denne proces er refleksioner over forskellen på vindmøllers fremtræden i virkeligheden og i visualiseringer.

Energistyrelsens rapport Fremtidens havvindmølleplaceringer 2025 (s.18-19) beskriver dette aspekt: "Visualiseringerne skal betragtes som en efterligning af virkeligheden, som ikke forklarer alle forhold, der har indflydelse på vindmøllernes fremtræden på et givent sted. Generelt vil møllerne fremstå forholdsvis tydeligere, når man befinder sig på stedet, end når man betragter dem på et foto. Især på større afstande kan møllerne 'forsvinde' på visualiseringerne, selv om de reelt er synlige i virkeligheden. Der kompenseres for dette ved at give møllernes fremtræden en vis overdrivelse på visualiseringerne..."

Metodeafsnittet "Visualiseringsteknik" på side 11 i baggrundsrapporten beskriver: "Det er i visualiseringerne tilstræbt at vise en tydelig og realistisk visualisering af vindmøllerne. Balancen mellem tydelighed af møllerne og en realistisk visualisering af møllerne er i denne sammenhæng den afgørende afvejning.

Det er tilstræbt at vise møllerne tydeligere end de vil opfattes i virkeligheden, men realistisk inden for rammerne som det tilhørende fotografi definerer ud fra vejret på registreringstidspunktet."

Dette er således ikke et udtryk for tvivl om visualiseringernes realisme, men en håndtering af visualiseringsarbejdes iboende udfordring i at skulle skabe en tydelig og aflæselig repræsentation af virkeligheden gennem et medie – som f.eks. en 2D-visualisering.

**Resume:** Kerteminde Kommune har i et høringssvar af 29. april 2014 skrevet, at der bør udarbejdes visualiseringer fra øen Romsø. Dette er ikke gjort.

**Besvarelse:** Visualiseringspunkterne er udover den geografiske spredning omkring projektområdet udvalgt efter lokale forhold såsom rekreative interesser. Punkterne vurderes til samlet at give et dækkende billede af vindmølleopstillingernes visuelle påvirkning på landskaberne knyttet til projektområdet. Der er desuden gennemført en synlighedsanalyse, som er baseret på de to worst case scenarier. Synlighedsanalysen er baseret på Geodatastyrelsens højdemodel med bygninger og vegetation, som er tilgængelig på kortforsyningen.dk.

## 2.13 Turisme

**Resume:** Kalundborg Kommune ønsker en yderligere drøftelse af turismepåvirkningen i forhold til de specifikke anvendelser langs kysten, såsom campingpladser, kystturisme og sommerhusudlejning. Der er generelt et ønske om at sikre kommunens attraktive strande som et rekreativt aktiv.

**Besvarelse:** Bygherre er indstillet på også fremover at drøfte forhold som kan sikre at de rekreative værdier bibeholdes.

## 2.14 Fugle

**Resume:** MST - Som det fremgår af VVM-rapporten er Jammerland Bugt og projektområdet et meget vigtigt raste- og trækområde for marine vandfuglearter med internationalt betydningsfulde forekomster af bl.a. gråstrubet lappedykker, ederfugl, sortand & fløjsand. Med stadigt flere marine vindmølleparker i vigtige rasteområder for marine fugle efterlyser Miljøstyrelsen generelt en fagligt stærkere, udvidet redegørelse for de kumulative effekter af

etableringen af havvindmølleparker på fugle til havs. Vi vil i den forbindelse opfordre til, at energistyrelsen får udarbejdet en videnskabelig analyse af de samlede kumulative effekter af alle danske marine vindmølleparker, der også forholder sig til effekter af kommende planlagte vindmølleparker, som kan dokumentere, at etableringerne af havvindmølleparkerne ikke er i strid med fuglebeskyttelsesinteresserne og direktivet. Et sådant fagligt grundlag vil være afgørende for Miljøstyrelsens vurdering af fremtidige marine vindmølleparker.

**Besvarelse:** ENS

**Resume:** MST - Miljøstyrelsen henviser desuden til forudgående korrespondance om fugle i forbindelse med den tidligere forhandling om reduktion af projektområdet.

**Besvarelse:** ENS

**Resume:** Naturvårdsverket – læs høringssvar

**Besvarelse:** ENS

## 2.15 Natura 2000 og Bilag IV-arter

**Resume:** MST - Projektet finder sted i kerneområde for Bilag IV-arten, Marsvin. Miljøstyrelsen finder, at det af samme grund er udelukket, at anlægsfasen kan finde sted i sommerhalvåret hvor marsvinene yngler. Samtidig er det bekymrende, en etablering af anlægget også vil forstyrre marsvinene betydeligt i vinterhalvåret, hvor forekomsten af marsvin i projektområdet er på sit højeste. Styrelsen understreger derfor kraftigt behovet for at anvende de, af redegørelsens afsnit 11.1, nævnte afværgeforanstaltninger. Da der er tale om kerneområde for marsvin, savnes en mere detaljeret redegørelse for de kumulative effekter på arten i form af forstyrrelser fra andre projekter og aktiviteter i området, samt ligeledes den kumulative effekt i forhold til fortrængning fra flere tilstødende områder.

**Besvarelse:** Der vil blive stillet krav til bygherre om at følge Energistyrelsens vejledning vedrørende undervandsstøj i forbindelse med ramning af møllefundamenterne. (Guideline for underwater noise – Installation of impact-driven piles. Energistyrelsen 2016).

**Resume:** Det er Kerteminde Kommunes vurdering, at anlægsfasen af havvindmølleprojektet kan medføre en væsentlig påvirkning af marsvin – herunder i ynglesæsonen og at der derfor skal udarbejdes en konsekvensvurdering, jf. Habitatdirektivet.

**Besvarelse:** Lovgrundlaget for en Natura 2000 konsekvensvurdering er at sikre, at planer og projekter underkastes en foreløbig vurdering (væsentlighedsvurdering) med henblik på at vurdere, om de kan påvirke et Natura 2000 område væsentligt. Hvis den foreløbige vurdering konkluderer, at det ikke kan afvises, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der gennemføres en egentlig Natura 2000-konsekvensvurdering. Natura 2000-konsekvensvurdering er dokumenteret i kapitel 14 i VVM-rapporten.

## 2.16 Råstof

**Resume:** MST - Det fremgår af VVM-redegørelsen for Jammerland Bugt Havvindmøllepark, at havmølleparken er beliggende tæt op af et råstofindvindingsområde – fællesområde 544-QB Lysegrunde. Da det ikke fremgår hvor møllerne tænkes placeret, skal Miljøstyrelsen gøre opmærksom på, at der må planlægges med en vis sikkerhedsafstand imellem indvindingsområdets afgrænsning, og møllernes placering, således at der fortsat vil kunne indvindes råstoffer i hele indvindingsområdet. Ligeledes skal en eventuel kabelplacering ske minimum 200 m fra indvindingsområdets afgrænsning, således at kablets beskyttelseszone, jf. kabelbekendtgørelsen, også vil ligge udenfor råstofindvindingsområdet.

**Besvarelse:** Bygherre er informeret om, at der under detailprojekteringen skal tages hensyn til eventuelle aktiviteter i forbindelse med råstofindvinding i fællesområde 544-QB Lysegrunde. Der henvises til, at dette bør foregå i dialog med MST.

## 2.17 Støj

**Resume:** Miljø- og Fødevarerministeriet - Det fremgår af VVM-redegørelsen, at der i forhold til driftsfasen er gennemført støjberegninger for vindmølleparken i henhold til bekendtgørelse nr. 1736 af 21. december 2015 om støj fra vindmøller. Bekendtgørelsen om støj fra vindmøller er blevet revideret, og en ny bekendtgørelse nr. 135 af 7. februar 2019 er trådt i kraft 13. februar 2019.

Bekendtgørelsen kan ses her: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=206666> Idet en evt. kommende vindmøllepark ved Jammerland Bugt vil blive omfattet af den reviderede bekendtgørelse af 7. februar 2019, bør der gennemføres fornyede støjberegninger i overensstemmelse med denne bekendtgørelse.

I afsnittet om kumulerede effekter er der anført betragtninger på baggrund af beregnede støjniveauer fra havmølleparken. Afsnittet bør suppleres med angivelse af beregnede niveauer for den samlede støj fra eksisterende møller og kommende havvindmøller ved boliger og støjfølsom arealanvendelse nærmest de eksisterende vindmøller. Hvis støjbidrag fra eksisterende vindmøller ved boliger og støjfølsom arealanvendelse nærmest de eksisterende vindmøller kan estimeres at være tydeligt lavere end de gældende støjgrænser beregnet efter reglerne i ovennævnte bekendtgørelse nr. 135, kan en vurdering heraf sammenholdt med de beregnede støjbidrag fra havmølleparken være tilstrækkelig.

**Besvarelse:** Der er gennemført nye støjberegninger for projektet i henhold til den nye vindmøllebekendtgørelse af 7. februar 2019. Støjberegningerne er udført i programmet WindPRO ved modulet ”decibel”. I det følgende er resultaterne for 7 MW scenariet gennemgået, da det svarer til et worst case scenarie.

I støjberegningen er anvendt en oktavfordeling for 7 MW møllen, som oprinder fra samme type mølle fra en testsituation. Oktavfordelingen er således:

Vindhastighed	LwA dB(A)	Oktav-data							
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
6 m/sek	111,0	89,1	97,2	104,0	106,2	105,3	100,8	97,6	88,4
8 m/sek	113,0	92,1	99,9	103,4	107,5	108,7	104,3	99,5	90,0



		Oktav-data, lavfrekvent støj													
Vindhastighed	LwA dB(A)	10 Hz	12,5 Hz	16 Hz	20 Hz	25 Hz	31,5 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	
6 m/sek	97,9	58,2	59,9	62,4	65,2	69,0	72,6	76,3	79,8	82,9	87,1	88,6	92,7	94,2	
8 m/sek	100,6	59,4	61,1	63,8	67,6	72,5	76,0	80,1	83,1	86,1	90,2	92,6	95,3	96,5	

Der er udført beregninger i udvalgte punkter på Reersø, på Asnæs, ved Svallerup og ved Dalby, både til vurdering af projektets støjpåvirkning og til vurdering af kumulative effekter, da de udvalgte punkter er tæt på eksisterende møller på land.

De eksisterende vindmøller på land, som er inkluderet i beregningen, fremgår af nedenstående figur med blå kryds, hvor beregningspunkterne er markeret med røde cirkler:



Resultatet af støjberegningen for projektets støjpåvirkning i de udvalgte punkter på land er vist i tabel 1, for worst case scenariet med 7 MW møller:

*Tabel 1 Støj fra Jammerland Bugt møllerne kun*

Nabo	Anvendelse	Støjniveau		Støjniveau lavfrekvent støj	
		6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
<i>Grænseværdi for nabobeboelser i det åbne land</i>		42	44	20	20
<i>Grænseværdi for område med støjfølsom anvendelse</i>		37	39	20	20
A	Støjfølsomt punkt, bolig Reersø syd	27,6	29,2	11,0	14,0
B	Støjfølsomt punkt, bolig Reersø Nord	28,3	29,8	11,1	14,5
C	Beboelse i åbent land, Svallerup Søvej 17	23,3	25,4	3,3	7,0
D	Beboelse i åbent land, Svallerup Søvej 15	23,3	25,4	3,3	7,1
E	Sommerhusområde, Svallerup	23,4	25,5	7,9	11,6
F	Beboelse i åbent land, Østrupvej 34 (Asnæs)	24,4	26,3	3,9	7,5
G	Sommerhusområde, Dalby Strand	22,2	24,7	7,9	11,7

I tabel 2 er vist resultatet af støjberegningen, hvor der udelukkende vurderes på støjen fra de eksisterende møller i området ved Svallerup, Dalby Strand og på hhv. Reersø og Asnæs:

*Tabel 2 Støj fra eksisterende vindmøller kun*

Nabo	Anvendelse	Støjniveau		Støjniveau lavfrekvent støj	
		6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
<i>Grænseværdi for nabobeboelser i det åbne land</i>		42	44	20	20
<i>Grænseværdi for område med støjfølsom anvendelse</i>		37	39	20	20
A	Støjfølsomt punkt, bolig Reersø syd	7,0	8,3	-	-
B	Støjfølsomt punkt, bolig Reersø Nord	7,9	9,5	-	-
C	Beboelse i åbent land, Svallerup Søvej 17	39,1	41,4	11,4	13,3
D	Beboelse i åbent land, Svallerup Søvej 15	37,8	40,1	10,3	12,1
E	Sommerhusområde, Svallerup	36,2	38,5	13,1	15,0
F	Beboelse i åbent land, Østrupvej 34 (Asnæs)	41,2	43,7	14,1	17,1
G	Sommerhusområde, Dalby Strand	33,5	33,5	8,7	10,1

I tabel 3 fremgår resultaterne af støjberegningen for vindmøllerne i projektet, i kumulation med de eksisterende vindmøller på land, nærmest kysten:

*Tabel 3 Kumulativ støj fra Jammerland Bugt- og eksisterende vindmøller*

Nabo	Anvendelse	Støjniveau		Støjniveau lavfrekvent støj	
		6 m/s	8 m/s	6 m/s	8 m/s
<i>Grænseværdi for nabobeboelser i det åbne land</i>		42	44	20	20
<i>Grænseværdi for område med støjfølsom anvendelse</i>		37	39	20	20
A	Støjfølsomt punkt, bolig Reersø syd	27,4	28,7	10,8	13,8
B	Støjfølsomt punkt, bolig Reersø Nord	28,2	29,5	11,0	14,1
C	Beboelse i åbent land, Svallerup Søvej 17	39,2	41,5	11,9	14,0
D	Beboelse i åbent land, Svallerup Søvej 15	38,0	40,2	10,9	13,0
E	Sommerhusområde, Svallerup	36,4	38,7	14,1	16,2
F	Beboelse i åbent land, Østrupvej 34 (Asnæs)	41,3	43,8	14,5	17,4
G	Sommerhusområde, Dalby Strand	33,7	33,8	10,6	12,7

Som det fremgår af de udførte støjberegninger i henhold til den nye vindmøllebekendtgørelse, er grænseværdierne for almindelig støj fra vindmøller overholdt i alle punkter på land ved realisering af projektet, også ved den kumulative påvirkning. Samtidig er grænseværdien for lavfrekvent støj overholdt i alle punkter på land, også ved boliger tæt på eksisterende møller på land, både ved realisering af projektet og ved de kumulative effekter.