

# PLAN FOR HESSELØ HAV- VINDMØLLEPARK

## BILAG-IV ARTER



**Dette dokument er vurderingen af bilag IV-arter for planområdet for havvindmøller.**

# PLAN FOR HESSELØ HAVVINDMØLLEPARK

## BILAG-IV ARTER

Projekt navn **Hesselø Syd strategisk miljøvurdering**  
Modtager **Energinet**  
Dokumenttype **Rapport**  
Version **4.0**  
Dato **22-01-2024**  
Udarbejdet af **EKLN**  
Kontrolleret af **PFES**  
Godkendt af **IRLE**

## INDHOLD

<b>0.</b>	<b>Samlet vurdering af bilag IV</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Lovgrundlag og metode</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>Bilag IV-arter</b>	<b>13</b>
3.1	Marsvin	13
3.2	Flagermus	32
<b>4.</b>	<b>Referencer</b>	<b>37</b>

## 0. SAMLET VURDERING AF BILAG IV (FOR AKTIVITETER PÅ HAVET)

*Denne rapport udgør bilag IV-vurderingen af Planen for Hesselø Havvindmøllepark for den del af planen, der omfatter planområdet for havvindmøller. Bilag IV-vurderingerne af planen for ilandføringskablerne på havet er udarbejdet af NIRAS i et separat dokument. I nedenstående indgår et sammendrag af bilag IV-vurderingerne for planen på havet og planen på land, således at bilag IV-vurderingen af den samlede plan på havet findes samlet.*

Realisering af Planen for Hesselø Havvindmøllepark på havet i form af havvindmøller, transformerplatform, opsamlingskabler, ilandføringskabler, jordkabler og højspændingsstation vil potentielt kunne medføre påvirkninger af bilag IV-arter (NIRAS, 2024; Rambøll, 2024). Påvirkningerne af bilag IV-arter ved realiseringen af planens aktiviteter på havet er vurderet i to særskilte vurderinger, og påvirkningerne på de enkelte marine bilag IV-arter vurderes samlet i dette afsnit. Vurderingerne er foretaget på et overordnet niveau, fordi planen kan realiseres på flere måder med variationer i størrelser af havvindmøllerne, placering af havvindmøller, mv. Vurderingerne er desuden afgrænset til at omhandle marsvin og flagermus.

Vurderingen viser, at Planen for Hesselø Havvindmøllepark kan realiseres, uden at påvirke den økologiske funktionalitet af yngle- og rasteområder for marine bilag IV-arter eller resultere i forsætteligt drab på disse.

### **Marsvin**

Der findes marsvin i planområdet for Hesselø Havvindmøllepark, og det kan ikke afvises, at planområdet udgør et yngleområde for marsvin. Marsvin kan blive påvirket af anlægsarbejder i forbindelse med realiseringen af planen. Når havvindmølleparken er etableret, forventes der ikke negative påvirkninger på marsvins yngleområde. Udelukkelsen af erhvervsfiskeri med trawl kan muligvis endda bidrage til at beskytte fødegrundlaget for marsvin i området.

Marsvin vil blive påvirket af støjpåvirkning fra nedramning af fundamenter til havvindmøllerne. Støjpåvirkningen kan være så kraftig, at det kan give høreskader på marsvinene. Tilstedeværelsen og undervandsstøjen fra anlægsgartøjer forventes at holde marsvin fra nærområdet af anlægsarbejdet, og med Energistyrelsens retningslinjer for undervandsstøj vil påvirkningen i form af både midlertidige eller permanente høreskader hos marsvin kunne undgås.

Støjpåvirkning i forbindelse med anlægsarbejder vil desuden medføre adfærdsforstyrrelser og midlertidig fortrængning af marsvin. Det vurderes, at forstyrrelsen ikke har betydning for den samlede bestand af marsvin i Bælthavspopulationens leveområde.

Marsvin vil også påvirkes kortvarig af suspension af sediment i vandfasen og efterfølgende sedimentation i forbindelse med anlægsarbejderne. Det vil blandt andet forekomme i områder med stenrev, som er levested for flere arter af fisk, der udgør den primære fødekilde for marsvin. Marsvin vil kunne søge føde andre steder i den periode,

hvor anlægsarbejdet gennemføres, og det vurderes derfor, at sedimentspild ved realisering af planen for Hesselø Havvindmøllepark ikke vil påvirke marsvinenes fødegrundlag eller deres evne til og mulighed for fødesøgning.

Den samlede konklusion for marsvin er, at realisering af Planen for Hesselø Havvindmøllepark ikke vil beskadige eller forringe yngle- og rasteområder for arten, da de mulige forventede påvirkninger i værste fald kun er kortvarige og midlertidige og kun vil medføre en midlertidig fortrængning af marsvin under anlægsarbejdet. Planen for Hesselø Havvindmøllepark omfatter desuden ikke sandsynlige scenarier, hvor der er risiko for forsætligt drab på marsvin.

## **Flagermus**

Det forventes, at der ikke forekommer fouragerende flagermus i planområdet for havvindmøllerne, da planområdet ligger mere end 30 km fra større landområder. Fem arter af flagermus er registreret på Hesselø i 2023. Flagermusene er registreret i løbet af en kort periode om foråret og en kort periode om efteråret. De fleste observationer er af troldflagermus, brunflagermus og skimmelflagermus. Der er kun en enkel observation af flagermus om sommeren på selve Hesselø og derfor ikke tegn på yngleaktivitet på selve Hesselø.

Etablering af havvindmøller i planområdet ved Hesselø kan udgøre en risiko for de arter, der trækker over det sydlige Kattegat. I de foreløbige resultater fra flagermusovervågningen ved Hesselø er der observeret trækkende flagermus. De foreløbige data tyder på, at flagermusene trækker på forholdsvis lune og stille nætter. Data fra undersøgelserne ved Kriegers Flak Havvindmøllepark tyder på, at flagermus undgår at trække over havet, når vindhastigheden overstiger 5 m/s (Christensen & Hansen, 2023). Under forudsætning af at der implementeres et afværgetiltag om cut-in speed, så møllevingerne på havvindmøller ikke roterer i perioder uden nedbør, hvor der er lav vindhastighed, og hvor flagermus trækker i området, vil der ikke være risiko for kollision med havvindmøllerne. Det er derfor vurderet, at forsætligt drab eller forstyrrelse af flagermus ved realisering af Planen for Hesselø Havvindmøllepark kan afvises. Dertil er det vurderet, at der ikke vil ske forringelse eller ødelæggelse af yngle- og rastesteder for flagermus ved realisering af Planen for Hesselø Havvindmøllepark.

## 1. INDLEDNING

Med Energifaftale 2018 besluttede samtlige af Folketingets partier at opføre tre nye havvindmølleparker i Danmark frem mod 2030. Den 22. juni 2020 blev partierne enige om 'Klimaaf-tale for energi og industri mv 2020'. Heri er det besluttet, at en af de nye havvindmølleparker skal fremrykkes i forhold til den oprindelige plan og etableres, så den står færdig i 2027.

I juni 2021 blev udbudsprocessen for Hesselø Havvindmøllepark sat på pause, efter Energinets forundersøgelser viste, at der var blød havbund i store dele af området, som begrænsede mulighederne for at etablere fundamenter til havvindmøller. Med Klimaaf-tale om grøn strøm og varme af 25. juni 2022 er det besluttet, at Hesselø Havvindmøllepark flyttes til et område syd for det oprindelige Hesselø-område. Hesselø Havvindmøllepark skal være færdigetableret inden udgangen af 2029.

Den nye park er planlagt til at blive placeret i det centrale Kattegat cirka 30 km nord for Gilbjerg Hoved på nordkysten af Sjælland. Parken skal hedde Hesselø Havvindmøllepark efter den lille ubeboede ø Hesselø, som ligger sydvest for området (se Figur 1-1). Havvindmølleparken bliver på minimum 800 MW og maksimalt 1.200 MW. På land medfører realisering af planen, at strømmen skal føres igennem jordkabler og tilsluttes det eksisterende højspændingsnet. Der planlægges desuden etableret en ny højspændingsstation på land. Placeringen af denne er ikke fastlagt i planen, men der er foreslået en placering vest for Pårup. Derfra føres strømmen videre og tilsluttes højspændingsnettet i den eksisterende Hovegård Højspændingsstation, hvorfra strømmen kan sendes videre ud til elforbrugerne.



Figur 1-1: Planområder for Hesselø Havvindmøllepark og korridor til ilandføringskabler (Energistyrelsen, 2022).

For at muliggøre, at havvindmølleparken kan levere strøm i 2029, har Klima-, Energi- og Forsyningsministeren pålagt Energinet at igangsætte forundersøgelserne til Hesselø Havvindmøllepark. Dette omfatter miljøvurdering af planen for det samlede projekt, gennemførelse af relevante miljøundersøgelser mv., undersøgelse af mulighederne for

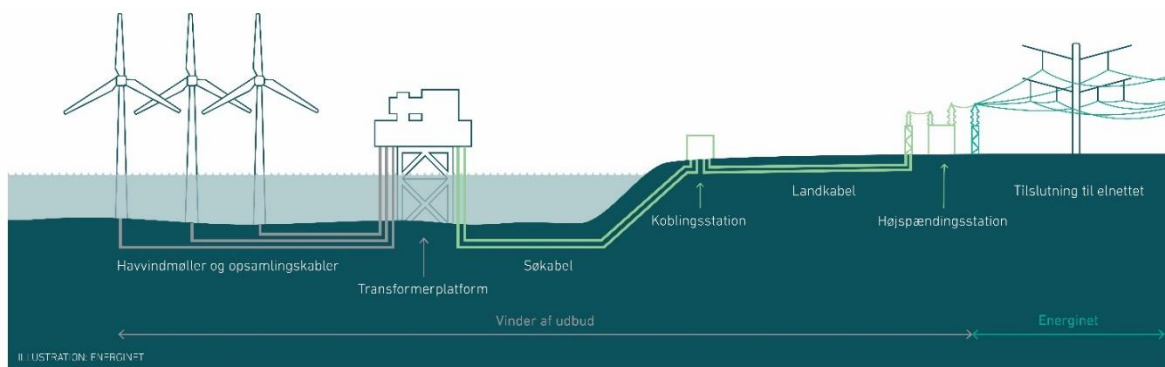
at etablere nettilslutning fra kysten til tilslutningspunktet ved Hovegård Højspændingsstation samt udarbejdelse af miljøkonsekvensrapport (VVM) for landanlægget.

Planen for Hesselø Havvindmøllepark er beskrevet i et notat fra Energistyrelsen (Energistyrelsen, 2023b) samt i revideret afgrænsningsnotatet til miljøvurderingen af planen (Energistyrelsen, 2023c).

Den fremtidige Hesselø Havvindmøllepark består af et havbaseret anlæg (havvindmøller, transformerplatform og opsamlingskabler mellem havvindmøller, transformerplatform og ilandføringskabler) og et landbaseret anlæg (en kystnær højspændingsstation (koblingsstation) samt landkabler frem til Hovegård Højspændingsstation, der udvides), se Figur 2.

I pålægget fra ministeriet (Klima- Miljø- og forsyningsministeriet, 2023) fremgår det, at der som en del af miljøvurderingen af Planen for Hesselø Havvindmøllepark skal udarbejdes en vurdering af strengt beskyttede arter (Bilag IV-arter).

Vurderingen af bilag IV-arter i dette dokument omhandler kun planområdet for havvindmøller. Vurderingen af bilag IV-arter for planområdet for ilandføringskablet og for landdelen af planen er beskrevet i særskilt vurdering (NIRAS, 2024) og i delrapport III.



**Figur 2** Figuren skitserer de elementer, der er indeholdt i den samlede plan for Hesselø Havvindmøllepark.

## 2. LOVGRUNDLAG OG METODE

Habitatdirektivets primære målsætning er at opretholde eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for alle naturtyper og arter af fællesskabsbetydning. For at nå dette mål indeholder direktivet to hovedgrupper af bestemmelser. Den første gruppe vedrører bevaring af naturtyper og af levesteder for arter (Natura 2000-områder og arter, der lever i Natura 2000-områder), og den anden vedrører strengt beskyttede arter (Bilag IV-arter).

Bestemmelserne om beskyttelse af arter (artikel 12-16 i habitatdirektivet) gælder for hele det naturlige udbredelsesområde for arter i medlemsstaterne, både i og uden for Natura 2000-lokaliteter. Bestemmelserne supplerer dermed de bestemmelser, der regulerer Natura 2000-lokaliteterne, som har fokus på at beskytte naturtyper og centrale levesteder for beskyttede arter.

Ordlyden i habitatdirektivets artikel 12 er som følger:

### Artikel 12

*1. Medlemsstaterne træffer de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er nævnt i bilag IV, litra a), med forbud mod:*

- a) alle former for forsætlig indfangning eller drab af enheder af disse arter i naturen*
- b) forsætlig forstyrrelse af disse arter, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer*
- c) forsætlig ødelæggelse eller indsamling af æg i naturen*
- d) beskadigelse eller ødelæggelse af yngle- eller rasteområder.*

*2. For disse dyrearter forbyder medlemsstaterne opbevaring, transport eller salg af eller bytte med og udbud til salg eller bytte af enheder, der er indsamlet i naturen, med undtagelse af dem, der lovligt er indsamlet inden iværksættelsen af dette direktiv.*

*3. Forbuddene i stk. 1, litra a) og b), samt stk. 2 gælder for alle livsstadier hos de dyr, der er omfattet af denne artikel.*

*4. Medlemsstaterne indfører en ordning med tilsyn med uforsætlig indfangning eller drab af de dyrearter, der er nævnt i bilag IV, litra a). På grundlag af de indhentede oplysninger gennemfører medlemsstaterne de yderligere undersøgelser eller træffer de bevaringsforanstaltninger, der er nødvendige for at sikre, at uforsætlig indfangning eller drab ikke får en væsentlig negativ virkning for de pågældende dyrearter*

Habitatdirektivet omfatter dermed en generel beskyttelse af de arter, som er opført på direktivets bilag IV, de såkaldte bilag IV-arter.



Lovtekster:

- Habitatdirektivet, Europa Parlamentets og rådets direktiv nr. 92/43/1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (EU-kommissionen, 2018)
- Lov om naturbeskyttelse
- Lov om jagt og vildtforvaltning
- Artsfredningsbekendtgørelsen

Vejledninger:

- Meddelelse fra kommissionen, Vurdering af planer og projekter i forbindelse med Natura 2000-lokaliteter – Metodisk vejledning om artikel 6, stk. 3 og 4, i habitatdirektivet 92/43/EØF, (EU-kommissionen, 2021b)
- Meddelelse fra Kommissionen, Vejledning om streng beskyttelse af dyrearter af fællesskabsbetydning i henhold til Habitatdirektivet, (EU-kommissionen, 2021a)
- Meddelelse fra Kommissionen, Vejledende dokument om vindenergianlæg og EU's naturlovgivning, (EU-kommissionen, 2020)
- Habitatvejledningen, Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, (Miljøstyrelsen, 2020)

### **2.1.1 Individbeskyttelsen (Habitatdirektivet art. 12, stk 1.)**

Individbeskyttelsen, der er indeholdt i habitatdirektivet, er udmøntet som direkte forbud mod aktiviteter, der kan medføre drab eller forstyrrelse for alle de strengt beskyttede arter (bilag IV-arter).

De direkte forbud er implementeret i dansk ret i naturbeskyttelsesloven (§29a) samt artsfredningsbekendtgørelsen (§10).

Planen for Hesselø Havvindmøllepark er af en overordnet karakter, og der vil først i forbindelse med et eventuelt senere konkret projekt udarbejdes en vurdering forhold til individbeskyttelsen.

### **2.1.2 Drab og forstyrrelse**

Ved den strategiske miljøvurdering af en plan skal det vurderes, om planen muliggør aktiviteter, der potentielt kan medføre forsætlig forstyrrelse eller drab på strengt beskyttede arter, f.eks. ved opstilling af vindmøller på havet, hvor der er risiko for f.eks. kollision mellem flagermus og møllevinger.

Forstyrrelse af individer kan have skadelige indvirkninger på arten, hvis dyr fortrænges fra leveområder eller forhindres i at formere sig mm. Ifølge EU-kommissionen (2021a) omfatter forstyrrelser:

*"Enhver forsætlig forstyrrelse, der forringer en beskyttet arts overlevelseschancer, formering eller reproduktionsevne, eller som medfører beskadigelse af udbredelsesområdet eller fortrængning af arten, bør anses for en "forstyrrelse" som omhandlet i artikel 12".*

Forsætlig forstyrrelse kan optræde, når der gennemføres en aktivitet, velvidende at aktiviteten kan påvirke arter, som kan forventes at optræde i den zone, der påvirkes af projektet.

I medfør af visse arters specifikke livshistorik (navnlig deres reproduktionsstrategi eller mobilitet) og de ofte komplekse sociale interaktioner kan forstyrrelse af individer have betydning på populationsniveau. Det er f.eks. tilfældet, hvis en drægtig hun forstyrres, eller en mor adskilles fra sin unge, når der er tale om store og meget mobile arter med lang levetid og lav frugtbarhed, f.eks. havpattedyr (EU-kommissionen, 2021a).

EU-kommissionens vejledning siger: "I henhold til artikel 12, stk. 1, litra b), er forsætlig forstyrrelse af bilag IV-arter forbudt, i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer, og hvor de er mest sårbare. I henhold til artikel 12, stk. 3, gælder forbuddet i alle de berørte arters livsstadier."

De perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer, anses for særligt følsomme perioder for en art, når der er tale om forstyrrelser. Disse udtryk er imidlertid ikke defineret i habitatdirektivet. Da bilag IV, til direktivet omfatter en lang række arter, som er meget forskellige i økologisk, biologisk og adfærdsmæssig henseende, skal der igen anvendes en "artsbaseret" tilgang ved fastlæggelsen af de perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer (såfremt disse perioder overhovedet er relevante).

Perioden, hvor dyrene yngler og udviser yngelpleje kan defineres som den periode, der (hvor det er relevant) omfatter parringsleg, parring, redebygning eller udvælgelse af æglægnings- eller fødselssted, eller produktion af afkom, hvis reproduktionen er asekuel, ægudvikling og ægrugning samt yngelpleje.

### **2.1.3 Forringelse af levesteder**

I EU kommissionens vejledning til forvaltning af strengt beskyttede arter står der: "at vurderingen af indvirkningen på arter og deres yngle- og rasteområder kan indarbejdes i eksisterende beslutningsprocesser på forskellige niveauer i en medlemsstat, herunder f.eks. beslutninger om fysisk planlægning eller procedurer for miljøkonsekvensvurdering for planer og projekter" (EU-kommissionen, 2021a).

Ødelæggelse og forringelse af levesteder er også forbudt ifølge habitatdirektivet. I habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 1098 af 21/08/2023) står der:

*§ 10. Ved administration af de i §§ 7 og 8 nævnte bestemmelser kan der ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte kan*

*1) beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a)*

*Jf. §8 stk. 2, gælder bestemmelsen også for 'Godkendelse eller vedtagelse efter miljøvurderingslovens § 13 af en plan eller program'.*

Planer kan derfor ikke vedtages, hvis de kan medføre ødelæggelse eller forringelse af yngle- og rastesteder for bilag IV-arter. Europa-Kommissionen har udarbejdet en vejledning til tolkningen af artikel 12-beskyttelsen<sup>1</sup> og har introduceret muligheden for en mere fleksibel beskyttelse af yngle- eller rasteområder baseret på princippet om en vedvarende økologisk funktionalitet (en bredere økologisk forståelse af yngle- og rasteområder).

Beskyttelsen indebærer, at yngle- eller rasteområder for bilag IV-arter som udgangspunkt ikke må beskadiges eller ødelægges af aktiviteter, som der ansøges om eller planlægges for. Områder, der benyttes til fødesøgning, er kun omfattet af beskyttelsen, hvis de samtidigt bruges som yngle- eller rasteområde.

Bestemmelsen er implementeret i dansk ret i naturbeskyttelseslovens § 29 a, som blev vedtaget i 2009. Af forarbejderne til denne bestemmelse fremgår bl.a. følgende:

Et yngle- eller rasteområde forstås som en samling af lokaliteter, hvor en population af en art yngler eller raster, og ikke som hver enkelt lokalitet eller forekomst, medmindre der ikke er økologisk sammenhæng med andre lokaliteter eller forekomster. Ofte vil de enkelte lokaliteter i et sådant "netværk" af lokaliteter, der udgør et yngle- eller rasteområde, indbyrdes supplere hinanden i at opretholde populationen. Betydningen af de enkelte lokaliteter i netværket kan afhænge af populationens tæthed og spredningsmuligheder. Ved at opretholde den samlede økologiske funktionalitet i et område for en population af en art, anses direktivkravet for opfyldt. Opretholdelse af den økologiske funktionalitet betyder, at det vil være muligt inden for rammerne af direktivet at nedlægge/beskadige en lokalitet, hvis dette modsvares af forbedringer et andet sted i samme økologiske netværk.

Formålet med forbuddet er at bidrage til at sikre arternes eller populationernes bevaringsstatus i overensstemmelse med direktivets formål. Forbuddet kan således betragtes som overholdt, hvis yngle- eller rasteområder og populationer opretholdes på samme niveau som hidtil, og den økologiske funktionalitet af områderne opretholdes. Der er ikke en direkte forpligtelse til effektivt at forbedre bevaringsstatus.

Overordnet set skal det sikres, at den økologiske funktionalitet af den pågældende populations yngle- og rasteområder, samlet set opretholdes på mindst samme niveau som hidtil. Økologisk funktionalitet skal vurderes ud fra en bred økologisk betragtning af det samlede leveområde for en population af en given art, snarere end for enkelte lokaliteter og delpopulationer.

#### **2.1.4 Metode til vurdering af bilag IV-arter**

Den første del af vurderingen af planen i forhold til EU's naturbeskyttelsesdirektiver er en indledende vurdering af, hvorvidt planen og de mulige scenarier, der er indeholdt i den, kan være i konflikt med forbud i habitatdirektivet. Den indledende vurdering kan foretages på baggrund af eksisterende viden om arters udbredelse, adfærd og viden om de forventede påvirkninger.

<sup>1</sup>Vejledning om streng beskyttelse af dyrearter af fællesskabsbetydning i henhold til habitatdirektivet, 2021

Hvis det ikke med sikkerhed kan fastslås, at der ikke er risiko for konflikt med habitatdirektivets bestemmelser om artsbeskyttelse, gennemføres der en vurdering med henblik på at klarlægge, om en realisering af planen kan medføre forsætligt drab på individer, forstyrrelser eller forringelser af yngle- og rasteområder.

Vurderingen skal tage hensyn til de artsspecifikke forhold og påvirkningernes omfang, varighed og intensitet. Ved vurdering af planer foretages vurderingen på baggrund af de tilgængelige oplysninger og eventuelle scenarier, som planudkastet beskriver.

Hvis det vurderes, at planen er i konflikt med artsbeskyttelsen, undersøges det, om det er muligt at foreslå afværgetiltag, som afbøder den skade, som der kan ske på bilag IV-arterne og deres levesteder. Hvis der ikke findes passende afværgetiltag, kan planen være i konflikt med forbuddene i habitatdirektivet.

Da det pålægges myndighederne at "træffe alle nødvendige foranstaltninger for at sikre, at forbuddene ikke overtrædes" (EU-kommissionen, 2021a), bør myndighederne derfor ikke godkende en plan, der indeholder scenarier, der kan medføre forstyrrelse og drab på bilag IV-arter kan beskadige eller ødelægge bilag-IV-arternes yngle- og rasteområder.

### 3. BILAG IV-ARTER

I den følgende vurdering vurderes de potentielle påvirkninger ved realisering af de dele af planen for Hesselø Havvindmøllepark, som skal etableres på havet i planområdet for havvindmøller.

De mulige effekter af det anlægsarbejde, som planen sætter rammerne for, er forholdsvis godt kendte, selvom detaljer ved de fremtidige projekter og anlægsmetoder først defineres på projektniveau. Det er dog sikkert, at der i planområdet skal opstilles havvindmøller med en samlet effekt på mellem 800 og 1200 MW. Der skal også udlægges kabler mellem møllerne (opsamlingskabler) og opstilles en eller flere transformerstationer, samt lægges et eller flere ilandføringskabler fra transformerstation(-er) til land.

Arbejdet på havet kan give anledning til sedimentspild, støj og forstyrrelser i form af skibstrafik og anlægsarbejder med f.eks. gravemaskiner eller kabelinstallationsfartøjer. Disse effekter kan ændre, forringe eller skade yngle- og rastesteder for dyr, som lever i eller på havet, og de kan dræbe eller forstyrre individer af de berørte dyrearter. Når havvindmølleparken er etableret, kan vindmøller påvirke dyr, som flyver gennem området f.eks. flagermus og fugle, og etablering af fysiske strukturer på havbunden kan få betydning for leveområder for arterne her.

Baseret på tidligere erfaringer fra andre havvindmølleprojekter i danske farvande er det kun et begrænset udvalg af de strengt beskyttede arter, der påvirkes af anlæg og arbejder på havet. Det skyldes, at det i danske farvande kun er få dyrearter, som lever i havet, der er omfattet af den strenge beskyttelse. Det gælder laksefisken snæbel og de tre hvalarter; vågehval, hvidnæse og marsvin. Heraf er det kun marsvin, der lever i de indre danske farvande herunder Kattegat. Derfor medtages kun marsvin i vurderingen.

Odder, som lever i tilknytning til kysten, betragtes ikke som en marin art, men den kan forekomme på kysterne, og ved anlægsarbejde skal der tages hensyn til arten, hvis arbejdet foregår i et område, der er egnet for odder. Odder medtages ikke i vurderingen af marine arter.

Udover dyr, der lever i havet, er alle danske arter af flagermus omfattet af den strenge beskyttelse. Flere af disse arter søger føde til havs i jagten på insekter, og flere arter er kendt som langdistancetrækkere og kan flyve over åbne havområder. Flagermus er sårbare overfor kollision med vindmøllevinger, og derfor medtages flagermus i vurderingen.

#### 3.1 Marsvin

Marsvin yngler i danske farvande inklusive Kattegat. Kalvene fødes i marts – august med en top i juli måned, og kalvene dier hos moderen i 8 – 11 måneder efter fødslen

(Søgaard et al., 2018). Marsvin er små hvaler med et højt energiforbrug, og dyrene har brug for at indtage føde hele døgnet, hvilket gør dem ekstra sårbare overfor forstyrrelser, som forhindrer dem i at søge føde (Wisniewska et al., 2016).

Marsvin lever af små fisk og flytter sig rundt over store områder i jagten på føde. De største trusler mod marsvin er bifangster i fiskeredskaber, forstyrrelse fra skibstrafik, undervandsstøj og reduktioner i fødegrundlag som følge af reduktion i fiskepopulationer indenfor deres leveområde (Fredshavn et al., 2019)(Havs- og vattenmyndigheten, 2021).

Forstyrrelser kan påvirke marsvins fouragering og spredning med store effekter på individuel fitness og populationens overlevelse (Kerley et al., 2002; Tuomainen og Candolin, 2011). Forstyrrelsers påvirkning af marsvins fitness kan skyldes, at dyr fortrænges fra gode fourageringsområder (Baveco et al., 2011; Gill et al., 1996), eller at flugttadfærd medfører et større energitab (Rodríguez-Prieto og Fernández-Juricic, 2005).

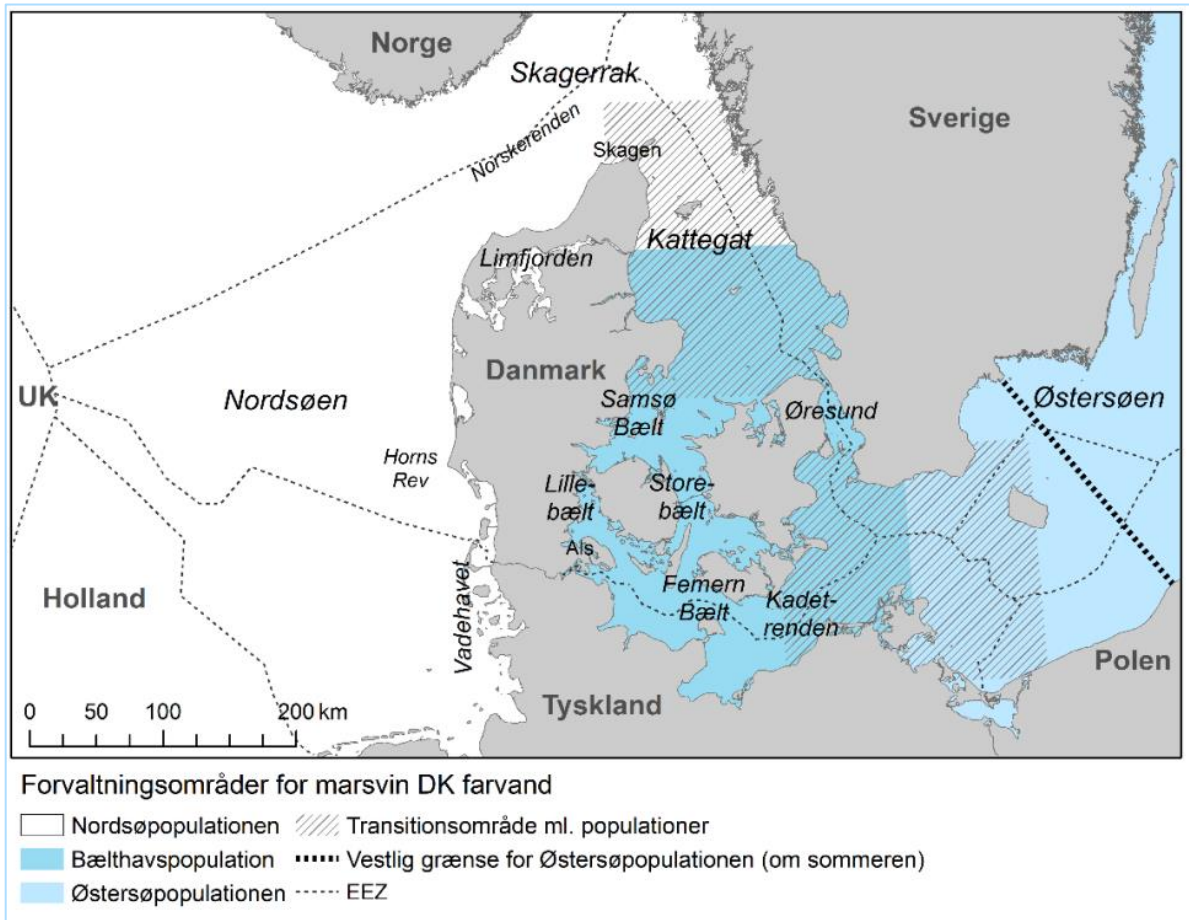
### **3.1.1 Eksisterende forhold**

#### Udbredelse

Marsvin (*Phocoena phocoena*) er den mest almindeligt forekommende hvalart, og dyrene findes året rundt i både Nordsøen, de indre danske farvande og Østersøen. Marsvin er en meget mobil art. Den kan bevæge sig op mod 40 km i døgnet. De er ikke udprægede flokdyr, men kan optræde i mindre grupper på 2-6 individer.

I Østersøregionen og Nordsøen kendes tre forskellige populationer af marsvin: (1) den egentlige Østersøpopulation i den indre Østersø, (2) Bælthavets population i den vestlige Østersø, Bælthavet, Øresund og det sydlige Kattegat, og (3) Nordsøpopulationen, som optræder fra det nordlige Kattegat, gennem Skagerrak til hele Vesterhavet.

De tre populationer er genetisk og morfologisk distinkte. Desuden har undersøgelser af satellitmetri og passiv akustisk overvågning vist, at der er begrænset udveksling og geografisk overlap mellem populationerne i Nordsøen og Bælthavet, og mellem Bælthavet og de egentlige Østersøpopulationer. Disse resultater har ført til forslaget om definerede sommer-forvaltningsgrænser, som bør bruges ved overvågning af Bælthavspopulationen (Sveegaard et al., 2015). Forvaltningsområderne er vist i Figur 3.



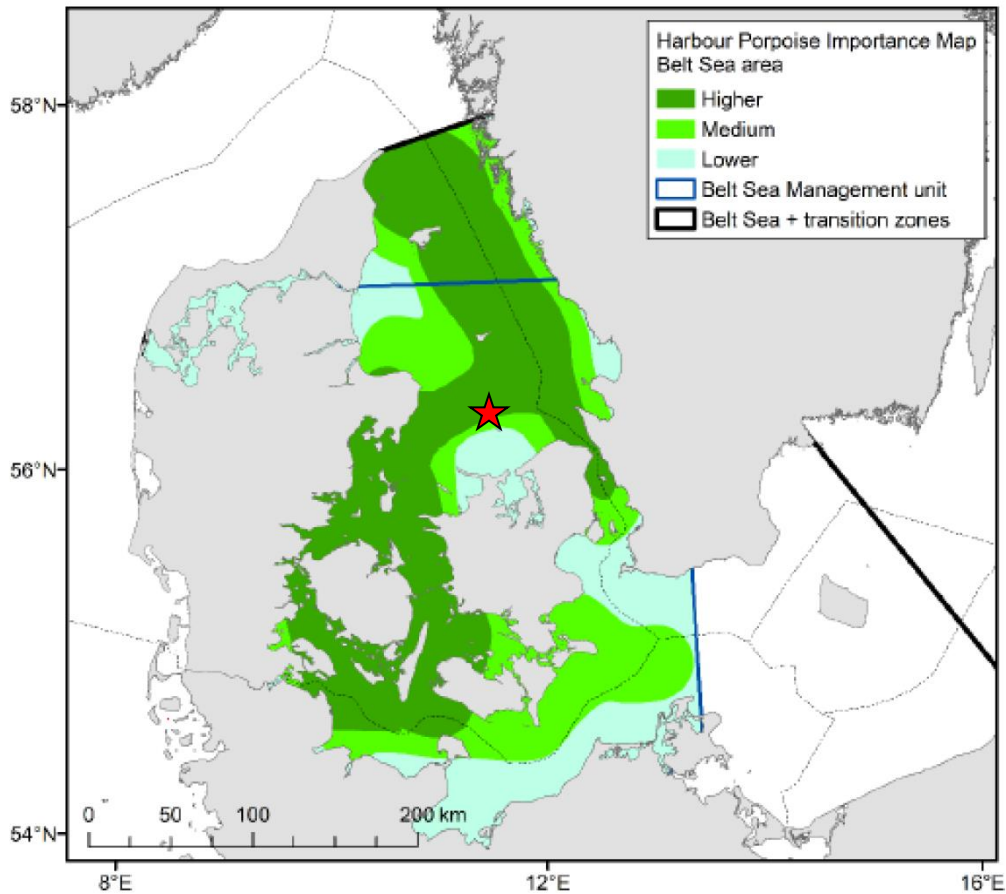
**Figur 3 Forvaltningsområder for marsvin i dansk farvand** (Sveegaard et al., 2018).

For Bælthavet om sommeren ses middel til høj tæthed i nordlige Øresund, Storebælt, nordlige Lillebælt, nordlige og sydlige Samsø Bælt og i Femern Bælt. Største forskelle ses i de dybe områder i Kattegat (dækkende fra Store Middelgrund, øst om Anholt og nord på) og i det centrale Øresund, er der større relative tætheder af marsvin. Farvandet omkring Als har imidlertid lavere relativ tæthed. Om vinteren ses største forskelle i sydlige Kattegat, sydlige og nordlige Samsø Bælt og Femern Bælt, der har højere relativ tæthed, hvorimod farvandet omkring Als og Kadetrenden har lavere relativ tæthed end ved tidligere vurderinger (Sveegaard et al., 2018).

Marsvinets udbredelse og udbredelsesmønster i Bælthavet er blevet undersøgt ved hjælp af flere metoder, såsom visuelle undersøgelser (skibsbaseret og antenne), passiv akustisk overvågning (PAM) og telemetri (GPS) (Sveegaard et al., 2022).

Baseret på flytællinger (SCANS-III og Mini-SCANS-II) er der i dansk farvand udpeget vigtige områder for marsvin. Af Figur 4 ses det, at området til Hesselø Havvindmøllepark (markeret med rød stjerne) ligger på kanten af et stort sammenhængende

område af høj vigtighed, som udgør en stor del af Kattegat og af Bælthavspopulationens forvaltningsområde ("management unit" i figuren) (Sveegaard et al., 2022). Der er ikke identificeret egentlige yngleområder.



**Figur 4** Vurdering af de indre danske farvandes betydning for marsvin, baseret på positionsdata og data fra SCANS-III og Mini-SCANS-II. Hesselø Havvindmøllepark er markeret med rød stjerne (Sveegaard et al., 2022).

### Marsvin i planområdet

Der er i sommeren 2021 gennemført flytællinger i et undersøgelsesområde, der dækker det oprindelige planområde for Hesselø Havvindmøllepark og tilstødende arealer. Undersøgelsen viser, at de største tætheder af marsvin ses langs den marine grænse mellem Danmark og Sverige og indenfor de nærliggende Natura 2000-områder øst for planområdet (se Figur 5).

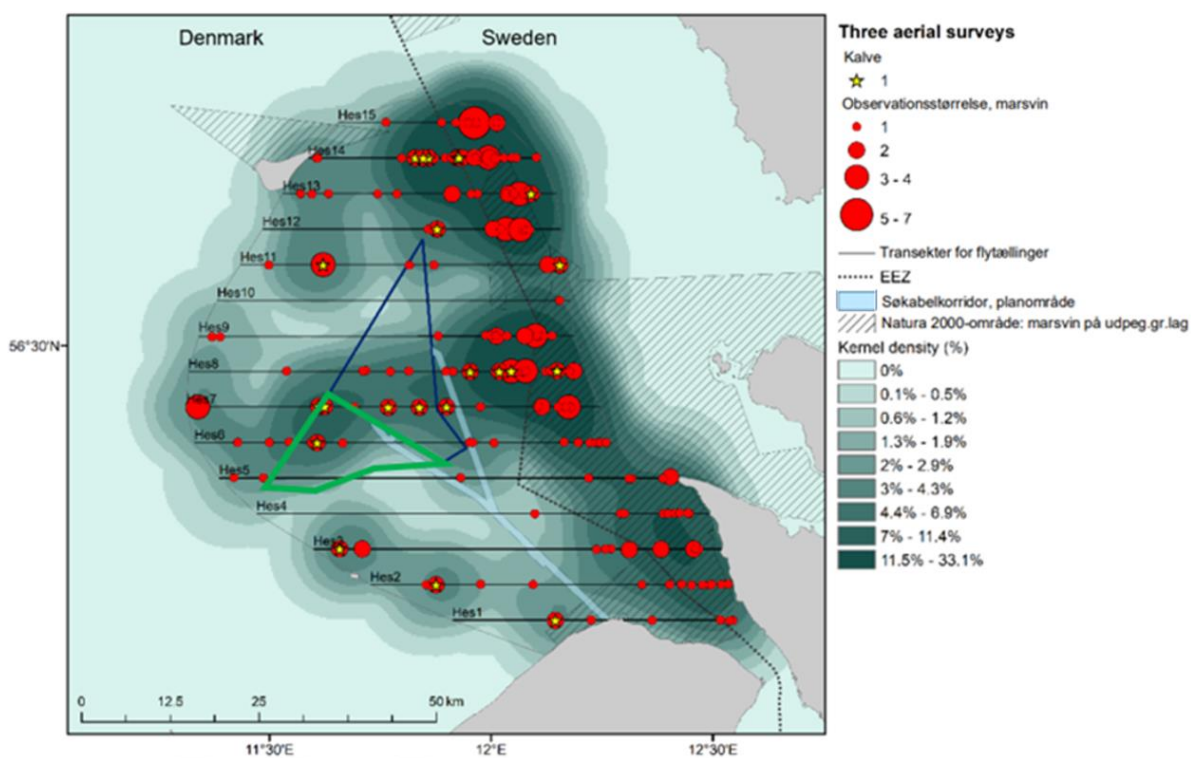
Observationer af marsvin ses sporadisk over hele undersøgelsesområdet, og der er i forbindelse med flytællingerne i 2021 observeret en høj kalveratio i planområdet 12-19%, sammenlignet med MiniSCANS-II tællingen udført i 2020 i området (0-9,4%) (NIRAS & DCE, 2021c). Antallet af observationer hvor der blev registreret kalve i



miniSCANS-II tællinger var ret lavt (mellem 0 og 8 kalve), mens der ved flytællinger i 2021 blev registreret mellem 2 og 17 kalve i undersøgelsesområdet.

Observationer af flere flokke med kalve i såvel det oprindelige planområde som i planområdet indikerer, at begge områder kan være vigtige yngleområder for marsvin, se Figur 5. Tæthederne i det oprindelige planområde blev målt henover sommer 2021 i tre overflyvninger til mellem 0,42 og 1,34 individer pr. km<sup>2</sup> (NIRAS A/S & DCE, 2022) Af figur 5 ses det at tæthederne af marsvin er højere i den østlige del af undersøgelsesområdet.

Den gennemsnitlige tæthed i området om sommeren kan da estimeres til 0,84 ind./km<sup>2</sup>.



**Figur 5** Resultater fra tre flyovervågninger maj, juni og august 2021 i det sydlige Kattegat. Det oprindelige planområde er vist med blå polygon. Planområde er vist med grøn polygon (NIRAS, 2022a).

Udover flytællingerne, som blev udført i 2021, er der foretaget passiv akustisk monitoring (PAM) af marsvin fra december 2020 til december 2021. Marsvin bruger lyd til at søge føde, navigere (ekkolokalisere) og kommunikere med. Ved hjælp af akustiske optagere (CPODS) på havbunden, som optager kontinuerligt og gør det muligt at detektere marsvinenes lyd, blev deres tilstedeværelse i tid og rum undersøgt.

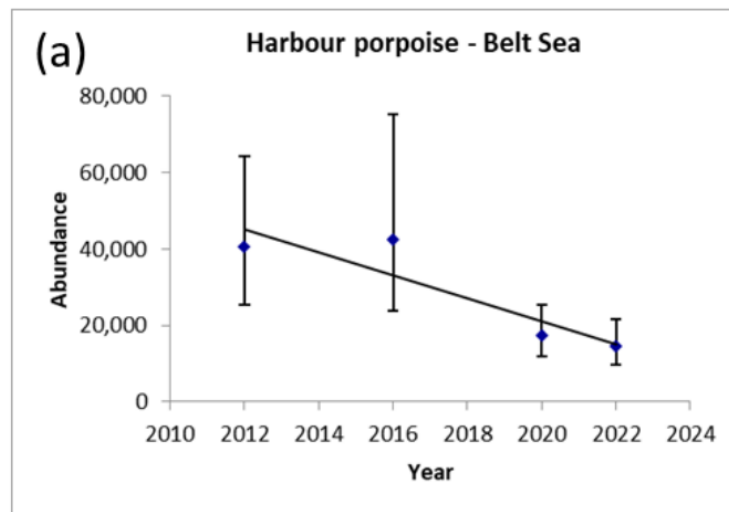
Marsvin blev detekteret ved samtlige PAM stationer og særligt i sommerperioden 2021. Sammenlignet med PAM-studier fra St. Middelgrund Rev i Kattegat, er det højeste antal detektioner indenfor det oprindelige planområde stadig relativt lav (Sveegaard, et al., 2017).

### Populationsstørrelse og trend

Den samlede population af marsvin i Bælthavet blev i 2012 og 2016 estimeret til ca. 40.000 individer, mens antallet i 2020 blev estimeret til ca. 17.000 (Unger et al., 2021). Ved den seneste populationsvurdering foretaget på basis af SCANS IV undersøgelserne estimeres populationen nu til ca. 14.400 individer, se Figur 6 (Gilles et al., 2023).

Som det fremgår af Figur 4 ligger populationsestimatet for 2022 under de nedre 95%-konfidensintervaller for 2012 og 2016. Der er dog knyttet stor usikkerhed til bestandsestimater, særligt estimater fra 2012 og 2016 som det også ses af Figur 6. De seneste bestandsestimater er mere nøjagtige end tidligere. Laveste og højeste antal (95%-konfidensinterval) for Bælthavspopulationen er således angivet til hhv. 9.555 og 21.769 individer.

De seneste undersøgelser kan derfor ikke med sikkerhed bekræfte en populationsnedgang, selvom populationsestimatfor 2020 og 2022 er meget mindre end for 2012 og 2016 (Gilles et al., 2023). Faldet fra 2012 til 2022 svarer til en ændring på 1,5 % om året, men en statistisk signifikant ændring vil kræve et fald på mere end 4.4% om året (Gilles et al., 2023). En ændring på 4,4% svarer til en forøget årlig dødelighed på 634 individer, set i forhold til en population på 14.400 individer.



**Figur 6 Populationsudvikling for marsvin i Bælthavspopulationen** (Gilles et al., 2023).

De årlige bifangster af marsvin fra Bælthavspopulationen er estimeret til 758 individer, men estimatet bygger på ufuldstændige data og betegnes som usikkert. Antallet af individer, der estimeres fanget som bifangst, er højere end den estimerede PBR-værdi (Potential Biological Removal) på mellem 330 og 661 individer.

### 3.1.2 Bevaringsstatus

De overordnede bevaringsmålsætninger for marsvin tilhørende Bælthavspopulationen er at marsvin skal opretholde eller opnå gunstig bevaringsstatus. I habitatdirektivet kræves der kvantitative kriterier for at bestemme bevaringsstatus. Habitatdirektivet anvender naturlig udbredelse, populations-størrelse, habitat (omfang og tilstand) og fremtidsudsigter i den samlede vurdering af bevaringsstatus for en art. For populationsstørrelse foreslår Kommissionen, at medlemslandene anvender 1) et fald på mere end 1 % om året (over rapporteringsperioden på 6 år) og 2) at den samlede populationsstørrelse skal være over en defineret Favorable Reference Value (FRV), som kriterier for at fastslå, at bevaringsstatus for en art er ugunstig. FRV er endnu ikke defineret for marsvin (Sveegaard, 2021). Derfor vurderes marsvinebestandens bevaringsstatus kun efter ændring i populationsstørrelse.

Populationsudviklingen vurderes at være stabil, og der er ikke en statistisk signifikant nedgang i populationen (Gilles et al., 2023).

Bevaringsstatus for marsvin er tidligere (2019) vurderet gunstig i den marine atlantiske region. I den baltiske region lever to populationer: Bælthavspopulationen med en gunstig bevaringsstatus og Østersøpopulationen med en stærkt ugunstig bevaringsstatus. Tilsammen vurderes de at have stærk ugunstig bevaringsstatus (Fredshavn et al., 2019).

Baseret på data til og med SCANS III (2020) vurderer en arbejdsgruppe under HELCOM med deltagere fra Danmark, Sverige og Tyskland, at Bælthavspopulationen ikke opnår god bevaringsstatus, da antallet af kønsmodne individer i populationen vurderes at være lavere end grænsen foreslået af IUCN på 10.000 individer, hvorunder populationen må regnes som truet (HELCOM, 2023).

Der foreligger ikke nyere vurderinger fra HELCOMs ekspertpanel, som også medtager de seneste SCANS IV data.

Også de svenske myndigheder vurderer Bælthavspopulationen som ugunstig, når den omtales i de nyeste bevarendeplaner for de svenske marine Natura 2000-områder (Länsstyrelsen i Skåne, 2022).

På basis af ovenstående vurderinger antages det i tråd med anbefalingerne fra HELCOM, at Bælthavspopulationen af marsvin er i ugunstig bevaringsstatus. Antagelsen er i overensstemmelse med brug af forsigtighedsprincippet, som det er beskrevet i habitatdirektivet (EU-kommissionen, 2018).

### 3.1.3 Marsvins sårbarhed overfor menneskeskabte påvirkninger

Marsvin har en levealder på ca. 15-25 år. Marsvin bliver kønsmodne ved 3-års alderen og der fødes kun en unge pr. år. Selv under optimale forhold vil populationen derfor kun vokse langsomt. Der er ikke identificeret nogen specifikke yngleområder i danske farvande, men en høj mor/kalv ratio i sommermånederne er observeret i Bælthavet og langs jyske vestkyst. Marsvin kælder fra marts til august og toppe i juni måned efter

en drægtighedsperiode på 10-11 måneder. Kalvene dier hos moderen i 8-11 måneder. Parring finder sted i juli til september (Søgaard et al., 2018).

Marsvin er udsat for en række presfaktorer i hele dens udbredelsesområde:

- Forstyrrelser forårsaget af skibsfart, anlægsarbejder (fx broer og havmølleparker) og fritidsaktiviteter på havet kan påvirke marsvin i form af støj, habitatreduktion og fysiske forstyrrelser.
- Fiskeri kan påvirke marsvin ved at reducere tilgængelig fødemængde samt ved dødelighed forårsaget af utilsigtet bifangst, eller ved habitatnedbrydning i forbindelse med f.eks. bundtrawl. Marsvin er særdeles sårbar over for bifangst.
- Miljøfremmede stoffer som fx tungmetaller, organokloriner og perfluorerede stoffer kan påvirke helbred og forplantning hos marsvin. Disse stoffer opkoncentreres i fødekæden og forekommer således i de højeste koncentrationer hos toprovdyr som havpattedyr.
- Støjforurening fx fra seismiske undersøgelser, ramninger ved havmøllekonstruktioner og eksplosioner fx ved detonation af UXO'er er vigtige påvirkningsfaktorer i form af forstyrrelser og muligvis høreskader og andre fysiske skader for marsvin.
- Konstruktioner til havs, støj og skibstrafik kan tilsammen påvirke havpattedyr ved at forringe dyrenes levesteder.

Bælthavspopulationen er i forvejen presset af forskellige menneskeskabte påvirkninger. Den vigtigste påvirkning er bifangst. De årlige bifangster af marsvin fra hele Bælthavspopulationen blev i 2019 estimeret til 758 individer, mens den estimerede øvre grænse for hvor mange marsvin, der kan dræbes ved bifangst uden at det har negativ betydning for populationen, er estimeret til mellem 330 og 661 individer (North Atlantic Marine Mammal Commission and the Norwegian Institute of Marine Research., 2019). Estimatet er beregnet på baggrund af et estimat for den samlede population på ca. 40.000. Den samme beregning ville i dag med et bestandsestimat på ca. 14.400 individer give et tal i omegnen af 150-300 individer.

Marsvin har en begrænset evne til at lagre energi, og de er hele tiden engageret i fødesøgning. Marsvin udstyret med sensorer som registrerede ekkolokaliseringslydene fra dyrene har vist, at marsvin er aktivt fødesøgende både dag og nat, men mest aktive om natten. Undersøgelserne viste at bytte lokaliseredes mellem 50 og 550 gange i timen (Wisniewska et al., 2016).

Adfærdsmæssige forstyrrelser som tvinger marsvin til at bruge tid og energi på andet end fødesøgning kan derfor have signifikante virkninger på individuelt niveau og på bestandsniveau. Hvis marsvin ikke indtager tilstrækkeligt med føde, kan det medføre ringere overlevelsessevne, nedsat reproduktionsevne og immunforsvar og dermed større risiko for at blive ramt af smitsomme sygdomme.

Det er vanskeligt at vurdere, om forstyrrelser resulterer i reduceret fitness og dermed også vanskeligt at vurdere, om forstyrrelser giver anledning til reduktion i bestanden (North Atlantic Marine Mammal Commission and the Norwegian Institute of Marine Research., 2019).

Der er enighed i OSPAR Marine Mammal Expert Group (OMMEG) om, at den foreslåede tærskelværdi for trend i populationsstørrelser på nuværende tidspunkt er den bedst egnede til at bestemme god økologisk status for hvaler (Sveegaard, 2021).

Med den foreslåede tærskelværdi må populationsstørrelsen i hver forvaltningsenhed ikke falde med mere end max. 30% i alt og raten på faldet må ikke overstige 30% over tre generationer. Tre generationer er for marsvin lig med 22,5 år. Raten kan også omregnes for kortere perioder, fx over 10 år eller 1 år, hvor den så ikke må falde med mere end hhv. 15 % over 10 år, eller 1,6 % over 1 år (Sveegaard, 2021).

En reduktion i bestanden på mere end 1 % om året må anses for uforeneligt med opnåelse af gunstig bevaringsstatus, se afsnit 3.1.2. For Bælthavspopulationen gælder da, at en samlet årlig dødelighed på 1% af 14.400, svarende til 144 individer, vil betyde en bestandsnedgang af et omfang som resulterer i at bevaringsstatus for bestanden vurderes som ugunstig.

### **3.1.4 Potentielle miljøeffekter**

Marsvin kan blive påvirket af udbygning af havvindmølleparker, da de forstyrres af skibstrafik og undervandsstøj fra f.eks. nedramning af pæle til vindmøllefundamenter i anlægsfasen.

I et studie fra to skotske havvindmølleparker kunne fortrængning af marsvin registreres i områder nærmere end 12 km fra nedramningsaktiviteter uden brug af støjdempende foranstaltninger og nærmere end 4 km fra anlægsfartøjer (Benhemma-Le Gall et al., 2021).

#### Støj fra anlægsaktiviteter

Dyrene vil som oftest søge væk fra en støjkilde, men efter noget tid vender de tilbage til området, når støjen er ophørt. I en dansk undersøgelse er det observeret, at marsvin vender tilbage til området 2-6 timer efter, at støjen er ophørt (Nabe-Nielsen et al., 2018). Der er altså tale om midlertidige påvirkninger.

Planudkastet til Hesselø Havvindmøllepark indeholder ingen bestemmelser om funderingstypen, størrelsen på eventuelle pæle eller hvor mange nedramningsfartøjer, der kan være aktive på samme tid. For at vurdere påvirkning fra undervandsstøj er der derfor taget udgangspunkt i et scenarie med maksimal støjdbredelse.

For at kunne estimere påvirkningen af undervandsstøj i forbindelse med pælenedramning fra et projekt, som Planen for Hesselø Havvindmøllepark giver mulighed for at realisere, er der udført en undervandsstøjmodellering, som viser udbredelsen af undervandsstøj i og i nærheden af det oprindelige planområde (NIRAS, 2022b). I modellen er der inkluderet områdespecifikke informationer om dybdeforhold (bathymetri), saltholdighed (salinitet) samt temperatur og sedimentsammensætning.

Støjmodelleringen er foretaget med udgangspunkt i worst-case antagelser om den tid, det tager at nedramme pælene, hammerslagstyrke og kildestyrke for undervandsstøjen. Derudover er det antaget, at nedramning af pælene startes langsomt op med en soft-start/ramp-up procedure. Det betyder, at lydets intensitet øges langsomt for at

skåne udstyret, inden der rammes ved fuld hammerslagkraft, og undervandsstøjen når sit maksimum. En nærmere beskrivelse af modelleringen af undervandsstøj findes i den tekniske baggrundsrapport (NIRAS, 2022b).

Erfaringer fra andre projekter viser, at nedramning af store pæle til f.eks. vindmøllefundamenter uden brug af støjreducerende tiltag (Bellmann, et al., 2020) kan medføre permanente høreskader (PTS) hos havpattedyr. Det er muligt, at der skal anvendes store pæle til etablering af Hesselø Havvindmøllepark, og der er derfor udført modelleringer af undervandsstøj med brug af støjreducerende tiltag, som tager udgangspunkt i den nyeste teknologi og Energistyrelsens retningslinjer (Energistyrelsen, 2023a).

Modelleringerne er foretaget for en monopæl med en diameter på 15 m. Udbredelsen af undervandsstøj fra pælenedramning er modelleret for et scenarie med en støjdemper svarende til, hvad der forventes ved anvendelse af et enkelt stort boblegardin (BBC=Big Bubble Curtain), samt et andet scenarie med anvendelse af en kraftigere støjdemper svarende til, hvad der forventes ved anvendelse af dobbelt stort boblegardin (DBBC=Double Big Bubble Curtain) i kombination med en "hydro sound damper" (HSD).

I Tabel 1 ses resultatet af den modellerede påvirkning fra undervandsstøj for det oprindelige planområde og den forventede afstand til støjekilden, hvor der vurderes at være en effekt på marsvin. I worst-case scenariet tages udgangspunkt i:

- den mølleposition, der indgår i beskrivelsen af de mulige tekniske parametre
- der, hvor støjdbredelsen er størst
- den største af havvindmøllestørrelserne (20 MW), som forventes placeret på et fundament med en pæle-diameter på 15 meter

**Tabel 1 Modellerede påvirkningsafstande for marsvin, forudsat et worst case scenarie med Ø15 m monopæle, der nedrammes ved brug af støjdemperende foranstaltninger (PTS=permanent threshold shift, TTS=temporary threshold shift, BBC = Big Bubble Curtain, DBBC = Double Big Bubble Curtain, HSD = Hydrosound damper)** (NIRAS, 2022b).

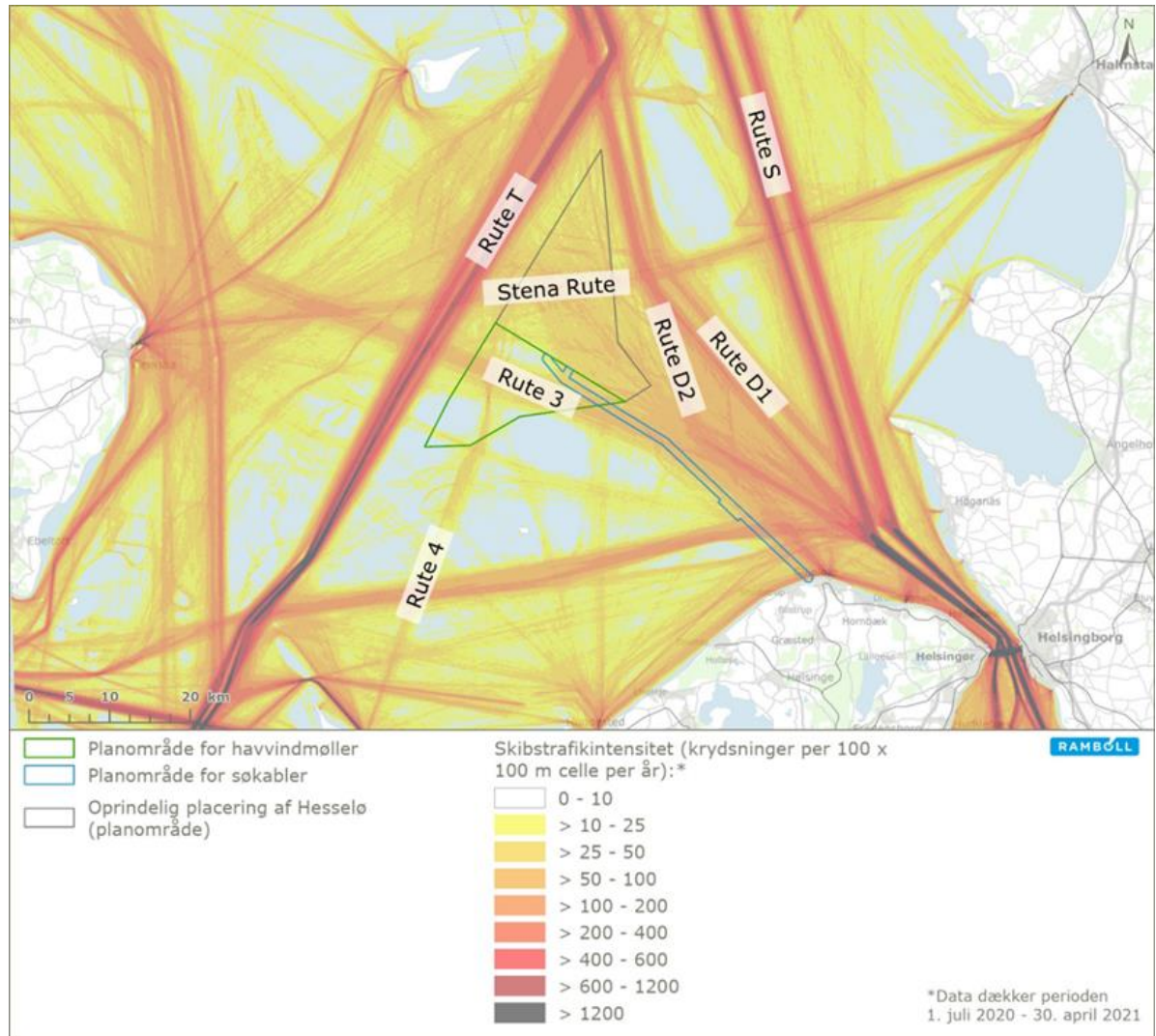
		Påvirkningsafstand (m)		Påvirket areal (km <sup>2</sup> )	
		BBC	DBBC+HSD	BBC	DBBC+HSD
Marsvin	PTS	<25	< 25	-	-
	TTS	180	< 50	-	-
	Undvigead-færd	12400	9100	457	252

Ud fra støjmodelleringen ses det, at permanente høreskader (PTS) kan undgås ved brug af boblegardin (BBC), da påvirkningsafstanden i alle tilfælde er under 200 m, og det antages, at marsvin allerede har flyttet sig længere væk end 200 m inden nedramning for fuld styrke, da der benyttes soft start/ramp-up procedurer. Yderligere støjdemper kan opnås ved dobbeltstort boblegardin (DBBC) og hydrosound damper (HSD).

I forbindelse med forundersøgelserne for Hesselø Havvindmøllepark vil der blive foretaget en ny modellering af undervandsstøj for det konkrete projekt, så der opnås et mere præcist grundlag til vurdering af påvirkningerne af marsvin.

### Skibstrafik

Udover støj fra nedramning, vil der i anlægs-, drifts- og afviklingsfasen være øget skibstrafik i området. Planområdet grænser mod vest i forvejen op til en af de stærkt trafikerede skibsruter i de indre danske farvande, se Figur 7.



**Figur 7 Sejlruter og trafikintensitet baseret på AIS data 2020-2021. Planområdet for Hesselø Havvindmøllepark er skitseret sammen med dets oprindelige placering og ilandføringskorridoren.**

Nyere undersøgelser tyder på, at marsvin er udsat for menneskeskabt støj fra skibe mere end en tredjedel af tiden, og at de reagerer ved at svømme væk om dagen og dykke dybere om natten (Frankish et al., 2023). Selv skibe, der er mere end 2 km

væk, medførte, at mellem 5 og 9% af marsvinene langs skibsruten undveg (Frankish et al., 2023).

Planområdet for Hesselø Havvindmøllepark ligger i nærheden af stærkt trafikerede skibsruter og det må forventes, at der allerede er en del støj fra skibe i området. I den sydlige del af planområdet er skibstrafikken dog mindre end i den nordlige del.

Ved realisering af planen for Hesselø Havvindmøllepark forventes det, at rute 3, som i dag går igennem området, omlægges og føres nord om planområdet. Rute 4, som går igennem området i nord-sydlig retning, anvendes hovedsageligt af fiskefartøjer, og det forventes, at fiskefartøjer vil følge en rute vest om planområdet, når havvindmølleparken etableres.

Det er ikke muligt ud fra planudkastet alene at kvantificere påvirkningen fra skibstrafik, som skyldes anlægs- og driftsarbejder i tilknytning til havvindmølleparken. En mere præcis vurdering af den forventede skibstrafik kan først foretages, når der foreligger et konkret projekt.

Det forventes, at støj fra skibe, der følger ruten vest for planområdet, vil have samme eller noget forhøjet intensitet end tidligere, men det forventes, at skibstrafikken inde i selve planområdet vil få et mindre omfang, da fiskeri med bundslæbende redskaber vil blive udelukket fra planområdet.

Det er derfor muligt, at planområdet i driftsfasen vil være bedre egnet som leveområde for marsvin end tidligere i kraft af mindre forstyrrelser fra skibstrafik (fiskefartøjer) og mindre pres på dyrenes føderessourcer (Havs- og vattenmyndigheden, 2021). Den positive påvirkning antages at være permanent i anlæggets levetid.

### **3.1.5 Vurdering af påvirkninger af marsvin**

Habitatdirektivets regler bestemmer, at der er forbud mod at forstyrre bilag IV-arter i deres naturlige leveområde. Tidligere er det beskrevet, at formålet med de direkte forbud er at bidrage til at sikre arternes eller bestandenes bevaringsstatus i overensstemmelse med direktivets formål. Forbuddet kan således betragtes som overholdt, hvis marsvinepopulationen opretholdes på samme niveau som hidtil, og den økologiske funktionalitet af yngleområderne opretholdes.

I det følgende vurderes det, om realisering af planen kan være i konflikt med de direkte forbud i habitatdirektivet.

#### **3.1.5.1 Drab af marsvin**

Planen for Hesselø Havvindmøllepark omfatter ikke sandsynlige scenarier, hvor der er risiko for at dræbe marsvin. Det vurderes derfor, at realiseringen af planen for Hesselø Havvindmøllepark ikke er i konflikt med det direkte forbud i habitatdirektivets artikel 12 om ikke at dræbe individer, og bestemmelsen vurderes ikke nærmere.



### 3.1.5.2 Forstyrrelser af marsvin

Forstyrrelse af individer kan have skadelige indvirkninger på arten, hvis dyr fortrænges fra deres leveområder eller forhindres i at formere sig mm. Forstyrrelse i forhold til bilag IV-arter er i EU kommissionens vejledning defineret som:

*Enhver forsætlig forstyrrelse, der forringer en beskyttet arts overlevelseschancer, formering eller reproduktionsevne, **eller** som medfører beskadigelse af udbredelsesområdet **eller** fortrængning af arten, bør anses for en "forstyrrelse" (EU-kommissionen, 2021a).*

Forbud mod forstyrrelser skal ses i lyset af habitatdirektivets overordnede formål, som er at sikre gunstig bevaringsstatus for arterne. Forbuddet vil da gælde for forstyrrelser, som har en karakter og et omfang, der kan påvirke den samlede population negativt.

Forstyrrelse i form af undervandsstøj giver sig udslag i adfærdsændringer, som kan registreres i felten. I tilfældet med undervandsstøj vil dyrene søge væk fra støjilden, og nogle af dyrene vil søge helt ud af det påvirkede område (Dähne et al., 2013), (Brandt et al., 2018), (Benhemma-Le Gall et al., 2021).

Forstyrrelserne i form af undervandsstøj vil derfor føre til, at nogle marsvin fortrænges fra anlægsområdet i en periode. Studier fra Nordsøen viser, at marsvin i nogen grad vænner sig til støjen, og at færre marsvin fortrænges ved den sidste nedramning i forhold til den første (Graham et al., 2019).

I Energistyrelsens retningslinjer for undervandsstøj er der opgivet tærskelværdier for undervandsstøj, der påvirker marsvin (Energistyrelsen, 2023a). Heraf fremgår det, at adfærdsændringer udløses af støjniveauer over 103 dB re 1  $\mu$ Pa.

Ved modelleringen af undervandsstøj er der undersøgt to scenarier, hvor havvindmøllefundamenter etableres ved nedramning af monopæle (NIRAS, 2022b). I det ene scenarie benyttes et stort boblegardin (BBC) for at dæmpe støjen til et niveau, der ikke medfører høreskader. I det andet scenarie er der benyttet dobbelt stort boblegardin (DBBC) og hydro sound damper (HSD) for at dæmpe støjen yderligere. Men selv ved brug af DBBC + HSD kommer de forventede lyd niveauer ikke under tærskelværdien for forstyrrelser som leder til adfærdsændringer på 103 dB re 1  $\mu$ Pa, og der forventes derfor adfærdsændringer i en afstand af op til 9,1 km fra lydkilden.

Hvis det antages at alle marsvin, som udviser adfærdsændringer, fortrænges fra området, som er påvirket af undervandsstøj, vil det betyde at marsvin fortrænges fra et havområde på ca. 252 km<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige tæthed af dyr i planområdet kan estimeres ud fra en populationsstørrelse på 14.400 individer for hele Bælthavspopulationen og et areal tilsvarende forvaltningsenheden for bælthavspopulationen på 44.000 km<sup>2</sup>. Den gennemsnitlige tæthed bliver derved 0,33 dyr/km<sup>2</sup>. Det betyder, at ca. 85 individer kan påvirkes med støj, der medfører adfærdsændringer. Antages det, at tætheden i planområdet er af samme størrelse som i det oprindelige planområde, se afsnit 3.1.1 (0,84 individer/km<sup>2</sup>), kan det antages, at ca. 212 dyr vil påvirkes af støj nærmere end 9,1 km fra lydkilden. Det vurderes, at den beregnede tæthed af marsvin i det oprindelige planområder er mere retvisende end den gennemsnitlige tæthed i hele Kattegat.

Den midlertidige forstyrrelse kan strække sig over en længere periode afhængig af, hvor mange pæle, der eventuelt nedrammes hver dag, og hvor mange pæle der eventuelt skal etableres samlet set. I et scenarie med 20 MW møller antages det, at der kan etableres op til 60 møller. Nedramning af hver enkelt monopæl vil baseret på erfaringer fra Kriegers Flak typisk tage 4 til 6 timer (Energistyrelsen og Naturstyrelsen, 2015). Under gunstige forhold kan der nedrammes ét fundament pr. dag svarende til, at alle 60 fundamenter kan etableres i løbet af 60 dage, men vejrforhold kan forsinke processen, og derfor kan arbejdet strække sig over længere tid. Et mere realistisk estimat er, at det tager ca. 3-4 måneder at etablere alle 60 fundamenter.

For at vurdere betydningen af et midlertidigt reduceret energiindtag på populationsniveau er det nødvendigt med en matematisk model der beskriver den specifikke population og de forhold der gælder for den. Vi har ikke modelstudier fra Bælthavspopulationen som estimerer effekten af fortrængning på populationsniveau.

I modelstudier fra Nordsøen er det vist, at der først ses midlertidige effekter på populationsniveau ved forstyrrelser, der fortrænger marsvin mere end 20 km fra kilden (Nabe-Nielsen et al., 2018). Ved forstyrrelser, der fortrænger marsvin mere end 200 km fra kilden, viste modellen en permanent nedgang i populationen. Efterfølgende modelstudier finder ingen effekter på populationsniveau selv, hvis marsvin skulle udvise adfærdsændringer op til 25 km fra lydkilden. Det afhænger dog af, at der ikke nedrammes flere monopæle samtidig, og at der holdes en pause mellem hver nedramning på 51 timer (Nabe-Nielsen, 2021). Det tyder på, at marsvin i Nordsøen er rimelig tolerante overfor midlertidige påvirkninger fra undervandsstøj, og at forstyrrelser af det omfang, der forventes i forbindelse med realisering af et af de sandsynlige scenarier for plan for Hesselø Havvindmøllepark, ikke vil påvirke muligheden for opretholdelse af gunstig bevaringsstatus for marsvin i Nordsøen.

Der gælder dog andre forhold i Bælthavet da fødeknaphed, forstyrrelser og bifangst udgør større trusler for Bælthavspopulationen end for Nordsøpopulationen (Nabe-Nielsen et al., 2014) og som nævnt er Bælthavspopulationen i ugunstig bevaringsstatus og derfor mere sårbar overfor påvirkninger.

Fortrængning kan medføre et reduceret energiindtag, da marsvin mister tid til fødesøgning. Fortrængning, som medfører at marsvin tvinges til at svømme væk, forventes derimod ikke at øge energiforbruget, da marsvin i forvejen er i bevægelse hele tiden. Ved en gennemsnitlig svømmehastighed på 5,4 km/t (1,5 m/s er benyttet i modellering af undervandsstøj (NIRAS, 2022b)) vil marsvin bruge max. 1,5 time på at svømme væk fra en lydkilde, der medfører adfærdsforstyrrelser op til 9,1 km fra lydkilden.

Selvom nedramning foregår over en længere periode 4-6 timer, vil en enkelt nedramningshændelse ikke medføre en fortrængning, som varer længere end 1,5 time. Antages det, at dyrene er tilfældigt fordelt i påvirkningszonen, vil over halvdelen af dyrene, ca. 106 dyr, være udenfor påvirkningszonen, inden der er gået en halv time. Når støjen ophører, vender marsvin relativt hurtigt (2-6 timer) tilbage til området de blev fortrængt fra (Nabe-Nielsen et al., 2018).

På individniveau kan en forstyrrelse i form af undervandsstøj, som medfører adfærdsændringer op til 9,1 km fra lydkilden, i værste fald betyde, at ca. 106 dyr mister 1-1,5 time til fødesøgning pr. nedramningshændelse, og ca. 106 dyr mister mindre end en

halv time. Det kan betyde, at halvdelen af de marsvin (ca. 100 dyr), som fortrænges fra påvirkningszonen, får reduceret sit daglige energiindtag med op til ca. 10% i den periode, hvor nedramning af monopæle foregår, mens den anden halvdel kun får reduceret sit energiindtag med op til 5%. Hvis nedramning udelukkende foregår om dagen vil påvirkningen være mindre, da marsvin er mest aktive om natten (Wisniewska et al., 2016).

Samlet set vurderes det at op til 212 dyr ud af en population på ca. 14.400 dyr (95% konfidensinterval 9.555 og 21.769 individer) udsættes for en påvirkning af et omfang, som kan reducere deres energiindtag med op til 10% i en kort periode på op til 1,5 time pr. nedramningshændelse. Ved installation af op til 60 monopæle (én ad gangen) er den samlede forstyrrelse på mindre end 90 timer.

Ved forstyrrelse vil marsvin fortrække til tilgrænsende områder, og der er ikke noget der tyder på, at fødetilgængelighed i tilgrænsende områder skulle være ringere, da tæthederne af marsvin i disse områder er på niveau med eller højere end i planområdet.

Påvirkningen i form af forstyrrelse med undervandsstøj vurderes derfor ikke at have betydning for den samlede bestand af marsvin i Bælthavspopulationens leveområde.

#### Andre scenarier

Planen for Hesselø Havvindmøllepark indeholder ikke bestemmelser om, at der skal benyttes monopæle til fundamenter, og der findes alternative funderingsmetoder, der også er omfattet af planen.

Fundering på gravitationsfundamenter er en metode, hvor fundamenter opstilles på havbunden, uden at der skal nedrammes pæle i havbunden. Inden fundamentet placeres på havbunden, kan der være behov for udjævning af havbunden ved afgravning og efterfyldning med sten på selve fundamentet for at sikre stabilitet. Støjpåvirkningen vurderes ved brug af gravitationsfundamenter at være væsentligt reduceret i forhold til nedramning af monopæle, og det er sandsynligt, at etablering af gravitationsfundamenter ikke vil give anledning til støjniveauer over tærskelværdien på 103 dB re 1  $\mu$ Pa.

Afhængig af havbundens beskaffenhed, kan der også benyttes sugekopfundamenter, som sænkes ned på havbunden. Denne metode kræver heller ikke, at der skal hamres pæle ned i havbunden, og støjniveauerne ved anlægsarbejdet vil forventeligt kunne holdes sig under tærskelværdien på 103 dB re 1  $\mu$ Pa, så der slet ikke forventes adfærdsændringer.

I kommende projekter skal der udføres støjmodellering, som kan vise de forventede støjniveauer. Det vil da være muligt at vurdere, om anlægsmetoderne kan give anledning til støjniveauer over tærskelværdien.

#### Konklusion for vurdering af forstyrrelse

Det er vurderet, at der ikke forventes bestandsnedgang med afværgetiltag, der dæmper støjen til et niveau, som begrænser adfærdsforstyrrelser til et område nærmere end 9,1 km fra lydkilden tilsvarende DBBC + HSD, da fortrængningen derved kun påvirker en lille procentdel af den samlede bestand i en kort periode, som samlet set

udgør mindre end 90 timer. Det kan derfor afvises, at en realisering af plan for Hesselø Havvindmøllepark vil forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus for marsvin tilhørende Bælthavspopulationen.

### **3.1.5.3 Påvirkning af yngleområder**

Planområdet for Hesselø Havvindmøllepark ligger indenfor et område, hvor marsvin ses hele året, og der er observeret kalve i planområdet under de gennemførte flytællinger. Da de akustiske undersøgelser samtidig viser, at marsvin benytter planområdet hele året (NIRAS, 2022a), kan det ikke udelukkes, at planområdet kan være vigtigt for marsvin i ynglesæsonen.

Yngleområder for marsvin omfatter de havområder, som benyttes af marsvin til fødsel, diegivning og yngelpleje. Områder, hvor der jævnligt observeres kalve, må derfor antages at fungere som yngleområder. Perioden for yngelpleje strækker sig hos marsvin over et helt år, da ungen dier i begyndelsen og derefter holder sig tæt til moderen i det første år (Havs- og vattenmyndigheten, 2021).

Som nævnt i afsnit 2.1.3 er der forbud mod beskadigelse af yngle- og rasteområder for Bilag IV-arter. Hverken habitatdirektivets artikel 12, stk. 1, litra d), eller artikel 1 indeholder en definition af begrebet "beskadigelse". I EU kommissionens vejledning til vurdering af påvirkning af strengt beskyttede arter er beskadigelse defineret "*som fysisk nedbrydning, der påvirker et yngle- eller rasteområde. I modsætning til ødelæggelse kan beskadigelse faktisk ske langsomt og gradvist og dermed forringe områdets funktionalitet. Artikel 12, stk. 1, litra d), finder anvendelse, hvis der kan fastslås en klar årsagssammenhæng mellem en eller flere menneskeskabte aktiviteter og beskadigelsen af et yngle- eller rasteområde.*" (EU kommissionen, 2021a). Generelt kan beskadigelse kan defineres som fysisk nedbrydning, der påvirker et levested.

De fysiske ændringer man kan forvente ved realisering af planen for Hesselø Havvindmøllepark omfatter opstilling af havvindmøller evt. på faste fundamenter og nedlægning af kabler samt etablering af offshore transformerstationer på faste eller flydende fundamenter. Derudover kan der afhængig af valgte anlægsmetoder i kortere perioder være påvirkning med undervandsstøj og forstyrrelser fra skibstrafik. Disse forstyrrelser og deres betydning i forhold til den samlede population af marsvin er allerede behandlet ovenfor.

Forstyrrelser i form af undervandsstøj fra anlægsarbejder vurderes ikke at kunne beskadige et yngleområde, da forstyrrelsen ophører indenfor nogle måneder og efterlader ikke fysiske ændringer i havmiljøet.

Det kan derfor afvises, at realisering af plan for Hesselø Havvindmøllepark vil beskadige eller ødelægge yngleområder for marsvin.

### 3.1.6 Kumulative effekter

Der kendes på nuværende tidspunkt til flere andre havvindmølleprojekter, som kan medføre tilsvarende påvirkninger som Hesselø Havvindmøllepark. I dansk farvand er der planlagt en havvindmøllepark øst for Djursland (Kattegat havvindmøllepark) kun ca. 12 km vest for planområdet for Hesselø havvindmøllepark. Kattegat forventes at være i fuld drift i 2030.

På svensk side er der planer om tre havvindmølleparker. Havvindmølleparken Galene har fået etableringstilladelse (Regeringskansliet, 2023), og anlægsfasen forventes påbegyndt i 2026, og parken forventes at være i drift i 2030. Kattegat Syd har fået etableringstilladelse (Regeringskansliet, 2023), og anlægsfasen forventes påbegyndt i 2028, og parken forventes at være i drift 2030. Vindpark Falkenberg forventes påbegyndt i 2027.

Det er muligt, at anlægsperioden for Kattegat havvindmøllepark og de svenske havvindmølleparker kan overlapse med anlægsperioden for Hesselø Havvindmøllepark, som forventes at strække sig over 2027-2029. Hesselø Havvindmøllepark forventes at være i fuld drift senest i 2029, jf. idéoplæg for Hesselø Havvindmøllepark.

Etablering af flere havvindmølleparker på samme tid eller i forlængelse af hinanden kan medføre kumulative effekter ift. undervandsstøj, og det er muligt, at påvirkningerne kan få betydning for marsvinepopulationen i Bælthavet. Et nøjere kendskab til de konkrete projekter er nødvendigt for at kunne foretage en nærmere vurdering af de kumulative effekter.

Derudover er der kendskab til eksisterende råstofvindingsområder, hvor der foregår aktiviteter, der også udsender undervandsstøj, et stort havneudvidelsesprojekt ved Århus, og et stort kystsikringsprojekt ved Sjællands nordkyst, som dog er sat i bero indtil videre. Af andre store anlægsprojekter på havet, som allerede er i gang, og som måske ikke bliver færdige inden anlægsfasen for Hesselø Havvindmøllepark går i gang, kan nævnes byggeriet af den nye Storstrømsbro og nedrivning af den gamle, samt bygningen af Femern forbindelsen, begge projekter der foregår indenfor Bælthavspopulationens forvaltningsområde.

Der er ikke kendskab til planer, der har til formål at reducere bifangst fra faste redskaber udenfor Natura 2000-områderne, og derfor vurderes truslen herfra også i fremtiden at være den vigtigste årsag til tab af individer fra populationen.

Det er primært i anlægsfasen af kommende projekter, at havpattedyrene påvirkes, og der vil kunne opstå kumulative virkninger, hvis anlægsfaserne overlapper, og hvis der nedrammes monopæle. Dette gælder både, hvis nedramningen overlapper i tid (hvor havpattedyrene fortrænges fra et større område end blot ved anlæg af Hesselø Havvindmøllepark), eller hvis anlægsfaserne foregår i forlængelse af hinanden, hvor havpattedyrene fortrænges i dele af Kattegat over en længere periode.

Hvis man da antager, at påvirkningen fra de fire andre havvindmølleparker i Kattegat er på niveau med den, der forventes for Hesselø, kan det forventes, hvis anlægsfaserne tidsmæssigt overlapper, at antallet af dyr, som forstyrres af midlertidige anlægsaktiviteter, er fem gange så stort som for Hesselø alene. Det forventes derfor, at op i mod 1.060 (5x212) dyr ud af en samlet population på 14.400 (9.555 – 21.467) fortrænges i

op til 450 (5x90) timer indenfor en sæson, hvis anlægsaktiviteterne ligger i direkte forlængelse af hinanden. Det kan betyde, at maksimalt 1.060 marsvin, svarende til 7,4% af den samlede population får reduceret deres daglige energiindtag med op til ca. 10% i den periode anlægsaktiviteterne foregår. Da halvdelen af dyrene som formodes at opholde sig indenfor påvirkningszonen kun påvirkes i op til en halv time er den samlede påvirkning sandsynligvis meget mindre.

Betydningen af det reducerede fødeindtag for dyrenes overlevelsessevne afhænger af dyrenes alder, mængden af tilgængelig føde i nærområdet, havtemperaturen (marsvin skal spise for at holde varmen) og dermed af den tid på året, hvor aktiviteterne foregår.

De mange ubekendte faktorer gør det vanskeligt på nuværende tidspunkt at vurdere, om de kumulative effekter har betydning for den samlede bestand. Det vurderes dog som sandsynligt, at de kumulative effekter fra andre projekter i Bælthavspopulationens forvaltningsområde ikke når et niveau, hvor det vil kunne påvirke den samlede bestand af marsvin negativt.

### **3.1.7 Samlet vurdering**

Realisering af planen for Hesselø Havvindmøllepark rummer et antal mulige scenarier, hvor af nogle kan give anledning til undervandsstøjniveauer, som fortrænger arten fra dele af dens leveområder i en kortere periode. Støjpåvirkningen fra det værst tænkelige scenarie som ikke påvirker ind i andre Natura 2000-områder, vil udløse adfærd ændringer op til 9,1 km fra lydkilden. Marsvin, der befinder sig indenfor påvirkningszonen, vil svømme væk og derved mister de tid til fødesøgning. Det kan maksimalt dreje sig om 212 dyr. Der kan maksimalt gå 1,5 time fra marsvin reagerer på lyden til, at de er ude af påvirkningszonen. Det kan derved medføre at perioden for muligt fødeindtag reduceres med maksimalt 10% på dage, hvor der foregår nedramning af monopæle.

Hvis man antager, at påvirkningen fra de fire andre planlagte havvindmølleparker i Kattegat er på niveau med den der forventes for Hesselø, kan det forventes, hvis anlægsfaserne tidsmæssigt overlapper, at antallet af dyr, som forstyrres af midlertidige anlægsaktiviteter, er fem gange så stort som for Hesselø alene. Det forventes derfor at op i mod 1.060 (5x212) dyr ud af en samlet population på 14.400 (9.555 – 21.467) fortrænges i op til 450 (5x90) timer, indenfor en sæson, hvis anlægsaktiviteterne ligger i direkte forlængelse af hinanden. Det kan betyde, at maksimalt 1.060 marsvin, svarende til 7,4% af den samlede population får reduceret sit daglige energiindtag med op til ca. 10% i den periode, hvor anlægsaktiviteterne foregår. Da halvdelen af dyrene som formodes at opholde sig indenfor påvirkningszonen kun påvirkes i op til en halv time er den samlede påvirkning sandsynligvis meget mindre.

Den samlede påvirkning vurderes til at være af lav intensitet, af kort varighed og vil kun påvirke en lille procentdel af den samlede population. Dermed vurderes det, at påvirkningen ikke har et omfang, som kan medføre midlertidige eller permanente bestandsreduktioner, og dermed vil planen for Hesselø Havvindmøllepark ikke alene eller i kumulation med andre planer og projekter forhindre opnåelse af gunstig bevaringsstatus

De forventede påvirkninger af marsvin i form af undervandsstøj i forbindelse med anlægsarbejder er midlertidige og forbigående, og vil ikke beskadige eller ødelægge yngleområder for marsvin.

### **3.1.8 Afværgetiltag**

For at afværge den mulige påvirkning af marsvin, der skyldes undervandsstøj fra nogle af de sandsynlige projektscenarier, kan følgende afværgetiltag benyttes for at reducere påvirkningen:

Brug af DBBC + HSD, så undervandsstøj reduceres til et niveau, hvor adfærdsændringer er begrænset til et område nærmere end 9,1 km fra lydkilden.

## 3.2 Flagermus

### 3.2.1 Eksisterende forhold

I forår og sommer 2023 blev der foretaget undersøgelser af flagermus på Hesselø. Der foreligger ikke data for flagermus fra tidligere på denne lokalitet. Undersøgelsen fra 2023 viste, at der ikke er tegn på, at flagermus yngler på Hesselø, men flagermus kunne observeres trækkende forbi i en kort periode om foråret. Fem arter blev observeret. De fleste observationer på land på selve Hesselø var af troldflagermus, brunflagermus og skimmelflagermus, mens der var langt færre vandflagermus og dværgflagermus. Lytteposter placeret på havet nordvest for Hesselø registrerede derimod kun fund af troldflagermus og skimmelflagermus. De foreløbige data tyder på, at nogle få arter af flagermus trækker over havet i området omkring Hesselø. Det er dog vanskeligt at sige noget om antallet (foreløbigt notat fra WSP 2023).

Flagermus er strengt beskyttede arter, og der eksisterer direkte forbud mod forsætligt drab og forstyrrelse, ligesom der er forbud mod forringelse af levesteder.

I forhold til trækkende flagermus er beskyttelsen primært rettet imod en mulig påvirkning af de relevante populationer, hvis det forventes, at så store dele af populationen dræbes ved kollision med vindmøller, at det påvirker den samlede bestand.

Populationsestimater for flagermus er usikre (se f.eks. Limpens et al. 2017), og derfor er det ofte vanskeligt præcist at angive, hvor stort et tab af individer, der er acceptabelt i forhold til en påvirkningsrisiko. I forhold til havvindmølleparker er det dog af stor betydning at vide hvilke populationer, der potentielt er risiko for at påvirke, da populationstørrelserne i forskellige dele af udbredelsesområderne er meget forskellige.

I Danmark begynder størstedelen af forårstrækket i starten af april og slutter sidst i maj. Foreløbige data tyder på, at forårstrækket generelt er relativt kortvarigt for de fleste arter. Efterårstrækket starter for nogle arter allerede i midten af august og strækker sig for nogle arter helt hen til starten af november. Det ser ud til, at trækket starter tidligst i Østersøen ved Bornholm og i det nordlige Kattegat, mens det primære træk i Bælthavet generelt er senere (Christensen & Hansen, 2023).

Selvom trækruterne forår og efterår i et vist omfang følger samme ruter, er der også forskelle. F.eks. må det forventes, at trækket over Nordjylland og Kattegat er vigtigere under forårstrækket end om efteråret. Det skyldes primært landområdernes udformning, der om foråret forventes at lede flagermusene imod Skagen, ligesom det gælder for rovfugle. Krydsningen over Kattegat er sandsynligvis størst om foråret, som det også ses for rovfugletrækket (Christensen & Hansen, 2023).

Flagermusenes flyvning over havet foregår normalt ved relativt lave vindhastigheder. Kraftig vind vil øge risikoen for afdrift, og kraftig modvind vil kræve mange kræfter. Undersøgelser fra tyske bølger i Østersøen tyder på, at kun meget få flagermus flyver over åbent hav ved vindhastigheder over 5 m/s (Christensen & Hansen, 2023).

Der er meget begrænset viden om, hvilke højder flagermus passerer i over havet på træk. Observationer af troldflagermus tyder på relativt lave flyvehøjder, men det må forventes, at store flagermus, som brunflagermus og skimmelflagermus, kan flyve væsentligt højere (Christensen & Hansen, 2023). I et studie fra en havvindmøllepark i



Nordsøen fløj kun 10% af de migrerende flagermus i stor højde (93 m) (Brabant et al., 2020), hvilket kan indikere at flagermus trækker i lavere højder og derfor ikke er i så stor risiko for at kolliderer med vindmøllevinger.

### **3.2.2 Potentielle påvirkninger af flagermus**

Ved en realisering af Planen for Hesselø Havvindmølleparker vil der ikke være direkte indgreb i natur eller bygninger på land på Hesselø. Den eneste mulige påvirkning fra etablering af havvindmøller på havet er den mulige risiko for kollision med møllevinger, når flagermus trækker igennem området.

Havvindmølleparker kan udgøre en risiko for flagermus, idet de potentielt kan kolliderer med roterende møllevinger eller komme så tæt på møllevingerne, at de udsættes for barotraume på grund af ændringer i lufttryk som får lungerne til at kollapse (Baerwald et al. 2009).

Det vurderes, at "flagermus ikke kan registrere hurtigt bevægende rotorblade ved ekolokalisering på tilstrækkeligt lange afstande til at undgå den nærliggende fare i tide, og at spidserne af store vindmøllevinger kører med hastigheder, som flagermus antageligt ikke kan registrere på tilstrækkelig lang afstand til at undgå kollisioner" (Therkildsen & Elmeros, 2017).

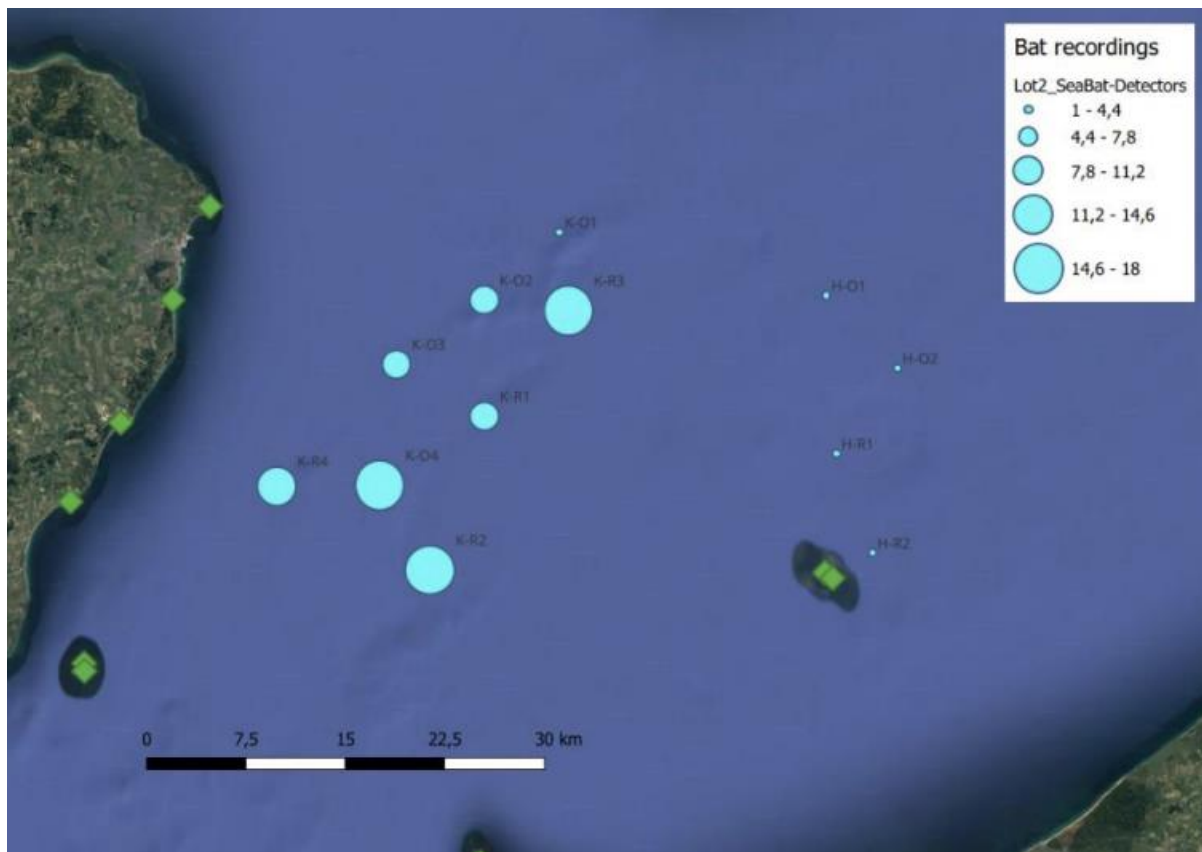
Havvindmølleparker og deres markeringslys kan måske være med til at forvirre flagermusene under træk og uhensigtsmæssigt tiltrække eller skræmme dyrene (Voigt et al. 2017). Det sidste kan i nogle tilfælde medføre en barriereeffekt, hvor flagermus tvinges til at flyve uden om møllerne med den ekstra energi og risiko, som det medfører (Voigt et al. 2017).

### **3.2.3 Vurdering af flagermus**

Forekomst af flagermus som trækker over havet ved Hesselø og på selve Hesselø er undersøgt i 2023. De foreløbige resultater er præsenteret i en rapport (WSP, 2023).

Der blev ved undersøgelsen registreret trækkende flagermus fra lyttebokse monteret på bøger i et undersøgelsesområde, som dækkede dele af planområdet og tilgrænsende områder. Lytteboksene registrerede flagermus, der fløj nærmere end ca. 100 m og

samtidigt udsendte ekkolokaliseringslyde. En oversigt over lyttebokse og registreringer på havet ses i Figur 8.



Figur 8 Antal flagermusobservationer ved lytteposter på havet.

Som det ses af Figur 8 var der kun meget få observationer af flagermus tæt på Hesselø. De fire poster, som lå nord for Hesselø, registrerede samlet set under 15 individer.

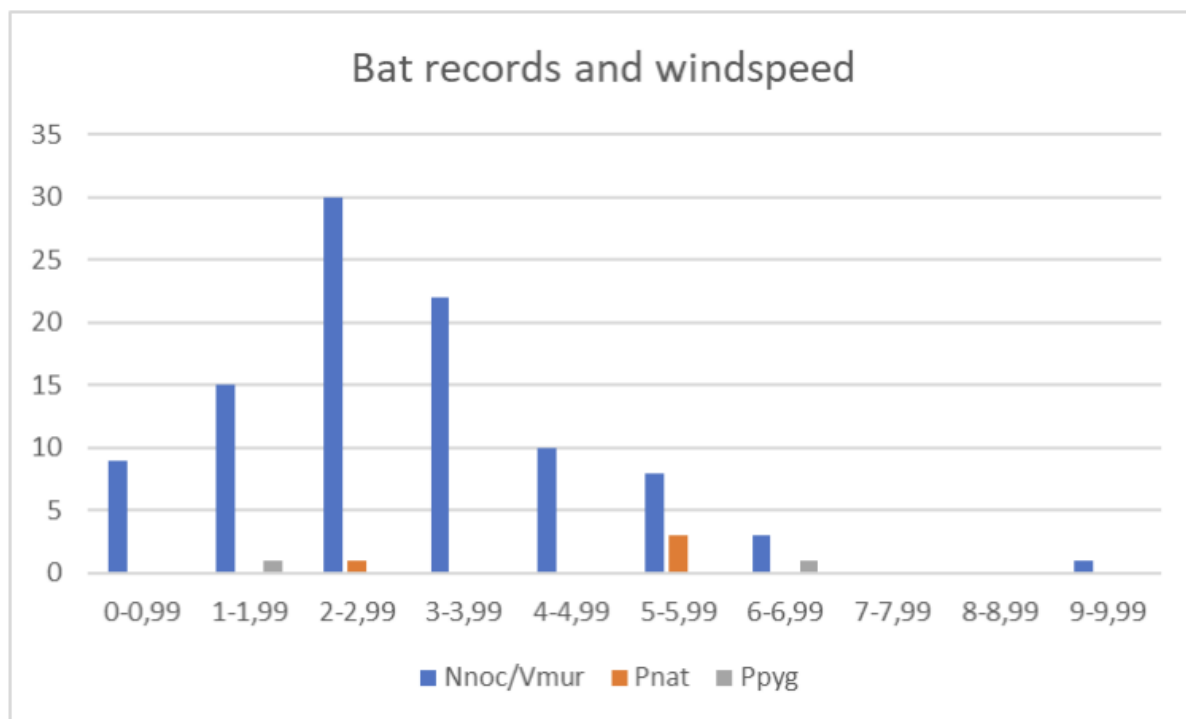
De mange registreringer tættere på Djursland kan indikere, at flagermus fra Djursland flyver ud fra kysten og jager insekter, som migrerer og trækker ud over havet. Lydkaraktererne tyder på, at flagermus er optaget af fødesøgning ved disse observationer (WSP, 2023).

Fem arter af flagermus er registreret på Hesselø i 2023. Flagermusene er registreret i løbet af en kort periode om foråret og en kort periode om efteråret. De fleste observationer er af troldflagermus, brunflagermus og skimmelflagermus. Der er kun en enkel observation af flagermus om sommeren på selve Hesselø og derfor ikke tegn på yngleaktivitet på selve Hesselø (WSP, 2023). Det formodes derfor, at der er tale om flagermus, der trækker over det sydlige Kattegat.

Troldflagermus, brunflagermus og skimmelflagermus er alle kategoriseret som langdistancetrækkere (Christensen & Hansen, 2023). Det vides ikke hvorfra eller hvortil de trækker, ligesom trækruten heller ikke er kendt. Det er dog sandsynligt, at flagermusene følger et generelt træk mønster, som beskrevet ovenfor.

Etablering af havvindmøller i planområdet ved Hesselø kan udgøre en risiko for de arter, der trækker over det sydlige Kattegat. Data fra undersøgelserne ved Kriegers Flak Havvindmøllepark tyder på, at flagermus undgår at trække over havet, når vindhastigheden overstiger 5 m/s (Christensen & Hansen, 2023). De foreløbige data fra monitorering af flagermus i det sydlige Kattegat øst for Djursland og nord for Hesselø (WSP, 2023) er vist på Figur 9.

Hvis størstedelen af flagermusene undgår at flyve i vindhastigheder under 5 m/s, så er der stor sandsynlighed for, at de undgår kollision med møllevinger, da havvindmøllerne ofte har cut-in speed på mellem 3 og 5 m/s og derfor ikke begynder at rotere før vindhastigheden når over cut-in-speed. Det er dog ikke alle havvindmøller, der har en cut-in speed på 5 m/s, og de foreløbige data fra monitoreringen viser også, at enkelte flagermus flyver ved større vindhastigheder end 5 m/s. Der er derfor en risiko for, at flagermus kolliderer med møllevinger ved realiseringen af Planen for Hesselø Havvindmøllepark.



Figur 9 Relationer mellem antal flagermus observeret i området omkring Hesselø og vindhastighed målt på DMI-stationen på Sjællands Odde (WSP, 2023).

### 3.2.4 Afværgetiltag

For at afværge den mulige påvirkning af arter af flagermus, der trækker over det sydlige Kattegat, der skyldes risiko for kollision med havvindmøllernes vinger, kan følgende afværgetiltag benyttes for at reducere påvirkningen:

Brug af en cut-in speed ved lave vindhastigheder, så rotationen af havvindmøllevingerne stanses, når flagermusene trækker i området.

Omfanget af flagermus i planområdet og behovet for afværge bør undersøges mere detaljeret i forbindelse med et konkret projekt.

### 3.2.5 Konklusion

Realisering af planen for Hesselø Havvindmøllepark vil betyde, at der opstilles havvindmøller i et op til 166 km<sup>2</sup> stort havområde nord for Hesselø. Der er observeret flere arter af flagermus i området, heriblandt langdistancetrækkere som troldflagermus, brunflagermus og skimmelflagermus. Der er ikke observeret ynglende eller rastende flagermus på selve Hesselø. De fleste observationer af flagermus i havområdet mellem Hesselø og Djursland vurderes at være flagermus, der flyver ud fra land for at jage insekter.

Flagermusene undgår i vid udstrækning at trække over havområder, når vindhastigheden er mere end 5 m/s. Under forudsætning af at afværgetiltaget om cut-in speed implementeres, så havvindmøller står stille, når vindhastigheden er så lav, at flagermus trækker i området, vurderes det, at realisering af Planen for Hesselø Havvindmøllepark ikke kan føre til forsætligt drab eller forstyrrelse af flagermus.

Yngle- og rastesteder for de observerede arter knytter sig til bygninger og gamle hule træer. Der er ikke indikationer på hverken yngle- eller rastesteder på Hesselø og der sker ikke nogen indgreb på selve Hesselø i forbindelse med realisering af planen, og derfor vil der ikke ske forringelse eller ødelæggelse af yngle- og rastesteder for flagermus.

Da risikoen for kollision er vurderet til at være ubetydelig, vurderes det derfor, at realisering af havvindmøllepark heller ikke vil have indflydelse på den økologiske funktionelitet af yngle- og rasteområder for trækkende flagermus.

## 4. REFERENCER

- Benhemma-Le Gall, A., Graham, I. M., Merchant, N. D., & Thompson, P. M. (2021). Broad-Scale Responses of Harbor Porpoises to Pile-Driving and Vessel Activities During Offshore Windfarm Construction. *Frontiers in Marine Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.664724>
- Brabant, R., Laurent, Y., Poerink, B. J., & Degraer, S. (2020). Activity and Behaviour of Nathusius' Pipistrelle *Pipistrellus nathusii* at Low and High Altitude in a North Sea Offshore Wind Farm. *Acta Chiropterologica*, 21(2), 341–348. <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2019.21.2.009>
- Brandt, M. J., Dragon, A. C., Diederichs, A., Bellmann, M. A., Wahl, V., Piper, W., Nabe-Nielsen, J., & Nehls, G. (2018). Disturbance of harbour porpoises during construction of the first seven offshore wind farms in Germany. *Marine Ecology Progress Series*, 596, 213–232. <https://doi.org/10.3354/meps12560>
- Christensen, M., & Hansen, B. (2023). *FLAGERMUS OG HAVVIND*.
- Dähne, M., Gilles, A., Lucke, K., Peschko, V., Adler, S., Krügel, K., Sundermeyer, J., & Siebert, U. (2013). Effects of pile-driving on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) at the first offshore wind farm in Germany. *Environmental Research Letters*, 8(2). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/2/025002>
- Energistyrelsen. (2022). *Revideret idéoplæg Hesselø Havvindmøllepark*. [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/ideoplaeg\\_hesseloe\\_havvindmoellepark\\_oktober\\_2022.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/ideoplaeg_hesseloe_havvindmoellepark_oktober_2022.pdf)
- Energistyrelsen. (2023a). *Guideline for underwater noise Installation of impact or vibratory driven piles*.
- Energistyrelsen. (2023b). *Udkast til plan for Hesselø Havvindmøllepark*. [www.ens.dk](http://www.ens.dk)
- Energistyrelsen. (2023c, March 9). *Revideret udtalelse om afgrænsning af miljøvurderingen af planen for Hesselø Havvindmøllepark*. Energistyrelsen. [www.ens.dk](http://www.ens.dk)
- Energistyrelsen og Naturstyrelsen. (2015). *Kriegers Flak Havmøllepark. VVM-redegørelse. Del 3 Det marine miljø*.
- EU kommissionen. (2018). *Habitatdirektivet*.
- EU kommissionen. (2020). *Vejledende dokument om vindenergianlæg og EU's naturlovgivning*.
- EU kommissionen. (2021a). *Vejledning om streng beskyttelse af dyrearter af fællesskabsbetydning i henhold til habitatdirektivet (Bilag IV-arter)*.
- EU kommissionen. (2021b). *Vurdering af planer og projekter i forbindelse med Natura 2000-lokaliteter – Metodisk vejledning om artikel 6, stk. 3 og 4, i habitatdirektivet 92/43/EØF*.
- Frankish, C. K., von Benda-Beckmann, A. M., Teilmann, J., Tougaard, J., Dietz, R., Sveegaard, S., Binners, B., de Jong, C. A. F., & Nabe-Nielsen, J. (2023). Ship noise causes tagged harbour porpoises to change direction or dive deeper. *Marine Pollution Bulletin*, 197, 115755. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115755>
- Gilles, A., Authier, M., Ramirez-Martinez, N. C., Araújo, H., Blanchard, A., Carlström, J., Eira, C., Dorémus, G., Fernández-Maldonado, C., Geelhoed, S., Kyhn, L., Laran, S., Nachtsheim, D.,

- Panigada, S., Pigeault, R., Sequeira, M., Sveegaard, S., Taylor, N. L., Owen, K., ... Hammond, P. S. (2023). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys. <https://tinyurl.com/3ynt6swa>
- Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O. R., Elmeros, M., Wind, P., Johansson, L. S., Alnøe, A. B., Dahl, K., Nielsen, E. H., Pedersen, H. B., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., & Jesper Fredshavn Bettina Nygaard, R. E. C. D. O. R. T. M. E. P. W. L. S. J. A. B. A. K. D. E. H. N. H. B. P. S. S. A. G. & J. T. (2019). Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. In *Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 340* (Vol. 340, Issue 340). <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>
- Graham, I. M., Merchant, N. D., Farcas, A., Barton, T. R., Cheney, B., Bono, S., & Thompson, P. M. (2019). Harbour porpoise responses to pile-driving diminish over time. *Royal Society Open Science*, 6(6). <https://doi.org/10.1098/rsos.190335>
- Havs- og vattenmyndigheten. (2021). *Åtgärdsprogram för tumlare*. [www.havochvatten.se](http://www.havochvatten.se)
- HELCOM. (2023). *HELCOM-Thematic-assessment-of-biodiversity-2016-2021-Main-report*.
- Klima- Miljø- og forsyningsministeriet. (2023). *Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energjø Bornholm*.
- Länsstyrelsen i Skåne. (2022). *Bevarandeplan för Nordvästra Skånes havsområde*.
- Larsen, F., Kindt-Larsen, L., Sørensen, T. K., & Glemarec, G. (2021). *Bycatch of marine mammals and seabirds: Occurrence and mitigation*. <https://www.aqua.dtu.dk/>
- Miljøstyrelsen. (2020). *Habitatvejledningen* (Issue 1595).
- Nabe-Nielsen, J. (2021). *Impacts of wind farm construction and the importance of piling order for harbour porpoises in the German Exclusive Economic Zone of the North Sea*. [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet\\_2021/N2021\\_68.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2021/N2021_68.pdf)
- Nabe-Nielsen, J., Sibly, R. M., Tougaard, J., Teilmann, J., & Sveegaard, S. (2014). Effects of noise and by-catch on a Danish harbour porpoise population. *Ecological Modelling*, 272, 242–251. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2013.09.025>
- Nabe-Nielsen, J., van Beest, F. M., Grimm, V., Sibly, R. M., Teilmann, J., & Thompson, P. M. (2018). Predicting the impacts of anthropogenic disturbances on marine populations. In *Conservation Letters* (Vol. 11, Issue 5). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1111/conl.12563>
- NIRAS. (2022a). *Hesselø Offshore Wind Farm Marine mammals Technical report Energinet Eltransmission A/S*.
- NIRAS. (2022b). *Hesselø Offshore Wind Farm Underwater noise Technical report*. [www.niras.dk](http://www.niras.dk)
- NIRAS A/S, & DCE. (2022). *Hesselø Offshore Wind Farm Marine mammals Technical report Marine Mammals*.
- NIRAS. (2024). *Natura 2000-vurdering. Plan for Hesselø Havvindmøllepark: Landanlæg og ilandføringskabler*.
- North Atlantic Marine Mammal Commission and the Norwegian Institute of Marine Research. (2019). *Report of the Joint IMR/NAMMCO International Workshop on the Status of Harbour Porpoises in the North Atlantic*.

- Rambøll. (2024). *Plan for Hesselø Havvindmøllepark. Natura 2000 (vurdering af planområde for havvindmøller)*.
- Regeringskansliet. (2023). *De havsbaserede vindkraftsparkerna Galene och Kattegatt Syd beviljas tillstånd*. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/05/de-havsbaserade-vindkraftsparkerna-galene-och-kattegatt-syd-beviljas-tillstand/>
- Søgaard, B., Wind, P., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., & Roland Therkildsen, O. (2018). *Arter 2016. Videnskabelig rapport fra DCE nr. 262 – Nationalt Center for Miljø og Energi*. <https://dce2.au.dk/pub/SR262.pdf>
- Sveegaard, S. (2021). *Metode til fastsættelse af tærskelværdi for populationsstørrelse for marsvin i OSPARs region II, samt vurdering af tilstand og udvikling*. [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2021/N2021\\_63.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021_63.pdf)
- Sveegaard, S., Carlen, I., Carlström, J., Dähne, M., Gilles, A., Loisa, O., Owen, K., & Pawliczka, I. (2022). *AU HOLAS-III HARBOUR PORPOISE IMPORTANCE MAP Methodology*.
- Sveegaard, S., Galatius, A., Dietz, R., Kyhn, L., Koblitz, J. C., Amundin, M., Nabe-Nielsen, J., Sinding, M. H. S., Andersen, L. W., & Teilmann, J. (2015). Defining management units for cetaceans by combining genetics, morphology, acoustics and satellite tracking. *Global Ecology and Conservation*, 3, 839–850. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.04.002>
- Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J., & Teilmann, J. (2018). *MARSVINS UDBREDELSE OG STATUS FOR DE MARINE HABITATOMRÅDER I DANSKE FARVANDE*.
- Wisniewska, D. M. M., Johnson, M., Teilmann, J., Rojano-Doñate, L., Shearer, J., Sveegaard, S., Miller, L. A. A., Siebert, U., & Madsen, P. T. T. (2016). Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance. *Current Biology*, 26(11), 1441–1446. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.069>
- WSP. (2023). *BAT MONITORING IN RELATION TO THE OFFSHORE WIND FARM DEVELOPMENT AREAS NEAR HESSELØ AND IN SOUTHERN KATTEGAT-PRELIMINARY ASSESSMENT BASED ON SURVEYS IN 2023*.