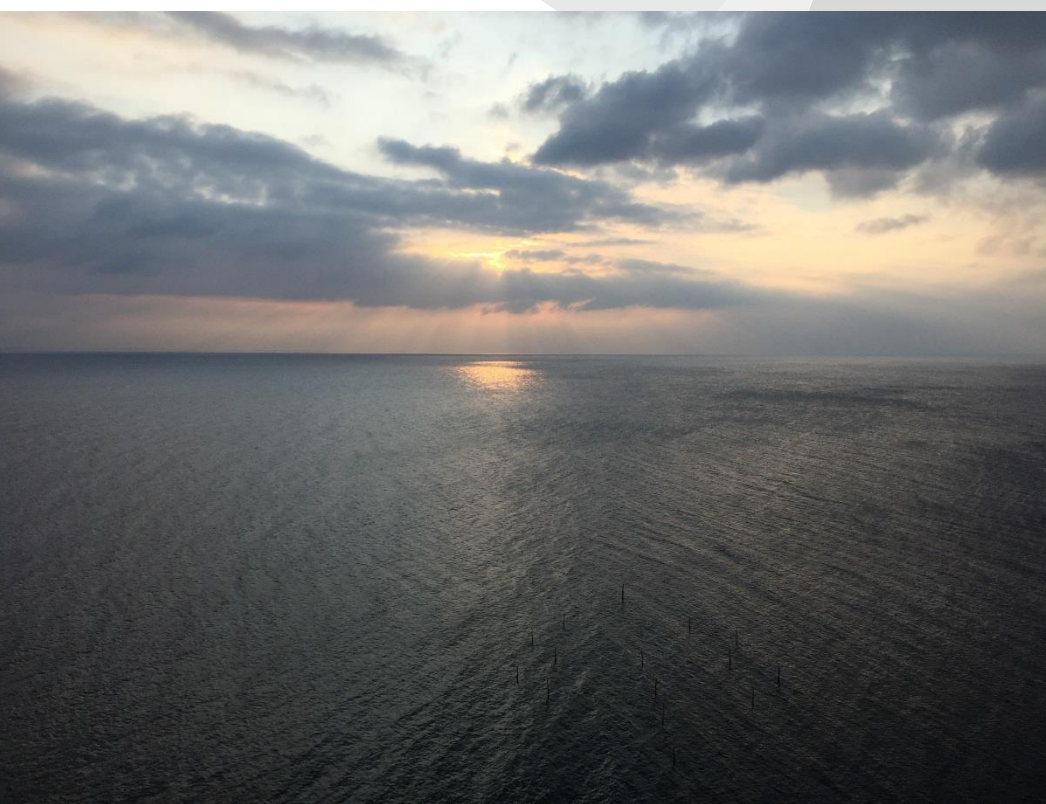


DECEMBER 2022
LILLEBÆLT VIND A/S

LILLEBÆLT SYD VINDMØLLEPARK

OPDATERET AFGRÆNSNINGSNOTAT FOR HAVDELEN



DECEMBER 2022
LILLEBÆLT VIND A/S

LILLEBÆLT SYD VINDMØLLEPARK

OPDATERET AFGRÆNSNINGSNOTAT FOR HAVDELEN

PROJEKTNR.

A234064

DOKUMENTNR.

A234064-ATR04-02

VERSION

1.2

UDGIVELSESDATO

12.12.2022

BESKRIVELSE

Opdateret afgrænsningsnotat
for miljøkonsekvensvurdering
af Lillebælt Syd Vindmøllepark

UDARBEJDET

NFJE, MNL, R,
MDCR, CRJ, ERP,
KBO, LEJS, PHN,
ALBL, EMJT, MJMO

KONTROLLERET

LEJS, JORL

GODKENDT

MEAS

INDHOLD

1	Indledning	7
2	Projektbeskrivelse	10
2.1	Alternativer	10
2.2	Referencealternativet	11
3	Proces for vindmøllepark	12
3.1	Energistyrelsens tilladelser	12
3.2	ESPOO-notifikation	12
3.3	Proces for miljøvurdering	12
4	Afgrænsning af miljøkonsekvensvurdering	14
4.1	Afgrænsningens formål og indhold	14
4.2	Miljøvurderingsmetode	15
4.3	Potentielle store påvirkninger	15
4.4	Gennemgang af miljøemner	18
4.4.1	Støj og vibrationer	18
4.4.2	Sejlads- og flysikkerhed	18
4.4.3	Rekreative forhold	20
4.4.4	Materielle goder	21
4.4.5	Landskab og visuelle forhold	21
4.4.6	Natura 2000	22
4.4.7	Havpattedyr	25
4.4.8	Natur i havet	26
4.4.9	Fisk og fiskeri	27
4.4.10	Fugle	28
4.4.11	Bilag IV-arter	28
4.4.12	Jordarealer og planforhold	31
4.4.13	Hydrografi, kystmorfologi og vandkvalitet	32
4.4.14	Luftkvalitet og klima	32
4.4.15	Affald og ressourcer	33

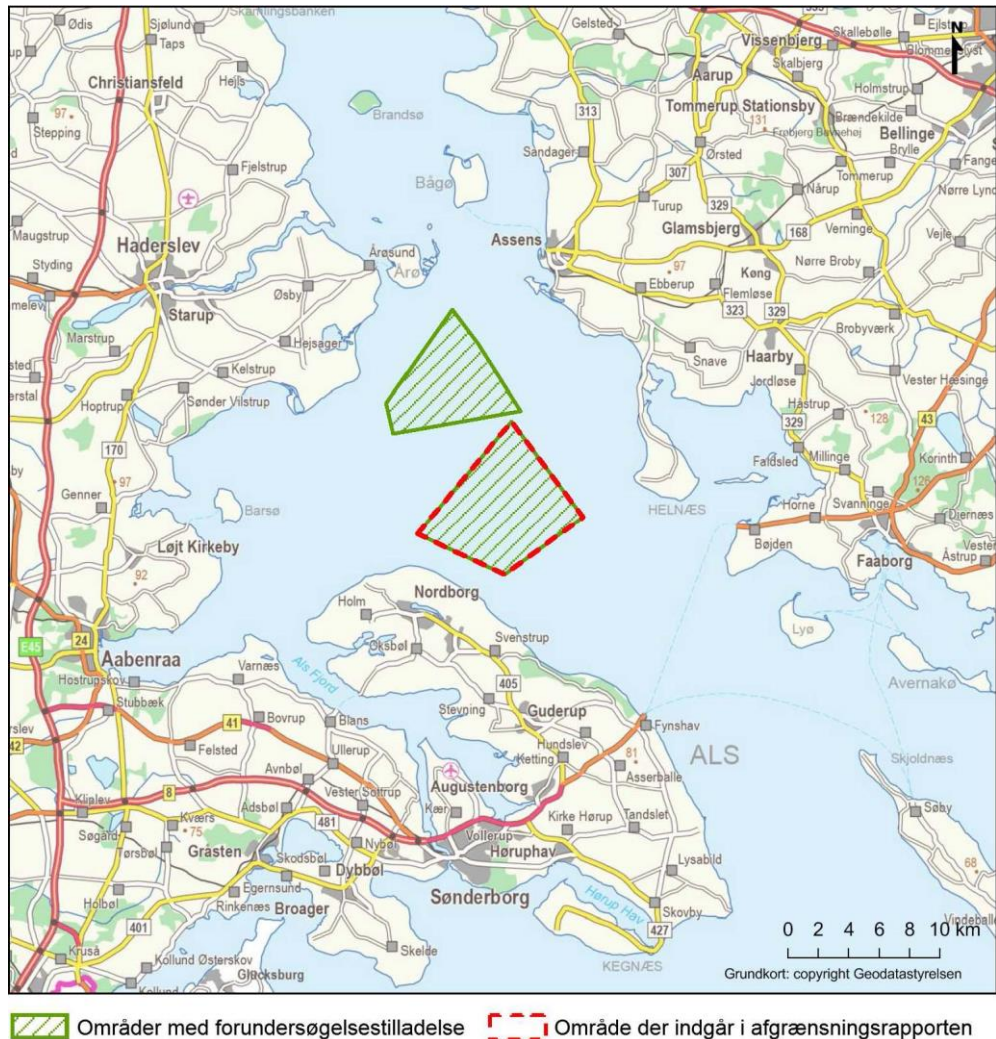
4.4.16	Kulturhistorie og arkæologiske fund	34
4.5	Oversigt over påvirkninger	34
4.6	Afværgeforanstaltninger og overvågning	36
4.7	Kumulative påvirkninger	36
5	Referencer	37

1 Indledning

Sønderborg Kommune har et mål om, at hele Sønderborgområdet skal være CO₂-neutralt i 2029 (ProjectZero). Som et led i denne plan søgte Sønderborg Forsyningservice A/S i 2016 om tilladelse til at etablere en vindmøllepark i havområdet mellem Als og Helnæs på Fyn.

Sønderborg Forsyning (udvikler) havde dengang ansøgt og fået tilladelse til at gennemføre en forundersøgelse af vindmølleparken under den såkaldte åben-dør-ordning, der administreres af Energistyrelsen. Ved åben-dør-proceduren er det en projektudvikler, der selv tager initiativ til at etablere en vindmøllepark af en selvvalgt størrelse og på en selvvalgt lokalitet.

Placeringen af en vindmøllepark i Lillebælt indgik i 2012 i Statens Vindmølleudvalgs screening af de mest optimale vindmølleplaceringer inden for 20 km fra kysten. Vindmølleparken blev dengang kaldt Lillegrund og var væsentligt større. Siden da er området indsnævret, og forundersøgelsesområdet er vist på Figur 1-1. Lillebælt Syd Vindmøllepark planlægges placeret i det sydlige område (rød markering), som behandles i dette afgrænsningsnotat.



Figur 1-1 Områderne hvor Sønderborg Forsyning har fået tilladelse til forundersøgelse for Lillebælt Syd Vindmøllepark. Det er kun det sydlige område (rød markering), der indgår i dette afgrænsningsnotat.

Energistyrelsen og Miljøstyrelsen igangsatte i 2017 en offentlig høring (1. offentlighedsfase) i forbindelse med det tidligere projektforslag. Her blev det samlede projekt med både hav- og landdelen præsenteret for offentligheden. I den tidligere høring fremgik det, at strømmen fra vindmølleparken skulle tilsluttes det overordnede elnet ved enten Sønderborg eller Aabenraa og for vindmølleparken på havet var der to scenarier med hhv. 20 stk. 8 MW og 40 stk. 4 MW vindmøller.

I 2021 besluttede udvikler, (som i dag er projektselskabet Lillebælt Vind A/S), at tilpasse projektet til den teknologiske udvikling for møllerne. Det nye projektforslag er placeret inden for det samme forundersøgelsesområde, men består nu af fire hovedscenarier med færre men større møller i både effekt og højde. Det nye projektforslag er placeret inden for forundersøgelsesområdet, men består nu af fire hovedscenarier med færre men større møller i både effekt og højde. I det nye projektforslag undersøges påvirkningen af både monopæle og gravitationsfundamenter. For landdelen skal strømmen nu tilsluttes elnettet ved Fynshav, som giver en ny linjeføring for kabeltracéet og nye placeringer for højspændingsanlæggene (se Figur 2-1).

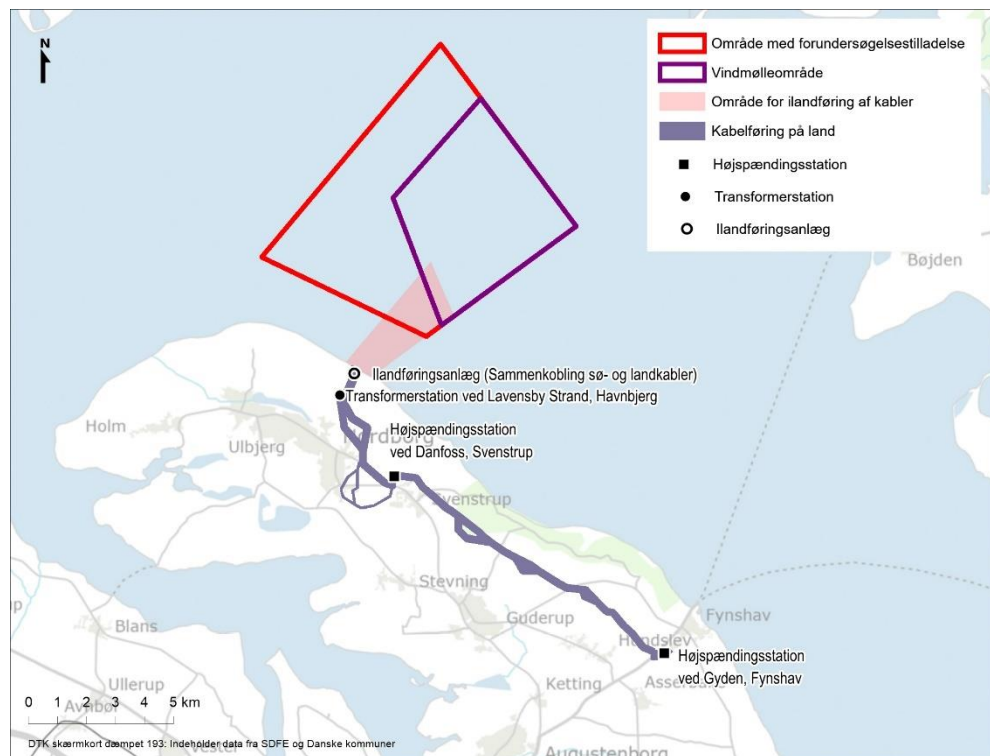
Projektet er omfattet af Lovbekendtgørelse nr. 1976 af 27. oktober 2021 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), og der vil blive udarbejdet to separate opdaterede miljøkonsekvensvurderinger for hhv. hav- og landdelen. Energistyrelsen er myndighed for miljøvurderingsprocessen for vindmølleparken på havet, hvor alene Lillebælt Vind A/S er bygherre, mens Miljøstyrelsen er myndighed for miljøvurderingsprocessen for anlæg på landdelen, hvor både Lillebælt Vind A/S og Energinet er bygherre. Sønderborg Kommune udarbejder lokalplaner for transformer- og højspændingsstationer med tilhørende miljøvurdering af plangrundlaget.

Dette afgrænsningsnotat omhandler alene havdelen af projektet og formålet er, at fastlægge indholdet i miljøkonsekvensrapporten for det opdaterede projekt. Derudover opdateres og fastlægges metoder til at undersøge og vurdere anlæggets miljømæssige konsekvenser.

2 Projektbeskrivelse

Det opdaterede projekt Lillebælt Syd Vindmøllepark planlægges med mellem 10 og 23 vindmøller med en effekt på op til 15 MW pr. mølle. Vindmølleparkens samlede effekt planlægges til maksimalt 160 MW. Afhængig af antal vindmøller og effekten bliver vindmøllernes højde maksimum 256 m høje. Vindmøllerne forventes at optage et areal på ca. 26 km² mens området for kabelføring fylder ca. 6 km².

Fra vindmølleparken transporteres strømmen via to søkabler til et ilandføringspunkt på Nordals. På land etableres i alt tre højspændingsstationer, heraf en transformerstation, hvor spændingen omdannes til 150 kV. Fra transformerstationen transporteres strømmen i et nyt jordkabel via en højspændingsstation ved Danfoss til eksisterende 150 kV net ved Fynshav (højspændingsstation ved Gyden), se Figur 2-1.



Figur 2-1 *Område med forundersøgelsestilladelse, vindmølleområde, område for ilandføring af søkabel, transformerstation ved Lavsby Strand og højspændingsstationer ved hhv. Svenstrup og Fynshav.*

2.1 Alternativer

Miljøkonsekvensvurderingen gennemføres for 4 forskellige hovedscenarier. Scenarierne, også kaldet alternativer, tager afsæt i antal møller, effekt, højde og i opstillingsmønstret. Der forventes mellem 10 og 23 møller med en maksimalt tilladt højde på 256 m. Den forventede effekt er mellem 7,2 -15 MW alt efter vindmølletype. Foruden dette, er der alternative fundamenttyper med forskellige anlægsmetoder, idet vindmøllerne kan opstilles med monopæle (MP) eller gravitationsfundamenter (GBS), der har forskellige miljøpåvirkninger.

2.2 Referencealternativet

Referencealternativet beskriver situationen i år 2025, hvis projektet ikke gennemføres og bruges som sammenligningsgrundlag for alle miljøpåvirkningerne i driftsfasen. Projektet er et vigtigt led i Sønderborg Kommunes ProjectZero. Etableres vindmølleparken ikke, vil ambitionen om at gøre Sønderborgområdet CO₂-neutralt i 2029 skulle nås ved andre tiltag. Ligeledes vil vindmølleparken ikke bidrage til at nå den nationale målsætning om et fossilfrit Danmark i 2050.

3 Proces for vindmøllepark

3.1 Energistyrelsens tilladelser

Før en vindmøllepark kan benyttes, skal Energistyrelsen give tilladelser til:

- > Forundersøgelse
- > Godkendelse af forundersøgelsesrapport (miljøkonsekvensrapporten)
- > Etablering
- > Udnyttelse af energien

3.2 ESPOO-notifikation

For Lillebælt Syd Vindmøllepark har Energistyrelsen tidligere besluttet at fremsende en notifikation om projektet til Tyskland, Sverige og Polen. Dette er sket 18. december 2017. Tyskland har meddelt, at de ønsker at blive orienteret vedrørende:

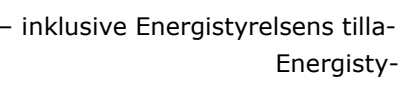
- > Trækfugle i driftsfasen
- > Marsvin under anlæg og i driftsfasen
- > Sejladssikkerhed i driftsfasen.

Processen med orientering af Tyskland, Sverige og Polen skal genoptages. Dette koordineres nærmere mellem Miljøstyrelsen og Energistyrelsen.

Danmark godkendte i 1997 ESPOO-konventionen om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænser. Det betyder, at alle berørte nabolande skal underrettes om projekter som 'må antages at have en mærkbar skadevirkning på miljøet på tværs af landegrænser'. Dette gøres i form af en notifikation fra oprindelseslandet, og de berørte nabolande skal herefter tilkendegive om de ønsker at deltage i proceduren til vurdering af virkningerne på miljøet. Deltagelse sker typisk som en offentlig høring i de berørte nabolande.

Der forventes ingen væsentlige grænseoverskridende skadevirkninger på projektets nuværende udviklingstrin.

3.3 Proces for miljøvurdering

Miljøvurderingsprocessen for en vindmøllepark – inklusive Energistyrelsens tilladelser og ESPOO-notifikationen - er illustreret i  Energistyrelsen

Udvikler

Aktuel fase i miljøvurderingsprocessen

Figur 3-1.



Figur 3-1 Grafisk oversigt over miljøvurderingsprocessen

4 Afgrænsning af miljøkonsekvensvurdering

4.1 Afgrænsningens formål og indhold

En afgrænsning er en tidlig fastlæggelse af, hvad miljøkonsekvensvurderingen forventes at indeholde, og hvilket fokus den skal have. Afgrænsningen er derfor en vigtig forudsætning for at kunne igangsætte en god miljøvurderingsproces.

Energistyrelsen er myndighed for den marine del af projektet bestående af selve vindmølleparken og de søkabler, der forbinder vindmølleparken med land. Miljøstyrelsen er myndighed for landdelen bestående af en transformerstation, to højspændingsstationer og jordkabler. Afgræsningsnotatet er oprindeligt udarbejdet af Sønderborg Forsyning som et vilkår for forundersøgelsestilladelsen og skal godkendes af myndighederne inden den videre proces. Godkendelsen udelukker ikke, at myndighederne på et senere tidspunkt kan anmode om supplerende oplysninger og undersøgelser. Lillebælt Vind A/S har opdateret afgrænsningen i august 2022 grundet nye møllescenarier og ændrede myndighedskrav.

I afgrænsningen fastlægges, hvilke undersøgelser og vurderinger der skal gennemføres for samlet at kunne vurdere anlæggets miljømæssige konsekvenser, samt hvilke metoder der anvendes til undersøgelserne og vurderingerne. Desuden beskrives videns- og datagrundlaget, og eventuelt behov for yderligere data vurderes. Endelig vurderes det indledningsvist, hvilket geografisk område undersøgelserne og vurderingerne skal dække.

I bekendtgørelse nr. 1976 af 27. oktober 2021 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) er der krav om, at miljøvurderingen undersøger potentiel påvirkning af følgende faktorer:

- > Befolkningen og menneskers sundhed (støj og vibrationer, trafikale forhold, landskab og visuelle forhold, rekreative forhold og afledte socioøkonomiske effekter)
- > Biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper (Natura 2000, fugle, natur i havet)
- > Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima (arealforhold, jordforurening, grundvand og drikkevand, hydrografi, vandkvalitet, luftkvalitet og klima)
- > Materielle goder, kulturarv og landskab (ressourcer, affald, luftfarts- og sejladsikkerhed, kulturhistorie og arkæologi i havet på land)
- > Samspillet mellem ovenstående faktorer.

Afgrænsningen udgøres af dette notat og høringssvar fra første offentlige høringssfase i efteråret 2017 samt myndighedshøringen af afgrænsningen i foråret 2018. Formålet med afgrænsningen er, at der tages stilling til, hvorvidt og i

hvilket omfang projektet kan formodes at medføre væsentlig indvirkning på en eller flere af de nævnte faktorer. Hvis en væsentlig påvirkning ikke kan udelukkes, vil dette blive belyst i miljøkonsekvensvurderingen.

4.2 Miljøvurderingsmetode

For de emner, som vurderes i miljøkonsekvensrapporten, vil der blive anvendt følgende metode for vurderingerne:

Ingen eller ubetydelig påvirkning: Det vurderes, at der ikke er nogen påvirkning af miljøet eller påvirkningerne anses som så små, at der ikke skal tages højde for disse ved gennemførelse af projektet. *Projektilpasninger eller afværgeforanstaltninger er ikke relevante.*

Lille påvirkning: Der vurderes en påvirkning uden væsentlige konsekvenser, som vil være af lille omfang eller kortere varighed eller som vil berøre et begrænset område (lokalt) uden særlige interesser. *Projektilpasninger eller afværgeforanstaltninger er ikke nødvendige.*

Moderat påvirkning: Der vurderes at være en påvirkning med nogen konsekvenser. Påvirkningen vurderes at være en påvirkning af længere varighed eller som vil være af større omfang/berøre et større område med særlige interesser. *Afværgeforanstaltninger eller projektilpasninger overvejes.*

Stor påvirkning: Der vurderes at være en påvirkning med konsekvenser af et stort omfang og/eller en langvarig karakter, eller der vil være sandsynlighed for irreversible skader i betydeligt omfang eller konsekvenser, som berører et område med væsentlige interesser. En stor påvirkning anses for at være en "væsentlig påvirkning" jf. Miljøvurderingsloven. *Det vil blive vurderet, om påvirkningen kan undgås ved at ændre projektet, mindskes ved at gennemføre afværgeforanstaltninger, eller om der kan kompenseres for påvirkningen.*

Varigheden af en påvirkning, størrelsen af det påvirkede område samt om der er tale om væsentlige interesser, vurderes individuelt for hvert miljøemne.

Miljøfaktorerne dækker over en række specifikke miljøemner, som udspecificeret i afsnit 4.1, og miljøpåvirkningerne vil blive beskrevet for hver af disse miljøemner både hver for sig og på tværs. Påvirkningsgraden af hvert enkelt miljøemne vil blive fastlagt ud fra ovenstående kriterier til ingen/ubetydelig, lille, moderat eller stor.

4.3 Potentielle store påvirkninger

For flere af miljøemnerne er der ingen eller kun en ubetydelig påvirkning, og for de fleste er der en lille eller moderat påvirkning. Nogle få kan potentielt have en stor påvirkning (Tabel 4-1).

Tabel 4-1 Oversigt over miljøemner som potentielt kan få en stor påvirkning.

Miljøfaktor	Miljøemne	Påvirkning	Hvordan undersøges og vurderes påvirkning
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna	Natura 2000 Havpattedyr	Undervandsstøj fra anlægsarbejdet og driftsfasen	<p>Undervandsstøj kan være til gene for marsvin og sæler. Der er risiko for, at havpattedyrene ændrer adfærd, bliver skræmt væk eller får kommunikations- eller navigationsproblemer. Der er også risiko for fysiologiske effekter, herunder udvikling af stress og midlertidigt eller permanent høretab. Graden af påvirkning er i høj grad afhængig af anlægsmetode.</p> <p>Marsvin er beskyttet af Habitatdirektivet, idet arten står opskrevet på direktivets bilag II. Arter på bilag II, som er på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder, er beskyttet både inden- og udenfor Natura 2000-områderne.</p> <p>Udbredelsen af undervandsstøj under anlægsarbejdet undersøges ved hjælp af støjmodelleringer. Udbredelsen af undervandsstøj i driftsfasen undersøges ud fra den videnskabelige litteratur. Påvirkningen af havpattedyrene vurderes i forhold til kendt udbredelse af arten, kendte grænseværdier for adfærdsafbrydelser samt midlertidige og permanente høreskader.</p>
	Fugle	Tilstedeværelsen af vindmøller samt kollisioner med møllevinger	<p>Fugle, som trækker over havet, har risiko for at kolliderer med vindmøller, og kan blive tiltrukket af vindmøllerne. Er der vigtige fugletrækruter i det potentielle vindmølleområde, kan det således have en væsentlig betydning for fuglene. Dette gælder især ved forårs- og efterårstrækene, hvor fuglene følger nogle afgrænsede korridorer. Endvidere kan området være vigtigt raste- og fourageringsområde for visse fuglearter om vinteren. De kan blive fortrængt, efter turbinerne er sat op, og det kan føre til negative påvirkninger for populationer.</p> <p>Der er gennemført to undersøgelser af fugletræk i området med radar og kikkertobservationer – én i efteråret 2017 og én i foråret 2018. Der er udført flytællinger om vinteren. Derudover har DCE lavet en opdateret beregning af kollisionsrisiko for fugle med vindmøllerne i Lillebælt Syd. På baggrund af disse undersøgelser samt kendte forekomster i området vurderes påvirkningen af fugle med særligt fokus på edderfugl, hættemåge, skarv, sortand og sølvmåge.</p> <p>Fortrængningsanalysen for fugle opdateres ikke, da resultaterne af den nye analyse ikke vil afvige fra resultaterne i den oprindelige analyse. Dette skyldes, at det eneste, som ændres, er møllernes positioner (vindpark layout) og møllernes højder, som nu er op til 256 m, mens</p>

			afgrænsningen af projektområdet er uændret ift. projektet og MKV af 2019.
	Bilag IV-arter Flagermus	Tilstedeværelsen af vindmøller, kollision og barotraumer	<p>En række arter af nordeuropæiske flagermus (primært brunflagermus og troldflagermus) foretager træk i henholdsvis efterår og forår. Trækket foregår også over åbent hav og flagermusene følger ofte samme trækruter som fuglene. Trækkende flagermus risikerer under særlige vindforhold at kolliderer med vingerne eller pådrage sig dødelige barotraumer ved passage gennem rotordiameterens trykfelt.</p> <p>Der er foretaget to undersøgelser af trækkende flagermus i efteråret 2017 og foråret 2022. Undersøgelserne er foretaget fra kysten og fra båd i selve mølleområdet, hvor der foruden registreringer af de forskellige arter, foretages observationer af vejrforholdene.</p> <p>På baggrund af undersøgelserne vurderes vindmøllernes påvirkning af trækkende flagermus og under hvilke vejrforhold man kan forvente kritiske situationer.</p>
	Marsvin	Undervandsstøj fra anlægsarbejdet og driftsfasen	<p>Marsvin er udover Natura 2000-beskyttelsen også udpeget som bilag IV-art. Det betyder bl.a. at myndighederne skal sikre sig, at de ikke tillader eller planlægger aktiviteter, der kan skade eller ødelægge artens yngle- eller rasteområder (også udenfor Natura 2000-områderne).</p> <p>Projektets potentielle påvirkninger i form af støj og habitattab i projektområdet vurderes i forhold til marsvins yngle- og rasteområder og artens økologiske funktionalitet.</p>
Landskab	Landskab og visuelle forhold	Tilstedeværelsen af vindmøller	<p>Når vindmølleparken står færdig, vil området være præget af de nye vindmøllestrukturer i landskabet.</p> <p>Ændringen i de landskabelige og visuelle forhold undersøges ved at visualisere det konkrete projekt fra en række særligt udpegede fotostandpunkter og sammenligne disse med de nuværende forhold. Alle scenarier visualiseres samt tre punkter i fjernzonen.</p>
Klima	Klima og CO ₂ -regnskab	Reduktion af drivhusgasudledning	Når vindmølleparken er i drift, vil parken bidrage til at opnå CO ₂ -neutralitet i Sønderborgområdet i 2029 (ProjectZero).

4.4 Gennemgang af miljøemner

4.4.1 Støj og vibrationer

Problemafgrænsning

Luftbåren støj kan være til gene for mennesker og have betydning for sundheden. Miljøstyrelsen og Miljøministeriet har fastsat vejledende grænseværdier for støj generelt samt grænseværdier for støj fra vindmøller. De enkelte kommuner har forskrifter for midlertidig støj fra anlægsaktiviteter. For støj i anlægsfasen forventes ingen overskridelser af forskrifterne på området. Undervandsstøj og havpattedyr behandles i afsnit 4.4.7. Vindmølleparken ligger langt fra land, og der forventes ikke at være møllestøj over grænseværdierne i driftsfasen.

Vibrationer kan have en betydning for menneskers komfort og give skader på bygninger eller konstruktioner. I dette projekt forekommer vibrationer langt fra land, og der forventes derfor ingen påvirkning af bygninger eller befolkningen. Der foretages derfor ikke yderligere undersøgelser af vibrationer.

Det undersøges

Udbredelsen af støj over vand fra vindmøllerne beregnes ved brug af vindmøllebekendtgørelsen BEK nr. 135 af 07/02/2019. Beregninger sammenlignes med vejledende grænseværdier.

Vurdering af støj fra de mest støjende anlægsaktiviteter, pæleramning, beregnes baseret på anlægsbeskrivelsen for projektet samt miljøstyrelsens vejledning nr. nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder".

4.4.2 Sejlads- og flysikkerhed

Problemafgrænsning

Under anlægsarbejdet kan der, på visse strækninger, til søs være en større mængde trafik end normalt, fordi der er behov for transport af materialer til og fra anlægsarbejdet.

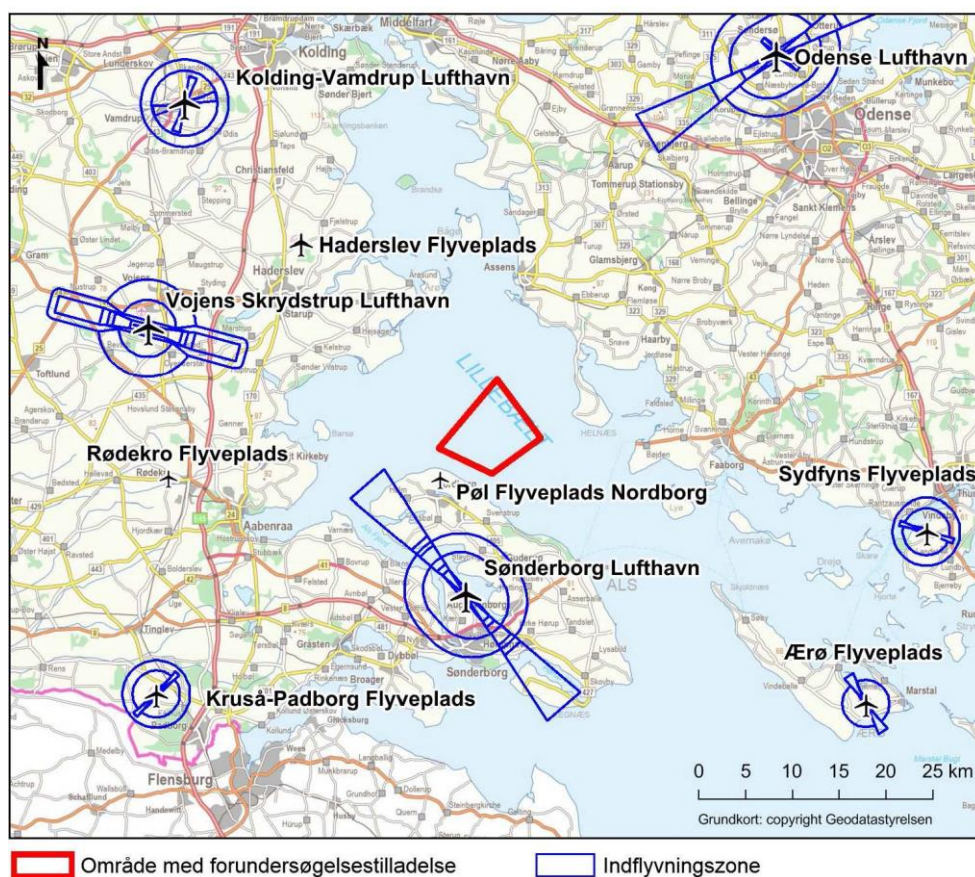
Selve vindmølleparken kan forårsage mindre fremkommelighed i området til søs og danne potentielle begrænsninger i forhold til flytrafik og sejlads. Det betyder, at fly- og skibstrafik kan blive midlertidigt eller permanent omlagt, samt at der er risiko for sammenstød med vindmøllerne. Vindmøllerne kan potentielt reducere nøjagtighed og influere radarsystemer til styring af lufttrafik. Konsekvensen kan være en mindsket luftfarts- og sejladsikkerhed.

Flytrafik omfatter civile og militære flyvninger inklusive helikoptere. Skibstrafik omfatter alle skibe med en AIS-sender, det vil sige skibe større end 300 bruttoregister-ton, passager- og tankskibe samt fiskefartøjer længere end 15 meter. AIS-senderen giver løbende information om skibenes placering.

Det undersøges

Antallet af skibstransporter under anlægsarbejdet beregnes og sammenlignes med den eksisterende trafik. Ændringen i fremkommeligheden i området omkring vindmølleparken undersøges for anlægsfasen.

For driftsfasen kortlægges den nuværende fly- og skibstrafik, og ændringen i fremkommeligheden i området omkring vindmølleparken undersøges.



Figur 4-1 Indflyvningszone til Sønderborg Lufthavn og øvrige lufthavne omkring Lillebælt (De viste indflyvningszoner er hentet på PlansystemDK).

Metode

For at vurdere påvirkningen på den lokale trafikafvikling i anlægsfasen beregnes antallet af skibstransporter på baggrund af mængden og typen af byggematerialer, som skal fragtes til eller fra området. Stigningen i trafikken til søs beregnes, og der udarbejdes en risikoanalyse for sejlads i området. Påvirkningen af trafikken vurderes på denne baggrund.

For driftsfasen opdateres risikoanalysen, der er tidligere gennemført. Dette gøres ved at undersøge, hvorvidt de nye vindmøllepositioner kan forventes at give den samme, en øget eller en mindsket ulykkesrisiko sammenlignet med de oprindelige positioner. På dette grundlag konkluderes det, om de oprindelige resultater er repræsentative for risikoen ved de nye positioner. Hvis dette ikke er tilfældet, kan dele af den oprindelige frekvensanalyse opdateres. Er de

sejladsmæssige risici ikke acceptable, kan en konsekvensanalyse gennemføres, og der kan identificeres tiltag, som kan mindske risikoen.

Rundt om flyvepladser og lufthavne med instrumentflyveprocedurer vil der i en zone med radius på ca. 55 km blive undersøgt, om placeringen af vindmølleparken kunne få konsekvenser for de publicerede instrumentflyveprocedurer, der anvendes ved ind- og udflyvning til- og fra lufthavnene.

Der foretages en opdatering af den i 2018 udførte simple undersøgelse af vindmøllernes eventuelle påvirkning på Forsvarets radarsystemer brugt til styring af lufttrafik og overvågning. Formålet er at vurdere om det ændrede layout af vindmølleparken har indvirkning på de nærliggende radarstationer.

Kilder

Undersøgelsen af sejladssikkerhed i driftsfasen baseres på anlægsbeskrivelsen og den eksisterende analyse af det oprindelige vindmøllepositioner.

Undersøgelsen af luftfartssikkerhed baseres på anlægsbeskrivelsen, interviews med lokale interessenter foretaget i 2018 og oplysninger fra radaroperatører.

4.4.3 Rekreative forhold

Problemafgrænsning

De rekreative forhold er knyttet til offentlighedens adgang til fritidsaktiviteter i naturen og i rekreative områder til vands. Hindres adgangen til disse i kortere eller længere perioder, f.eks. på grund af adgangsforbud eller ændret badevandskvalitet, kan det have en betydning for lokalbefolkningens livskvalitet.

Det undersøges

De rekreative interesser omkring vindmølleparken kortlægges, og påvirkningen af befolkningen vurderes på baggrund af midlertidige eller permanente ændringer.

Metode

De rekreative interesser kortlægges, herunder lokale sejlkubber, lystfiskerforeninger og andre rekreative anlæg, hvor kyst- og havlandskabet er en væsentlig del af attraktionen.

Kilder

Besigtigelse, indkomne høringssvar og tilgængelig viden i litteratur, f.eks. kommuneplaner og kommuneatlaser, og databaser såsom Danmarks Miljøportal og Naturstyrelsens "Ud i naturen"-kort.

4.4.4 Materielle goder

Problemafgrænsning

Materielle goder omfatter adgangen til naturskabte værdier, herunder fiskeri og rekreative interesser, som kan blive påvirket af projektet.

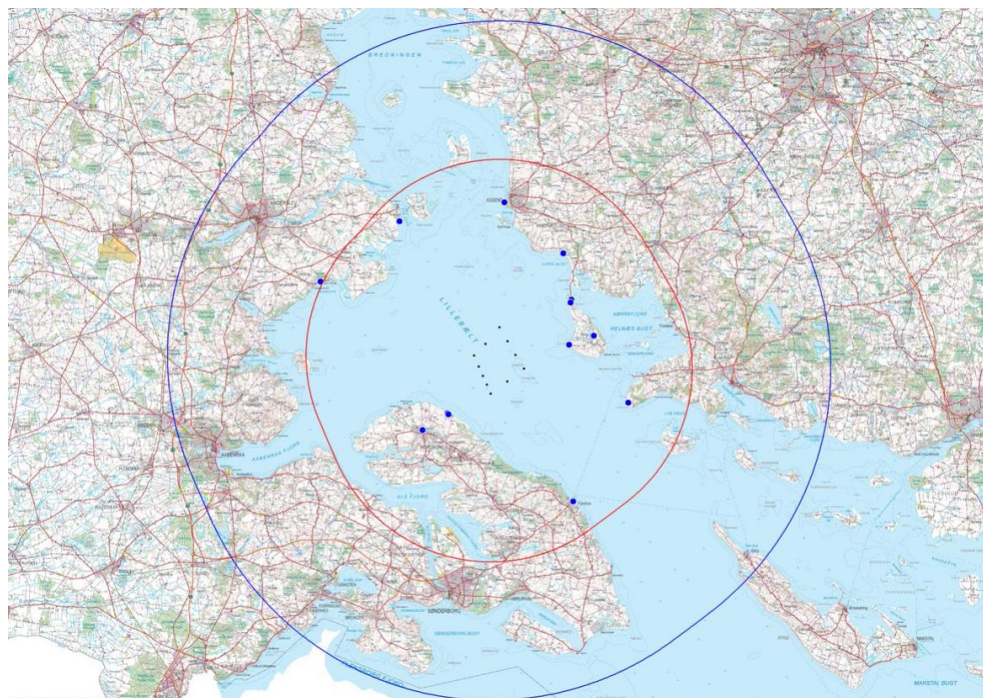
4.4.5 Landskab og visuelle forhold

Problemafgrænsning

Vindmølleparken vil give et ændret visuelt udtryk af kysten i den sydlige del af Lillebælt, hvilket har betydning for oplevelsen af landskabet. Dette er også gældende for højt beliggende punkter i baglandet. Under anlægsarbejdet vil området være præget af anlægsaktiviteter og en øget trafik. Når vindmølleparken står færdig, vil kystlandskabet i området være præget af udsigten til de nye vindmøller på havet.

Det undersøges

Ændringen i de landskabelige og visuelle forhold undersøges ved at visualisere det konkrete projekt fra forskellige standpunkter og sammenligne dette med de nuværende forhold.



Figur 4-2 Omtrentlige visualiseringspunkter fra tidligere afgrænsning og indledende høring om projektet. der er vist nærzone til 17 km (rød cirkel) og mellemzone fra 31 km (blå cirkel). Punkterne suppleres med yderligere visualiseringspunkter grundet de højere vindmøller i nærværende projekt.

Metode

Den landskabelige påvirkning vurderes på baggrund af en besigtigelse af området samt en række visualiseringer, som udarbejdes fra udvalgte

fotostandpunkter/ visualiseringspunkter. Der er gennemført en viewshed-analyse for at vurdere møllernes synlighed i landskabet ud fra den højeste mølle-type. Viewshed-analysen viser, hvor møllerne vil være synlige fra, ud fra terræn, bebyggelse og beplantning, og analysen anvendes som grundlag for at vurdere placeringen af yderligere mellemzone-visualiseringspunkter.

Vindmøllerne i nærværende projekt er højere end i det tidligere projekt. Det forventes derfor, at de oprindelige visualiseringspunkter vil blive suppleret med 3 nye visualiseringspunkter, som ligger længere inde i landet og i større afstand til vindmølleparken.

Visualiseringspunkterne er herudover valgt, så de repræsenterer de områder, hvor den visuelle ændring forventes at være størst, og hvor der færdes mange mennesker. Dette vil bl.a. være fra de kystnære byer, færgelejer samt rekreative arealer langs kysten. I visualiseringerne indgår landskabet frem mod kysten, og der lægges vægt på at vurdere påvirkningen af landskabet bag kystlinjen. Som det fremgår af punkternes omtrentlige placering på Figur 4-2, dækker de fotostandpunkterne hele projektområdet set fra Fyn, Als og Jylland. Der vil blive foretaget visualiseringer af scenarier i dagtimerne for forskellige sigtbarheder samt natvisualiseringer fra de to punkter, der er tættest på projektområdet.

De 11 oprindelige visualiseringspunkter er således suppleret med 3 nye visualiseringspunkter; - det samlede antal er 14 punkter. Det vurderes, at antal og placeringer af visualiseringspunkter derefter er dækkende.

Der laves visualiseringer for alle scenarier til opstilling af vindmøllerne.

Der foretages en konkret vurdering af landskabspåvirkningen på kysterne. Muligheden for at mindske den visuelle påvirkning ved opstillingsmønstre, alternativer, ens møller, minimal belysning etc. vil blive undersøgt i miljøkonsekvensvurderingen.

Kilder

Undersøgelsen baseres på anlægsbeskrivelsen, besigtigelse og visualiseringerne af projektet. Punkterne er justeret på baggrund af input fra borgere i tidligere høringssvar og en synlighedsanalyse.

4.4.6 Natura 2000

Problemafgrænsning

Natura 2000-områder er internationalt beskyttede naturområder, som er udpeget på baggrund af en række arter og naturtyper. I umiddelbar nærhed af det potentielle vindmølleområde findes tre Natura 2000-områder (Figur 4-3Figur 4-3):

- > Natura 2000-område nr. 112 (Lillebælt) inkluderende habitatområde H96 og fuglebeskyttelsesområde F47

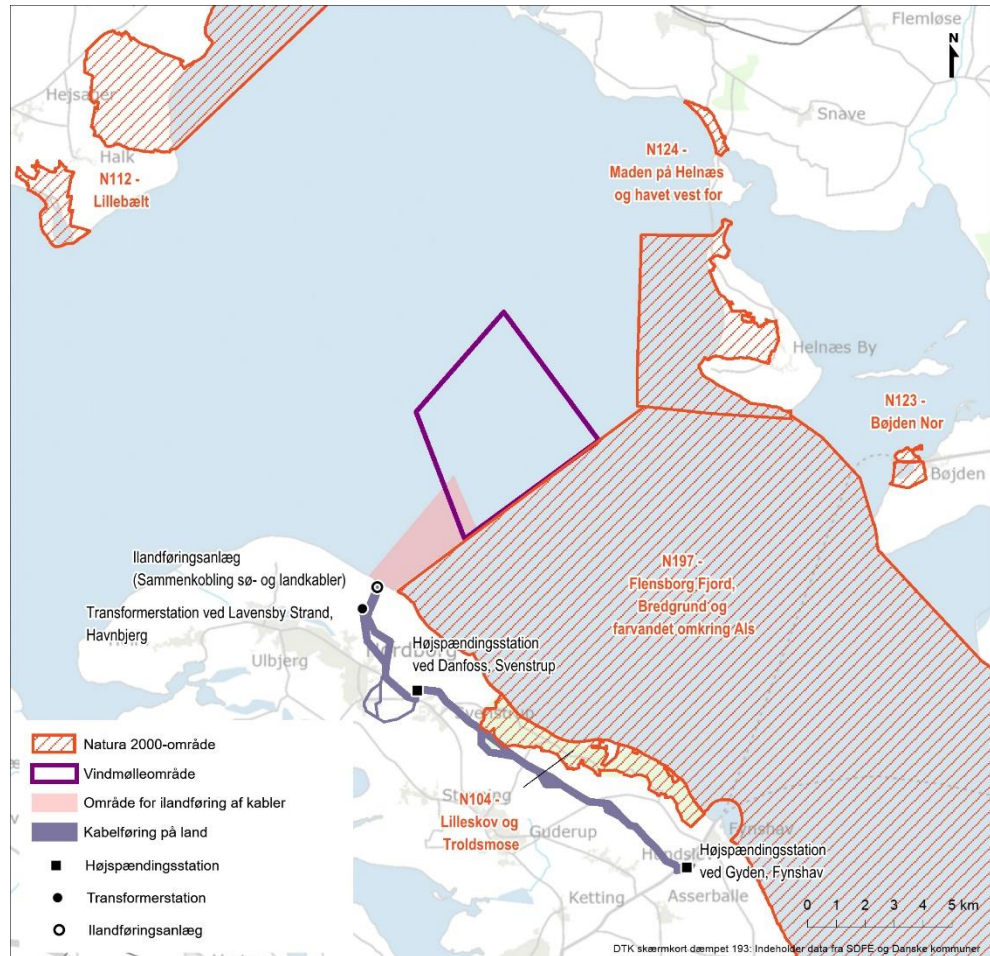
- > Natura 2000-område nr. 124 (Maden på Helnæs og havet vest for) inkluderende habitatområde H108 og fuglebeskyttelsesområde F125
- > Natura 2000-område nr. 197 (Flensborg Fjord, Bredgrund og farvandet omkring Als) inkluderende habitatområde H173 og fuglebeskyttelsesområde F64.

I de tre Natura 2000-områder er der følgende marine naturtyper på udpegningsgrundlaget: sandbanke (1110), vadeblade (1140), lagune (1150), bugt (1160) og rev (1170). I de tre Natura 2000-områder er der i alt udpeget 11 forskellige træk- og ynglefugle, mens marsvin (1351) er på udpegningsgrundlaget i alle tre områder.

Der er i 2018 foretaget en Natura 2000-konsekvensvurdering i forbindelse med en eventuel opsætning af vindmøllepark i området jf. bekendtgørelse nr. 1476 af 13.12.2010¹.

Arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget kan potentielt påvirkes i anlægs- og driftsperioden for vindmølleparken Lillebælt Syd. Natura 2000-konsekvensvurderingen skal opdateres med eventuelle ændringer i udpegningsgrundlag og de nye scenarier for vindmølleparken.

¹ Bekendtgørelse om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter om etablering m.v. af elproduktionsanlæg eller elforsyningsnet på havet



Figur 4-3 Placering af Natura 2000-områder tæt på det potentielle vindmølleområde.

Det undersøges

Natura 2000-konsekvensvurderingen opdateres med nyeste viden om arter og naturtyper og de nye scenarier for vindmøller.

Metode

Da det ikke på forhånd kan udelukkes, at vindmølleparken vil kunne medføre påvirkning af de nærliggende Natura 2000-områder, er der i medfør af § 2 i Bekendtgørelse nr. 1476 af 13.12.2010² gennemført en konsekvensvurdering af projektets virkninger på Natura 2000-områderne og deres bevaringsmålsætninger med særlig vægt på de forhold, der kunne give anledning til konflikter med Natura 2000-områderne.

Konsekvensvurderingen samt opdateringen af denne vil blive udført på baggrund af de mulige påvirkninger, der udledes fra projektbeskrivelsen og med afsæt i informationer fra de gældende basisanalyser og planer.

² Bekendtgørelse om konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter om etablering m.v. af elproduktionsanlæg og elforsyningsanlæg på havet

Kilder

Undersøgelsen baseres på Natura 2000-basisanalyser (2022-2027) og udkast til Natura 2000-planer for de tre områder, resultaterne af fugletrækundersøgelserne samt tilgængelig viden i litteratur og databaser.

4.4.7 Havpattedyr

Problemafgrænsning

Både under anlægsarbejdet, og i driftsfasen, vil der blive udsendt undervandsstøj, hvilket kan være til gene for havpattedyr – herunder marsvin og sæler. Effekterne af undervandsstøj afhænger af lydkildens frekvens, styrke og varighed og kan betyde, at havpattedyrene ændrer adfærd, bliver skræmt væk eller får kommunikations- eller navigationsproblemer. Der er også risiko for fysiologiske effekter, herunder udvikling af stress og midlertidigt eller permanent høretab. Forunderølgelsesområdet for vindmølleparken ligger i et højintensity område for marsvin (Teilmann, Palner, & Sveegaard, 2018; Teilmann, et al., 2008; Sveegaard, Nabe-Nielsen & Teilmann, 2018).

Marsvin er, udover Natura 2000-beskyttelsen, også en strengt beskyttet bilag IV-art. Det betyder bl.a. at myndighederne skal sikre sig, at de ikke tillader eller planlægger aktiviteter, der kan skade eller ødelægge artens yngle- eller rasteområder (også udenfor Natura 2000-områderne). Bilag IV-arter beskrives i afsnit 4.4.11.

Det undersøges

Udbredelsen af undervandsstøj under anlægsarbejdet undersøges ved hjælp af støjmodelleringer, og påvirkningen af havpattedyrene vurderes i forhold til generelle adfærdsændringer og kendte grænseværdier for flugtreaktioner, midlertidige- og permanente høreskader. Der tages udgangspunkt i den mest støjende potentielle anlægsmetode (nedramning af monopæle), og mulige afværgeforanstaltninger vurderes og inkluderes som projektforsætninger. Havpattedyrenes udbredelse i og omkring projektområdet kortlægges i tid og rum, og sammen med støjudbredelsen kan støjens påvirkning på marsvin vurderes. Støjudbredelse ved etablering af vindmøller med gravitationsfundamenter vurderes på et overordnet niveau og beregnes, hvis det vurderes, at støjen kommer i nærheden af grænseværdier. Påvirkningen af undervandsstøj i driftsfasen vurderes ud fra den videnskabelig litteratur.

Metode

Støjregningerne er designet til at følge Energistyrelsens "Guidelines for underwater noise, Prognosis for EIA and SEA assessments" fra maj 2022.

Modelleringen af støjudbredelse sker ved numerisk modellering. Lydkildens styrke måles ikke, men der tages udgangspunkt i empiriske data fra lignende installationsprojekter samt den foreløbige nedramningsplan for projektet. Støjregningerne præsenteres grafisk i form af kort over støjudbredelsen.

Kilder

Undersøgelsen baseres på anlægsbeskrivelsen for projektet samt tilgængelig videnskabelig litteratur.

4.4.8 Natur i havet

Problemafgrænsning

Opførelse af vindmølleparken og kabelføring ind til Als vil midlertidig kunne påvirke havbunden og medføre spredning af sediment, næringsstoffer og eventuelt miljøfarlige stoffer. Anlægsfasen kan dermed påvirke flere miljøkvalitetskriterier og deskriptorer i hhv. vandrammedirektivet og havstrategiloven.

Det undersøges

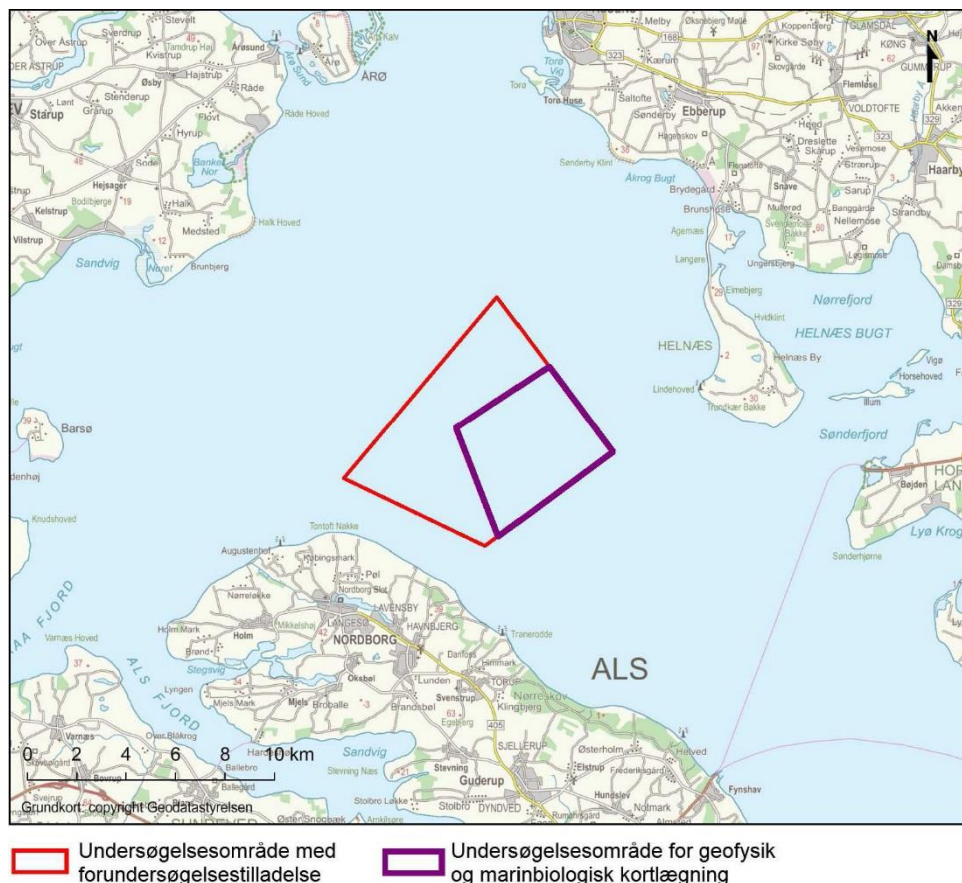
Projektets påvirkning på den marine natur undersøges ved at sammenholde projektet potentielle påvirkninger på miljøkvalitetskriterier, målsætninger og deskriptorer beskrevet i vandområdeplanerne og Danmarks Havstrategi.

Metode

Det undersøges om projektet kan rummes inden for vandområdeplanen og havstrategiloven.

Den marine natur i vindmølleområdet er undersøgt ved kortlægning af de fysiske forhold og derefter de biologiske forhold i 2018. Projektets potentielle påvirkninger vil sammenholdes med resultaterne fra forundersøgelsen, ortofotos og anden eksisterende viden om miljøforholdene i de kystnære vandområder.

Frigivelse af næringsstoffer og modellering af spredning af sediment og miljøfarlige stoffer er behandlet i afsnit 4.4.13.



Figur 4-4 Område hvor der er udført geofysisk og marinbiologisk kortlægning i 2018.

Kilder

Undersøgelsen baseres på Danmarks Havstrategi, vandområdeplanerne, feltundersøgelser, ortofotos, modellering af spredningen af sediment og miljøfarlige stoffer samt tilgængelig viden i litteratur og databaser.

4.4.9 Fisk og fiskeri

Problemafgrænsning

Der er risiko for påvirkning af fiskebestande som følge af anlæg og drift af vindmølleparken samt eventuel påvirkning af erhvervsfiskeriet på grund af arealinddragelse og forbudszoner omkring vindmøllerne.

Der undersøges

Forekomsten af fisk og biologien af de vigtigste fiskearter i forskellige habitater i projektområdet (sandbund, stenrev m.v.) undersøges. Eksisterende erhvervs- og lystfiskeri i området beskrives og mulige påvirkninger af anlægs- og drifts-fase af vindmøllerne vurderes.

Metode og kilder

Beskrivelse af forekomst og biologi af fiskearterne samt mulige påvirkninger af etablering og drift af vindmølleparken baseres på tilgængelig viden fra litteraturen. Kortlægningen af fiskeriet baseres først og fremmest på Fiskeristyrelsens

fartøjs- og fiskeristatistik, herunder især de registrerede fangster i ICES-område 39F9 samt VMS- og AIS-data. Påvirkning af erhvervsfiskeriet vil fokusere på arealinddragelse og forbudszoner omkring vindmøllerne.

4.4.10 Fugle

Problemafgrænsning

Fugle, som trækker over havet, har risiko for at kolliderer med vindmøller. Er der vigtige fugletrækruter i det potentielle vindmølleområde, kan det således have en væsentlig betydning for fuglene. Dette gælder især ved forårs- og efterårs-trækkene, hvor fuglene følger nogle afgrænsede korridorer.

Endvidere kan havområdet være et vigtigt raste- og fourageringsområde for visse fuglearter om vinteren. De kan blive fortrængt af vindmølleparken til ringere områder, hvilket kan føre til negative påvirkninger for populationer.

Det undersøges

Påvirkningen fra kollisioner med vindmøllerne samt fortrængningseffekt vil vurderes for arterne edderfugl, hættemåge, skarv, sortand og sølvmåge.

Metode

DCE gennemfører en ny beregning på kollisionsrisiko baseret på de nye layouts for Lillebælt Syd Vindmøllepark. Beregningerne baseres på fugletællinger foretaget i området i 2017 og 2018 i forbindelse med projektet. Fortrængningsanalysen for fugle opdateres ikke, da resultaterne af den nye analyse ikke vil afvige fra resultaterne i den oprindelige analyse. Det skyldes, at det eneste der ændres, er møllernes positioner og højder, mens det samlede mølleområde er uændret.

Kilder

Fugleundersøgelserne foretaget i 2017 og 2018 vil benyttes som baggrundsdata for DCEs opdaterede beregning af kollisionsrisiko. Der vil desuden inddrages fugledata fra databaser samt fra NOVANA i det omfang det er nødvendigt.

4.4.11 Bilag IV-arter

Habitatdirektivets artikel 12 pålægger medlemsstaterne at træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er nævnt i direktivets Bilag IV. I nærværende projekt er det relevant at vurdere projektets potentielle påvirkning på marsvin og trækkende flagermus.

Problemafgrænsning - Marsvin

Som beskrevet kan undervandsstøj i anlægs- og driftsfasen potentielt påvirke marsvin. Effekterne af undervandsstøj afhænger af lydskildens frekvens, styrke og varighed og kan betyde, at havpattedyrene ændrer adfærd, bliver skræmt væk eller får kommunikations- eller navigationsproblemer. Der er også risiko for

fysiologiske effekter, herunder udvikling af stress og midlertidigt eller permanent høretab.

Der er registreret marsvin i projektområdet. Forunderølgelsesområdet for vindmølleparken ligger i et højintensivt område for marsvin (Teilmann, Palner, & Sveegaard, 2018; Teilmann, et al., 2008).

Det undersøges

Det undersøges, hvorvidt projektet kan skade marsvins yngle- og rasteområder og om artens økologiske funktionalitet kan opretholdes. Der vil særligt være fokus på støj ifm. nedramning af pæle.

Metode

Projektets potentielle påvirkninger i form af støj og habitattab, vurderes på baggrund af projektbeskrivelsen, støjberegninger og hvorvidt det påvirker marsvins yngle- og rasteområder og dermed den økologiske funktionalitet.

Kilder

Undersøgelsen baseres på støjberegninger (se afsnit 4.4.7 ovenfor), tilgængelig viden i litteratur og databaser.

Problemafgrænsning - Flagermus

En række arter af flagermus (primært brunflagermus og troldflagermus og i mindre grad skimmelflagermus, dværgflagermus og pipistrelflagermus) foretager egentlig træk i henholdsvis efterår og forår. Trækket foregår over åbent hav og ofte følger flagermusene samme trækruiter som fuglene.

Trækkende flagermus risikerer under særlige vindforhold, specielt ved vindhastigheder under 5 m/s, at kolliderer med vingerne eller pådrage sig dødelige barotraumer (sprængning af lungerne) ved passage gennem rotordiameterens trykfelt. Ved højere vindhastigheder trækker flagermusene ikke ud fra kysten og ved lavere vindhastigheder, under 3,5 m/s (typisk cut-in speed for de fleste vindmøller) er risikoen for utilsigtede individdrab ikke eksisterende, da møllerne da står stille. Ligeledes er risikoen begrænset til henholdsvis forårstrækperioden (medio april – ultimo maj) og efterårstrækperioden (medio august – primo oktober).

Da der kun foreligger meget begrænsede data om marint trækkende flagermus, er det ofte nødvendigt at foretage omfattende feltundersøgelser for de enkelte vindmølleprojekter.

Det undersøges

Der foretages to undersøgelser af alle arter af trækkende flagermus henholdsvis i efteråret 2017 og foråret 2022. Undersøgelserne foretages både fra kysten ved forventede udtrækssteder og fra båd i selve mølleområdet. Foruden registreringer af de forskellige arter, foretages parallelle observationer af vejrforholdene, herunder temperatur, vindforhold, (styrke og retning, samt bølgehøjde af vejrforholdene. På baggrund af disse undersøgelser vurderes vindmøllernes

påvirkninger af trækkende flagermus og under hvilke vejrforhold kritiske situationer kan forventes.

Metode

Der var, i forbindelse med udarbejdelse af den første miljøvurdering af det oprindelige vindmølleprojekt, planlagt undersøgelser af marint trækkende flagermus i henholdsvis efterårstrækperioden 2017 og i forårsstrækperioden 2018. Der blev dog kun gennemført undersøgelser i efteråret 2017.

Af hensyn til den samlede vurdering af flagermustræk er viden om både om forårs- og efterårstrækket vigtigt, fordi det ved en analyse af Lillebæltsområdets geografi, synes mere sandsynligt at flagermus vil passere gennem mølleområdet ved forårstrækket end ved efterårstrækket (hvor trækket sandsynligvis vil passere øst for mølleområdet). Der er derfor gennemført feltundersøgelser i foråret 2022, så både forårs- og efterårstrækperioderne er dækket.

Flagermusundersøgelserne fra 2017 omfattede 3 x 3 dage i perioden primo september – primo oktober, hvor der blev lyttet med en kombination af håndholdt lytteudstyr og automatiske lyttebokse, placeret ved holdvis Lavensby Strand og ved Helnæs fyr. Lytningerne fra de i alt 9 dage, blev foretaget fra solnedgang og cirka 4 timer frem.

Lytningerne i forårstrækperioden 2022 foregik i perioden medio april – ultimo maj og omfatter en kombination af fastplacerede lyttebokse (3 steder på Nordøst siden af Als), samt lytninger med håndholdt udstyr fra stranden og i båd ud i selve mølleområdet. I modsætning til undersøgelserne i 2017, blev der lyttet med bokse gennem hele undersøgelsesperioden.

Alle flagemusoptagelser er stedfæstet ved hjælp af anvendt GPS-logger, som ligeledes logger temperatur, vindhastighed mm.



Figur 4-5 Håndholdt flagermuslytning på Helnæs september 2017

Kilder

Undersøgelsen baseres på flagermustrækundersøgelserne fra henholdsvis 2017 og 2022, samt tilgængelig viden i litteratur og databaser om trækkende flagermus.

4.4.12 Jordarealer og planforhold

Problemafgrænsning

Der kan være en række arealinteresser i området omkring vindmølleparken, som kan have indflydelse på placeringen af vindmølleparken og søkablet. De arealmæssige interesser omfatter i havet søkabler, havbrug, klappladser, råstofområder, vindmøller, militære områder og områder med risiko for at træffe ueksploderet ammunition (UXO).—Den fysiske planlægning på havet er reguleret i Danmarks havplan (Søfartsstyrelsen, 2022),

Det undersøges

Der laves en beskrivelse og vurdering af, hvorvidt projektet er i overensstemmelse med de eksisterende planforhold. I vurderingen ses på de områder der er udlagt i havplanen, som kan påvirkes af projektet f.eks. i form af konkrete anlæg.

Eksisterende søkabler, havbrug, klappladser, råstofområder, vindmøller og militære områder kortlægges, og betydningen for projektet vurderes i miljøkonsekvensvurderingen. Potentielle risici for at træffe områder med ueksploderet ammunition er undersøgt og vurderet i miljøkonsekvensvurderingen fra 2019 og undersøges ikke på ny, da konklusionen er den samme.

4.4.13 Hydrografi, kystmorfologi og vandkvalitet

Problemafgrænsning

Anlægsarbejde på havbunden giver risiko for spredning af sediment, næringsstoffer og miljøfremmede stoffer gemt i sedimentet, hvilket kan påvirke havets flora og fauna (se afsnit 4.4.8). Ved etablering af gravitationsfundamenter, skal opgravet overskudsmateriale, såfremt det er forurenet, fragtes til en klappads eller et spulefelt i tilfælde af, at det ikke kan nyttiggøres.

Når nye strukturer placeres på havbunden, kan der opstå nye strømningsmønstre, hvilket kan give ændringer i vandkvalitet, kystmorfologi og strømningsmodstand.

Det undersøges

Kvaliteten af sedimentet og behovet for klappning vurderes i tilfælde af gravitationsfundamenter. Spredning af sediment og miljøfremmede stoffer under anlægsarbejdet undersøges ved hjælp af spredningsmodellering. Spredningsmodellering omfatter også kabelnedlægning. Strømningsmodstanden og eventuel effekt på kystmorfologi vurderes.

Metode

En tredimensionel hydrodynamisk model etableres for projektområdet. Modellen omfatter modulerne hydrodynamik og spredning (advektion og dispersion) og kan modellere spredningen af sediment og miljøfremmede stoffer over en periode på flere måneder.

Til undersøgelse af koncentrationen af miljøfremmede stoffer i sedimentet tages der udgangspunkt i eksisterende viden fra sedimentprøver udtaget 2018 i projektområdet samt litteraturværdier for frigivelse af næringsstoffer.

Kilder

Til opsætning af den hydrodynamiske model benyttes Geodatastyrelsens digitale søkort, resultaterne af den fysiske kortlægning af havbunden samt tidsserier for vandstand, hastighed og salinitet modelleret af DHI. Mængder af potentielt spredt sediment estimeres ud fra anlægsmetoden beskrevet i den tekniske projektbeskrivelse. Derudover baseres undersøgelsen på eksisterende og tilgængelig viden i litteratur og databaser.

4.4.14 Luftkvalitet og klima

Problemafgrænsning

Der vil være en lille lokal påvirkning af luftkvaliteten omkring anlægsaktiviteterne. Da anlægsarbejdet foregår på vandet, hvor opblandingen er stor, forventes ingen målbar påvirkning af luftkvaliteten. Denne vil derfor ikke blive behandlet yderligere.

Når vindmølleparken er i drift, vil klimapåvirkningen fra elproduktionen være mindre end ved konventionel elproduktion, og vindmøllerne vil således have en

positiv påvirkning, når der sammenlignes med referencescenariet uden vindmøller.

Der er dog en udledning af CO₂ og andre drivhusgasser forbundet med gennemførelsen af projektets anlægsarbejder inkl. transport af materiale. Der er endvidere en CO₂-udledning knyttet til fremstilling af de komponenter, der skal anvendes i anlægsfasen, som møllerne, kabler og andre komponenter. Omfanget af forbrug af råstoffer har en effekt på den samlede drivhusgasudledning fra projektet.

Det undersøges

Den forventede produktion af vedvarende energi beskrives sammen med mængden af CO₂-ækv., som årligt spares som følge af vindmølleparken.

Metode

Vurderingen af klimapåvirkningen omfatter emissioner af CO₂-ækvivalenter og baseres på klimaberegninger lavet ud fra et livscyklusperspektiv (LCA), hvor de indirekte emissioner fra udvinding, produktion, transport samt anvendelse af materialer er inkluderet. Et samlet klimaaftryk i et livscyklusperspektiv er oplyst i opgørelser fra de relevante vindmølleproducenter.

Projektets positive bidrag gennem produktionen af vedvarende energi vil blive estimeret ud fra den forventede produktion per år og sammenholdes med den energi, der erstattes.

Kilder

Emissionsfaktorer for vindmøllerne og den forventede energiproduktion oplyses af vindmølleproducenten og byggherre.

4.4.15 Affald og ressourcer

Problemafgrænsning

Til etablering af vindmølleparken bruges der ressourcer i form af metaller, stål, sand, grus og sten. Samtidig genereres der affald, primært i form af opgravet sediment ved etablering af gravitationsfundamenter. Når vindmølleparken står klar, er ressourceforbruget og affaldsproduktionen minimal. Ved nedrivning af vindmøllerne genereres der affald i form af de ressourcer, der blev brugt til etablering af vindmølleparken.

Spredning af sediment og eventuel klappningsprocedure er behandlet i afsnit 4.4.13. Ressourceforbrug og affaldsproduktion under drift af havemølleparken behandles ikke yderligere i miljøkonsekvensvurderingen.

Det undersøges

Ressourceforbruget og affaldsproduktionen beskrives for etableringen af vindmølleparken, og affaldsproduktionen beskrives for nedrivning af vindmølleparken. På baggrund af dette vurderes påvirkningen af miljøet.

Metode

På baggrund af anlægsbeskrivelsen samt erfaringer fra lignende projekter ressourceforbruget beskrevet for etablering af vindmølleparken samt affaldsproduktionen ved etablering og nedrivning af vindmølleparken. På baggrund af disse opgørelser er påvirkningen af miljøet vurderet.

Kilder

Undersøgelsen baseres på anlægsbeskrivelsen samt erfaringer fra lignende projekter.

4.4.16 Kulturhistorie og arkæologiske fund

Problemafgrænsning

Kulturhistoriske interesser og arkæologiske fund kan blive påvirket, hvis der er arealmæssigt overlap med vindmølleparken eller kabeltracéerne i havet eller hvis vindmølleparken på anden måde forstyrrer interesserne.

Det undersøges

De kulturhistoriske interesser, som kan blive væsentlig påvirket, og de mulige marinarkæologiske interesser kortlægges. På baggrund af dette og projektets fodaftryk vurderes påvirkningen af de kulturhistoriske og marinarkæologiske interesser.

Metode

Der indhentes en arkivalisk kontrol for de nye vindmølleparkscenarier fra Langelands Museum, som er ansvarlig for arkæologiske interesser i havet. På baggrund af kortlægningen og den arkivalske kontrol vurderes påvirkningen af de kulturhistoriske interesser.

Kilder

Undersøgelsen baseres på den arkivalske kontrol samt tilgængelig viden i litteratur og databaser.

4.5 Oversigt over påvirkninger

Tabel 4-2 er en opsummering af afsnit 4.4. Den indeholder en oversigt over alle miljøemner samt deres potentielle påvirkningsgrad.

Tabel 4-2 *Oversigt over miljøemner og deres potentielle påvirkning af miljøet.*

Miljøemne	Vurderes ikke yderligere		Vurderes i miljøkonsekvensrapport	
	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Ikke muligt at vurdere påvirkning på forhånd	Der er en forventet miljøpåvirkning	
Befolkning og menneskers sundhed				

Miljøemne	Vurderes ikke yderligere	Vurderes i miljøkonsekvensrapport	
	Ingen eller ubetydelig påvirkning	Ikke muligt at vurdere påvirkning på forhånd	Der er en forventet miljøpåvirkning
Støj og vibrationer		X	
Fly- og sejladsikkerhed		X	
Rekreative forhold		X	
Materielle goder	X		
Landskab			
Landskab og visuelle forhold			X
Biologisk mangfoldighed, flora og fauna			
Natura 2000			X
Havpattedyr			X
Natur i havet		X	
Fisk og fiskeri		X	
Fugle			X
Bilag IV-arter			X
Jordbund			
Jordarealer og planforhold		X	
Jord og forurening	X		
Vand			
Hydrografi og vandkvalitet		X	
Luft og klimatiske faktorer			
Luftkvalitet og klima	X (luftkvalitet)		X (klima)
Affaldsproduktion og ressourceeffektivitet			
Affald og ressourcer		X	
Kulturarv			
Kulturhistorie og arkæologi		X	

For landskab og visuelle forhold, Natura 2000, havpattedyr, fugle, bilag IV-arter og klima vurderes der potentielt at kunne forekomme store påvirkninger. Eventuelle negative påvirkninger vil dog ikke have grænseoverskridende karakter og kan mindskes på forskellig måde.

4.6 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Når der identificeres en moderat eller stor påvirkning, vil der, om muligt, blive foreslået afværgeforanstaltninger eller projektilpasninger. Formålet med disse er at afværge, minimere eller kompensere for påvirkningen. Hvis der er tale om store påvirkninger, kan der desuden være behov for overvågning. Dette behov vurderes og beskrives sammen med potentielle afværgeforanstaltninger i miljøkonsekvensvurderingen.

4.7 Kumulative påvirkninger

Hvis flere projekter foregår i samme område på samme tid, er det relevant at vurdere deres samlede effekt på miljøet. Det kaldes også den kumulative effekt. Den kumulative effekt vurderes for projekter, hvor myndighedsbehandlingen er påbegyndt, mens projekter, som udelukkende er meldt ud politisk, ikke medtages. Det er vigtigt at forholde sig til den kumulative effekt, da den samlede effekt af flere projekters påvirkninger kan være væsentlig, selvom påvirkningen fra det enkelte projekt isoleret set ikke er det.

For at kunne vurdere, om der er kumulative virkninger, som kan forstærke konsekvenserne fra Lillebælt Syd Vindmøllepark på miljøet, ses på andre planer og projekter i området, som f.eks. anlæg af en badebro med pæleramning ifm. et planlagt ferieresort på Nordals, som tidsmæssigt vil ligge i forlængelse af hinanden. De eventuelle kumulative effekter vurderes for både anlægs- og driftsfase og gennemgås samlet for alle miljøemner.

For fugle gælder det særlige forhold, at der især for andefugles vedkommende skal screenes for projekter i et større geografisk område, da andefugles forekomst i vinterhalvåret kan være præget af stor dynamik. De andefugle, der observeres i og omkring projektområdet, er ikke nødvendigvis de samme gennem hele vinteren, og de kan benytte forskellige trækruter til og fra deres vinteropholdssted. Screeningen af projekter, der kan bidrage med kumulative effekter, skal derfor dels ske over et større geografisk område, og den skal ske ud fra en snæver, kvalitativ vurdering af den mulige kumulative betydning.

5 Referencer

- Energistyrelsen. (2022). *Guidelines for underwater noise. Prognosis for EIA and SEA assessments.*
- Miljø- og Fødevareministeriet. (2019). *Bekendtgørelse om støj fra vindmøller nr. 135 af 7. februar 2019.* Hentet fra retsinformation.dk:
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=206666>
- Sveegaard, Nabe-Nielsen & Teilmann. (2018). *Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande.* Aarhus universitet, DCE.
- Søfartsstyrelsen. (5. Oktober 2022). *Danmarks havplan.* Hentet fra
<https://havplan.dk/da/page/info>
- Teilmann, J., Palner, M., & Sveegaard, S. (2018). *Råstofindvindingens effekt på bestanden af marsvin i det nordligste Øresund.* DCE.
- Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I. K., Berggren, P., & Desportes, G. (2008). *High density areas for harbour porpoises in Danish waters.* Aarhus Universitet.
- Tougaard, J. (2021). *Thresholds for noise induced hearing loss in marine mammals.* Aarhus Universitet, DCE.