

Til
Energinet

Dokumenttype
Rapport

Dato
September 2023

UDKAST TIL PLAN FOR PROGRAM ENERGIØ BORNHOLM **NATURA 2000**



KOLOFON

Titel: Udkast til plan for Program Energiø Bornholm – Natura 2000

Emneord: Miljøvurdering, miljøvurdering af planer og programmer, planområder, havvindmøller, støj, undervandsstøj, elektriske felter, Natura 2000, bilag IV-arter, sedimentforhold, havpattedyr, havfugle, trækfugle, landkabel, højspændingsanlæg, styret underboring, naturbeskyttelse, vandløb.

Udgiver: Energistyrelsen

Udarbejdet for: Energinet

Rådgiver og forfatter: Rambøll

Sprog: Dansk

År: 2023

URL: www.ens.dk

Udgiverkategori: Statslig

Version: 1.0

Illustrationer ©: Energinet, Rambøll, medmindre andet er angivet

INDHOLD

1.	Indledning	3
2.	Lovgrundlag og metode	5
2.1	Lovgrundlag	5
2.2	Metode	6
2.3	Vurderingskriterier	8
3.	Plan for Program Energiø Bornholm	9
3.1	Planens indhold og formål	9
4.	Afgrænsning af potentielle påvirkninger	11
4.1	Potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder på havet	11
4.2	Potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder på land	19
5.	Udvælgelse af Natura 2000-områder til væsentlighedsvurdering	23
5.1	Natura 2000-områder med trækfugle på udpegningsgrundlaget	24
6.	Arter i Natura 2000-områderne	27
6.1	Habitatarter	27
6.2	Fugle	30
7.	Væsentlighedsvurdering af trækfugle og flagermus over Østersøen	34
7.1	Eksisterende forhold	34
7.2	Vurdering af påvirkning af trækfugle	38
7.3	Sammenfatning af påvirkning	53
8.	Væsentlighedsvurdering – Natura 2000-områder	55
8.1	N148 Køge Å	56
8.2	N149 Tryggevælde Å	60
8.3	N252 Adler Grund og Rønne Banke	63
8.4	DE1251301 Adler Grund	73
8.5	DE1552401 Pommersche Bucht	76
8.6	Sammenfatning af væsentlighedsvurderingen for Natura 2000-områder	82
9.	Konsekvensvurdering	85
9.1	Relevante Natura 2000-områder	85
9.2	N148 Køge Å	86
9.3	N149 Tryggevælde Å	88
9.4	N252 Adler Grund og Rønne Banke	90
9.5	DE1251301 Adler Grund	97
9.6	Sammenfatning af konsekvensvurdering	99

10. Referenceliste

102

Bilag 1 – Tålegrænser og kriterier

1. INDLEDNING

Med Klimaaftalen for energi og industri mv. af 22. juni 2020 besluttede et bredt Folketing bestående af Regeringen (S), Venstre, Dansk Folkeparti, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Liberal Alliance og Alternativet blev det besluttet, at Danmark skal realisere verdens første energiøer – én i Nordsøen og én på Bornholm - og herved indlede en ny epoke i den grønne omstilling.

I november 2020 blev det politisk besluttet, at havvindmøllerne ved Energiø Bornholm placeres ca. 20 km syd og sydvest for Bornholm. Denne beslutning er senere blevet ændret til, at havvindmøllerne må placeres indtil 15 km syd og sydvest for Bornholms kyst, og at der skal være mulighed for at etablere minimum 3 GW havvind. Energiø Bornholm skal være klar til drift i 2030. Med Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm, maj 2023 besluttede et bredt flertal i folketinget at igangsætte udbud af 3 GW havvind som en del af Energiø Bornholm samt at give mulighed for op til 800 MW overplanting.

Energiø Bornholm skal bestå af et havbaseret anlæg i Østersøen (havvindmøller med interne søkabler, offshore-transformerplatforme, søkabler fra havvindmølleparkerne til Bornholm, søkabler fra Bornholm til Sjælland samt interconnector søkabler fra Bornholm til Tyskland), et landbaseret anlæg på Bornholm syd for Åkirkeby (nedgravede landkabler og et højspændingsanlæg) og et landbaseret anlæg på Sjælland ved Solhøj (nedgravede landkabler og et højspændingsanlæg).

Arbejdet med realisering og projekteringen af energiøerne er placeret hos Energistyrelsen i Programmet for Energiøer. For så vidt angår Program Energiø Bornholm omfatter Energistyrelsens arbejde hovedsageligt tilrettelæggelse af et statsligt udbud af den kommende tilkoblede havvind. Samtidig planlægger Energinet placeringen og udbuddet af udbygningen af det nødvendige el-transmissionsnet.

For at muliggøre realiseringen af Energiø Bornholm har Klima-, Energi- og Forsyningsministeren pålagt Energinet at igangsætte udarbejdelsen af en miljøvurdering af planen for det samlede projekt. I pålægget fra ministeriet fremgår det, at der som en del af miljøvurderingen af Plan for Program Energiø Bornholm skal udarbejdes en væsentlighedsvurdering af både marine og terrestriske Natura 2000-områder, der kan blive direkte eller indirekte påvirket ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm.

Der skal redegøres for, om det vil være muligt at etablere og drive havvindmølleparkerne, som planen giver mulighed for at realisere, uden at dette medfører væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områderne. Hvis det på baggrund af væsentlighedsvurderingen ikke kan udelukkes, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan medføre væsentlig påvirkning af udpegningsgrundlaget for et eller flere af Natura 2000-områderne, skal der gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering.

Denne rapport indgår som baggrundsrapport til miljøvurderingerne, der foretages i miljørapporten for Udkast til Plan for Program Energiø Bornholm, herefter kaldt Plan for Program Energiø Bornholm, og udgør både Natura 2000-væsentlighedsvurderingen og konsekvensvurderingen af Plan for Program Energiø Bornholm. Der redegøres i dokumentet for, om det vil være muligt at

realisere Plan for Program Energiø Bornholm, uden at skade udpegningsgrundlaget for relevante Natura 2000-områder og dermed skade områdernes integritet.

Beskrivelse af Natura 2000-områderne og udpegningsgrundlaget er baseret på eksisterende viden og litteratur. Vurderingerne foretages på baggrund af gældende praksis og vejledninger samt erfaring fra lignende projekter og planer.

2. LOVGRUNDLAG OG METODE

2.1 Lovgrundlag

EU har vedtaget to naturbeskyttelsesdirektiver, som pålægger EU's medlemslande at bevare en række arter og naturtyper, der er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene:

- EU's habitatdirektiv (Rådets direktiv nr. 92/43/1992) har til formål at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne i EU. Hvert EU-land skal udpege områder, der kan fungere som sikre levesteder for de naturtyper og arter, som er opført på habitatdirektivets bilag I og II. Disse områder betegnes habitatområder. Habitatdirektivet omfatter derudover en generel beskyttelse af de arter, som er opført på direktivets bilag IV (de såkaldte bilag IV-arter). Beskyttelsen af bilag IV-arterne gælder også uden for habitatområderne.
- EU's fuglebeskyttelsesdirektiv (Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2009/147/EF) har til formål at beskytte levesteder og rasteområder for fugle, som er sjældne, truede eller følsomme over for ændringer af levesteder i EU. Hvert EU-land skal udpege områder for at beskytte fugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet. Disse områder benævnes fuglebeskyttelsesområder. Derudover gælder en generel beskyttelse af vilde fugle og deres levesteder også uden for fuglebeskyttelsesområder.

Natura 2000-områderne er udpeget på baggrund af de europæiske naturbeskyttelsesdirektiver, og er betegnelsen for det internationale netværk af habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i EU. For hvert Natura 2000-område er der et udpegningsgrundlag med naturtyper, arter og fugle, som det enkelte område er udpeget for at beskytte. Formålet med Natura 2000-netværket er at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlaget for de enkelte Natura 2000-områder.

Som en del af Natura 2000-netværket indgår i Danmark også Ramsarområder, der er vådområder med så mange vandfugle, at de har international betydning og derfor skal beskyttes. Flere Fuglebeskyttelsesområder er sammenfaldende med Ramsarområder.

Habitatdirektivet og fuglebeskyttelsesdirektivet har blandt andet til formål at udpege internationale naturbeskyttelsesområder og fastsætte regler for administrationen af disse områder. Bestemmelserne i de europæiske naturbeskyttelsesdirektiver er indarbejdet i en række nationale love og bekendtgørelser.

Et hovedelement i beskyttelsen af Natura 2000-områder er, at myndighederne i deres administration og planlægning ikke må vedtage planer eller projekter, der kan skade de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for at bevare.

I Danmark er habitatbekendtgørelsen (BEK nr. 2091 af 12/11/2021) en væsentlig del af implementeringen af EU's habitatdirektiv og EU's fuglebeskyttelsesdirektiv.

Natura 2000-vurderingerne i forbindelse med Plan for Program Energiø Bornholm foretages i henhold til retningslinjerne i habitatbekendtgørelsen og implementeringen af direktiverne i VE-loven (LBK nr. 1791 af 02/09/2021)

I november 2019 kom Miljø- og Fødevarerministeriet med forslag til ændringer til udpegningsgrundlag til habitatområder og fuglebeskyttelsesområder (Miljø- og fødevarerministeriet, 2019). Basisanalyserne for perioden 2022-2027 udkom den 11. juni 2020. Den 21. februar 2022 udkom den reviderede version af basisanalyserne, parallelt med offentliggørelse af forslag til Natura 2000-planer. Planerne var i høring i perioden 21. februar til 25. maj 2022.

2.2 Metode

Væsentlighedsvurderingen og konsekvensvurderingen behandler potentielle påvirkninger af et overordnet niveau svarerende til planens detaljeringsniveau i overensstemmelse med gældende lovgivning, jf. (BEK nr. 2091 af 12/11/2021), (LBK nr. 1791 af 02/09/2021). Vurderinger på projektniveau vil blive gennemført i forbindelse med miljøvurderingsprocessen for de fremtidige konkrete projekter, hvor anlægsdesign og -metoder er nærmere fastlagt.

I Plan for Program Energiø Bornholm indgår to alternativer for etablering af havvindmølleparker inden for planområderne, nemlig etablering af en samlet effekt på op til 3,2 GW samt mulighed for op til 3,8 GW med en større mølletæthed (overplanting). I vurderingerne foretages en separat vurdering af overplanting som alternativ hvis relevant.

I udarbejdelsen af Natura 2000-vurderingerne for Plan for Program Energiø Bornholm er der valgt en trinvis tilgang for dels at kunne håndtere de mange potentielle påvirkninger, som planen tillader, og dels for at kunne håndtere de mange Natura 2000-områder, arter, herunder fugle, og habitatnaturtyper, der potentielt påvirkes af en plan med en så stor geografisk udbredelse. I alle trin er der taget hensyn til habitatdirektivets forsigtighedsprincip, og påvirkninger er derfor kun screenet ud, hvis disse kan afvises på baggrund af den bedste tilgængelige viden.

1. I 1. trin beskrives planen og det geografiske område, der planlægges i. Planen er beskrevet i kapitel 3.
2. I 2. trin beskrives planens potentielle midlertidige og permanente påvirkninger af hhv. havet og på land. Her foretages en indledende vurdering af potentielle påvirkningsafstande, hvor det er muligt. Derved afgrænses, hvilke Natura 2000-områder på land og til havs, der skal medtages i væsentlighedsvurderingen. Påvirkningsafstande fra områder for søkabler er på grund af det begrænsede anlægsarbejde både i tid og rum generelt mindre end for mølleområderne. Visse påvirkninger, fx risiko for kollision med møller og barrierevirkninger for trækfugle, kan potentielt påvirke over store afstande, idet det ikke er kendt, hvor fuglene har deres måldestination. Her er det ikke praktisk muligt at afgrænse, hvilke Natura 2000-områder, der påvirkes. Her er foretaget en vurdering af, hvorvidt det samlede Natura 2000-netværk påvirkes på baggrund af overordnede betragtninger for fugletræk og fuglearter, der kan påvirkes. De potentielle påvirkninger er beskrevet i kapitel 4.
3. I 3. trin afgrænses de Natura 2000-områder, der ligger i en afstand, hvor der ud fra en foreløbig vurdering potentielt set kan være påvirkning af mindst en fuglearter, habitatart eller habitatnaturtype på udpegningsgrundlaget. Denne afgrænsning er baseret på potentielle påvirkningsafstande fra planens delelementer; mølleområder, kabelkorridorer og aktiviteter på land. Afgrænsningen er foretaget i kapitel 4. Øvrige Natura 2000-områder, der ligger i større afstande, behandles ikke yderligere.

I kapitel 6 beskrives biologien og definitionen af samtlige habitatnaturtyper og arter, herunder fugle, der forekommer på udpegningsgrundlaget i de respektive Natura 2000-områder, som potentielt kan blive påvirket ved realisering af planen.

4. For hvert af de Natura 2000-områder, som er afgrænset i trin 3, foretages en væsentligheds-vurdering, jf. kapitel 7 og 8. I væsentlighedsvurderingen beskrives Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag og overordnede bevaringsmålsætninger, samt udbredelse, tilstand og bevaringsstatus for fugle, habitatarter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget. Disse oplysninger er baseret på eksisterende data fra basisanalyser, Natura 2000-planer, samt nyeste eksisterende videnskabelige data suppleret med data fra øvrige kortlægning foretaget i Østersøen. I dette trin foretages også en foreløbig vurdering af, om Natura 2000-områdets integritet kan blive påvirket, og hvilke arter og habitatnaturtyper der potentiel kan blive påvirket. Hvis en habitatart, fugl eller habitatnaturtype på udpegningsgrundlaget helt åbenlyst ikke kan blive påvirket af kommende projekter som planen omfatter, er den screenet ud indledningsvist og fuglen/habitatarten/habitatnaturtypen behandles ikke yderligere i væsentlighedsvurderingen. Væsentlighedsvurderingen findes i kapitel 7 og 8.
5. For Natura 2000-områder, hvor en væsentlig påvirkning ikke kan afvises i trin 4, udarbejdes en Natura 2000-konsekvensvurdering for at vurdere, om der er væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætninger for Natura 2000-området og risiko for skade på områdets integritet ved realisering af planen. Konsekvensvurderingen gennemføres i forhold til Natura 2000-områdets samlede integritet og af de fugle/habitatarter/habitatnaturtyper, hvor en væsentlig påvirkning ikke har kunnet afvises, idet der pr. definition ikke må være risiko for skade på en fugleart/habitatart/habitatnaturtype, hvis en væsentlig påvirkning skal kunne afvises. Natura 2000-konsekvensvurdering gennemføres kun for den enkelte habitatart, fugl, eller habitatnaturtype, hvor en væsentlig påvirkning ikke har kunnet afvises for det pågældende Natura 2000-område. Konsekvensvurderingen findes i kapitel 9.
6. Hvis planen med sikkerhed vil medføre skade på et Natura 2000-område, kan planen i den eksisterende form ikke vedtages og skal derfor justeres således, at projekter kan gennemføres inden for planens rammer uden skade på Natura 2000-områder.

2.2.1 Udpegningsgrundlag

Da Natura 2000-planerne for 2022-2027 ikke er endeligt godkendt, men stadig ligger som udkast fra høringen og dermed har opsættende virkning, er det usikkert, hvorvidt de fugle, habitatarter og habitatnaturtyper, der er foreslået fjernet fra eller tilføjet til udpegningsgrundlaget, er endelige. Derfor indgår såvel forslag til fjernelse som supplerende af udpegningsgrundlagets fugle, arter og/eller habitatnaturtyper i beskrivelse af relevante Natura 2000-områder, hvor der foretages en væsentlighedsvurdering eller konsekvensvurdering. For hvert Natura 2000-område er det desuden angivet om en art eller naturtype er tilføjet siden seneste planperiode (2016-2021).

2.2.2 Kumulative virkninger

Ifølge habitatdirektivet skal vurderingen også omfatte mulige kumulative virkninger. Det vil sige, at eksisterende påvirkninger og påvirkninger som følge af realisering af allerede vedtagne planer og eksisterende og godkendte projekter skal inddrages i vurderingerne.

Kumulative virkninger er resultatet af trinvis og/eller kombinerede påvirkninger fra det projekt, som planen giver mulighed for at realisere, samt andre eksisterende, udnyttede og uudnyttede tilladelser eller vedtagne planer for andre projekter. Kumulative virkninger kan forårsages af enkelte mindre påvirkninger og kan være væsentlige, når de sammenlægges med andre påvirkninger fra samme eller andre projekter eller planer.

Mulige kumulative virkninger fra andre godkendte og ansøgte planer og projekter, som overlapper tidsmæssigt og geografisk med Plan for Program Energiø Bornholm, er områder, der er udlagt i de danske, svenske, tyske og polske havplaner til forskellige anvendelsesformål. Disse medtages, hvis disse allerede i dag anvendes til det konkrete formål fx skibstrafik. Områder, der er udlagt som udviklingszoner, men hvor der endnu ikke er etableret anlæg eller ansøgt om etablering af anlæg, medtages ikke i vurderingen af kumulative virkninger på et overordnet plan, da der vil være stor usikkerhed om udnyttelsesgraden, og da der kun er tale om reservationsområder.

Projekter for havvindmølleparker i tidlig planlægningsfase omtales i vurderingen, men en vurdering af kumulative virkninger vil ikke være mulig, da det ikke er muligt at kvantificere påvirkningen, og der er usikkerhed om, hvorvidt projektet eller planen nogensinde gennemføres.

2.3 Vurderingskriterier

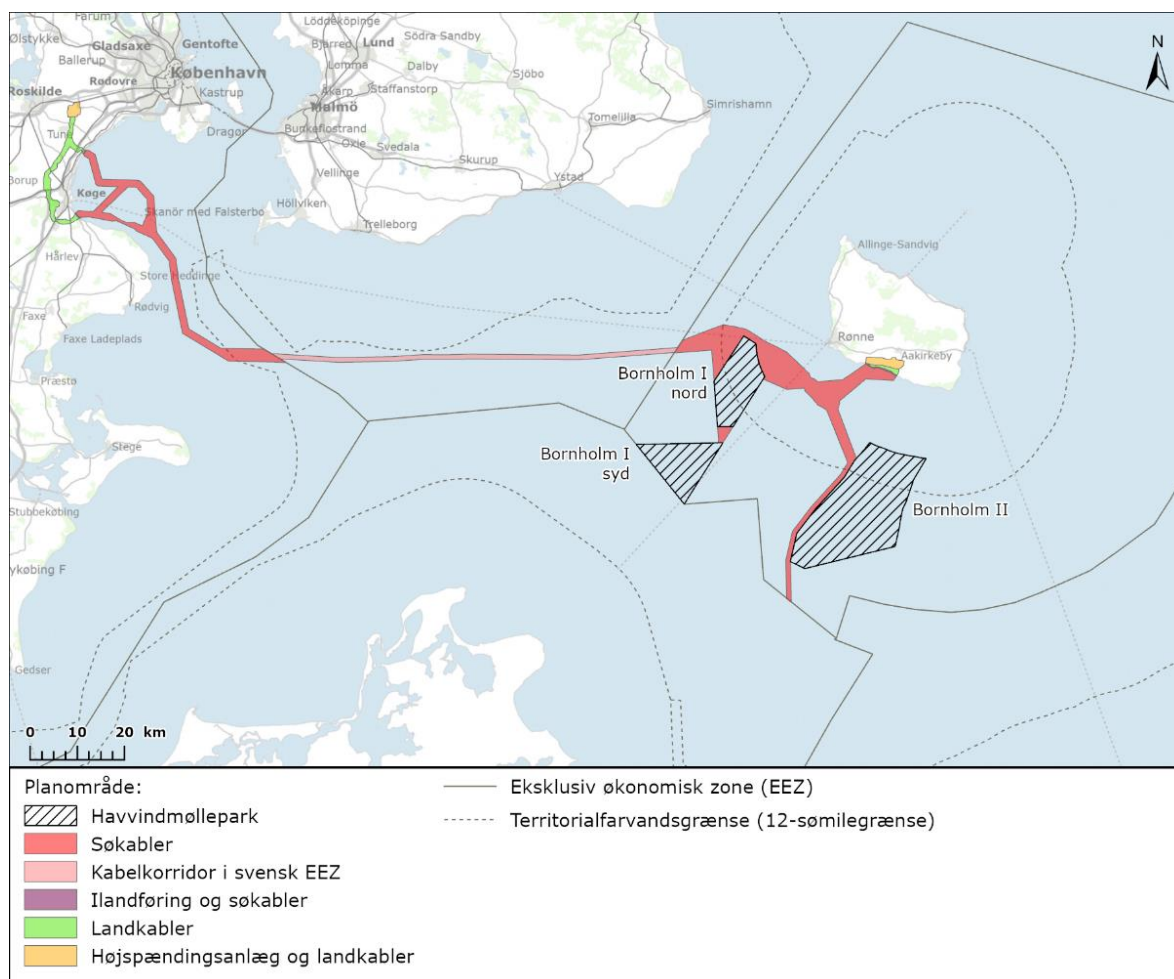
I væsentlighedsvurdering og konsekvensvurdering er anvendt en række tålegrænser og kriterier for, hvornår en påvirkning anses for væsentlig. Tålegrænserne er baseret på nuværende viden om arternes reaktioner på de potentielle påvirkninger. For visse påvirkninger vil der være tale om en væsentlig påvirkning, hvis tålegrænsen overskrides, fx overskridelse af tærskelværdien for permanent høreskade hos marsvin. Ved mulige fortrængningsvirkninger for fugle er det betragtninger på bestandsniveau, der set i sammenhæng med påvirkningens karakter, anvendes til vurderingen af, hvorvidt der kan tales om en væsentlig påvirkning. Her anvendes kriterier for, hvor mange individer der kan påvirkes, sammenholdt med flere faktorer som varighed, følsomhed, bestandsudvikling og nuværende trusler. Tålegrænser og kriterier, som er centrale for væsentlighedsvurderingen og konsekvensvurderingen, er nærmere beskrevet i Bilag 1 for fisk, havpattedyr og fugle.

3. PLAN FOR PROGRAM ENERGIØ BORNHOLM

3.1 Planens indhold og formål

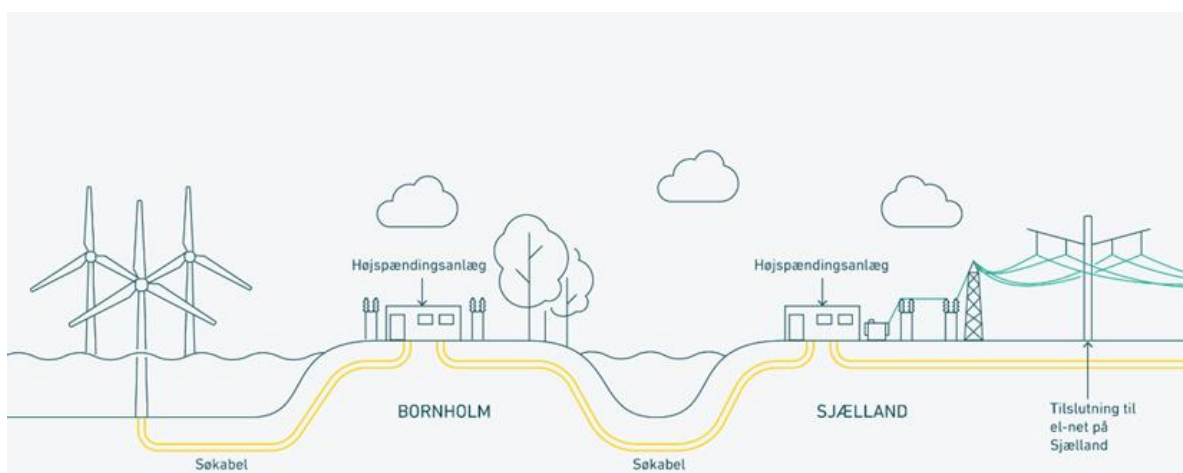
Udkast til Plan for Program Energiø Bornholm (herefter kaldet Plan for Program Energiø Bornholm) er beskrevet i et notat fra Energistyrelsen (Energistyrelsen, 2022d)

Plan for Program Energiø Bornholm fastlægger på et overordnet niveau rammerne for etablering af op til 3,8 GW havvind samt ilandføring af produceret strøm og forbindelse til elnettet i Danmark og Tyskland. De politiske beslutninger i kredsen bag klimaftalen 2020 og efterfølgende tilfølgelsesaftaler rummer mulighed for etablering af mindst 3 GW havvind med mulighed for yderligere overplanting op til 3,8 GW. Plan for Program Energiø Bornholm skal bestå af et havbaseret anlæg i Østersøen (havvindmøller med interne søkabler, offshore transformerstationer, søkabler fra havvindmølleparkerne til Bornholm, søkabler fra Bornholm til Sjælland samt interconnector søkabler fra Bornholm til udlandet), et landbaseret anlæg på Bornholm (nedgravede landkabler og et højspændingsanlæg) og et landbaseret anlæg på Sjælland (nedgravede landkabler og et højspændingsanlæg). De områder, som planen omfatter, er vist på Figur 3-1.



Figur 3-1 Oversigtskort over planområderne i Plan for Program Energiø Bornholm.

Energiø Bornholm vil fungere som et knudepunkt i Østersøen for produktion og eksport af vedvarende energi fra havvind til Danmark og udlandet. Strømmen vil blive produceret fra havvindmølleparker ved Bornholm, og derefter transporteres via platforme til et højspændingsanlæg på Bornholm, hvor strømmen konverteres fra vekselstrøm (HVAC) til jævnstrøm (HVDC), som kan transporteres over store afstande med minimalt energitab. Søkabler mellem Bornholm og Sjælland skal sikre forsyning til det danske eltransmissionsnet, mens søkabler til udlandet skal sikre udveksling med det europæiske energinet via Tyskland. Højspændingsanlægget på Sjælland skal konvertere strømmen til vekselstrøm med et spændingsniveau, der kan tilgå det danske 400 kV eltransmissionsnet. En skitse over planens væsentligste elementer er vist nedenfor i Figur 3-2.



Figur 3-2 Skitse over elementer i Plan for Program Energiø Bornholm. Skitsen viser dog ikke kabelforbindelsen til Tyskland.

Plan for Program Energiø Bornholm omfatter to mulige ilandføringer af søkabler: Vallø Strand og Karlstrup Strand. I den nærværende rapport bliver begge ruter og deres mulige påvirkning på miljøet vurderet.

Miljøvurderingen af Plan for Program Energiø Bornholm indeholder to alternativer for den samlede installerede vindkapacitet, nemlig:

- 3,2 GW havvind
- 3,8 GW havvind ved udnyttelse af mulighed for overplantning

Alternativet med 3,2 GW er valgt, da dette repræsenterer kapaciteten i kablerne (1,2 GW til Sjælland og 2 GW til Tyskland). Overplantning betyder, at der etableres en større produktionskapacitet, end der vil blive leveret til el-nettet, for at sikre en så stabil leverance af 3 GW som muligt. Overplantning kan kompensere for nettab mellem møller og tilslutningspunkt, samt for møller ude af drift pga. service mv. Desuden kan overplantning benyttes til andre formål som f.eks. Power-to-X (PtX). PtX indgår dog ikke i Plan for Program Energiø Bornholm.

Etablering af 3,2 GW havvind og muligheden for overplanting med 3,8 GW havvind vurderes som alternativer i miljørapporten og Natura 2000-vurderingerne.

I miljøvurderingen er der for de enkelte miljøfaktorer beskrevet, hvis der er forskel på alternativenes potentielle miljøpåvirkning. I så fald redegøres der for virkningerne for de enkelte alternativer.

For en mere detaljeret beskrivelse af processen bag planens tilblivelse og vurdering af de undersøgte alternativer henvises der til Miljørapportens delrapport 1.

For en mere omfattende beskrivelse af planens områder og retningslinjer henvises der til "Udkast til Plan for Program Energiø Bornholm" (Energistyrelsen, 2022c).

Planen omfatter ikke områder på havet til kabelkorridorer i svensk farvand, der er en forudsætning for gennemførelse af Program for Energiø Bornholm, da arealanvendelse i svensk farvand håndteres under svensk lovgivning og derfor i en separat svensk myndighedsproces.

Strækningen for kabelkorridorer gennem svensk farvand vurderes ifm. den svenske myndighedsproces, og indgår derfor her i denne rapport alene ift. vurdering af grænseoverskridende og kumulative virkninger.

4. AFGRÆNSNING AF POTENTIELLE PÅVIRKNINGER

Herunder beskrives de potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder, som realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan medføre.

4.1 Potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder på havet

I dette kapitel redegøres der for de potentielle påvirkninger af miljøet i havet.

4.1.1 Arealinddragelse i Natura 2000-områder

Planområder for havvindmølleparker og søkabler overlapper ikke med Natura 2000-områder på havet. Der forventes derfor ikke tab af habitat som følge af permanent arealinddragelse ved placering af møllefundamenter og transformerstationer eller som følge af midlertidig arealinddragelse til etablering af søkabler. Permanent og midlertidig arealinddragelse behandles derfor ikke yderligere.

4.1.2 Midlertidigt tab af fødesøgningshabitat

Planen omfatter arealer til installation af søkabler i havbunden, og ved realisering af det konkrete projekt vil anlægsfasen medføre midlertidigt tab af fødesøgningshabitat for eksisterende bundflora og fauna inden for det berørte areal.

Søkabler kan enten graves ned, pløjes ned eller spules ned. Størrelsen på det berørte areal vil afhænge af den valgte anlægsmetode, der igen afhænger af havbundens substrat og vanddybden. Nedgravning forventes at være worst case og erfaringen fra andre projekter viser at uanset anlægsmetode er den maksimale påvirkningszone ca. 10 m omkring kablet (DONG Energy and RPS Energy, 2016; Seacon, 2009).

Konsekvensen af påvirkningen afhænger af, hvor hurtigt de berørte arter vil komme sig og genkolonisere den forstyrrede havbund. Typisk er der tale om en kortvarig påvirkning med en genkoloniseringsrate på ca. 1-5 år (Holt et al., 1998; Mainwaring et al., 2014; Miljøstyrelsen og Länsstyrelsen Skåne, 2018).

Der er foretaget en nærmere vurdering af midlertidigt tab af fødesøgningshabitat i de Natura 2000-områder på havet, hvor det sker.

Ilandføringen af søkabler vil som standard ske ved underboring af kystlinjen som beskrevet i afsnit 5.2 i delrapport 1. Kablerne samles i muffegrave på land. I det marine område kræver underboringen både gravearbejder og arbejdsarealer.

4.1.3 Sedimentspild

Midlertidigt sedimentspild kan forventes i forbindelse med etablering af møllefundamenter samt søkabler. Sedimentspild fra nedlægning af søkabler i kystnære farvande kan give anledning til nedsat sigtbarhed i vandet, frigivelse af næringsstoffer i områder, som kan være sårbare for næringsstofpåvirkning. Der er for de kystnære farvande fastlagt mål om økologisk tilstand jf. lov om vandplanlægning (LBK nr. 126 af 26/01/2017), hvilket gælder for Køge Bugt og de kystnære farvande indtil 1 km fra land ved Bornholm. Frigivelse af næringsstoffer fra nedlægning af søkabler vurderes på basis af erfaringer fra andre kabelprojekter til at være lokal, kortvarig og af så begrænset omfang, at der ikke er tale om en betydende påvirkning. Midlertidig forøgelse af næringsstoffer behandles ikke yderligere.

Sediment, der hvirvles op, kan også indeholde miljøfremmede stoffer som spredes med sedimentet. Der er kvalitetsmål for hele det danske havareal jf. lov om vandplanlægning som omfatter kemisk tilstand. Indikator for tilstand er koncentrationer af forskellige stoffer i sediment og biota. Målsætningen er at kemisk tilstand skal være god. Selvom der spredes sediment, vil kabelnedlægning og etablering af møllefundamenter ikke tilføre øgede stofmængder til sedimentet/biota og koncentrationen i sedimentet vurderes at være uændret. Påvirkningen behandles derfor ikke yderligere.

Et sedimentspild kan også føre til øget indhold af suspenderet stof i vandsøjlen, hvilket kan have betydning for bundflora og -fauna. Det forventes, at størrelsen af et sedimentspild vil være begrænset og kortvarigt. Denne vurdering er baseret på erfaringer fra andre havvindmølleprojekter, fx Kriegers Flak, Vesterhav Nord og Vesterhav Syd (WSP & Vattenfall, 2020b, 2020a), (Niras, 2015).

Søkabler kan installeres i havbunden ved enten pløjning, nedgravning eller nedspuling. Nedspuling vurderes at medføre det største spild (worst case). Undersøgelser foretaget under nedspuling af et strømkabel til Nysted Havmøllepark viser, at sedimentspildet ved nedspulingen er meget begrænset og kortvarigt (Seacon, 2005). Sedimentspildet ved installation af søkabler til Energiø Bornholm forventes derfor at være begrænset, have lokal udbredelse og kun medføre kortvarige midlertidige påvirkninger af bundflora og fauna. Forhøjelse af sedimentkoncentrationer i vandsøjlen vurderes ligeledes at være så begrænsede, at der ikke er grænseoverskridende virkninger, ved etablering af kabler i planområder i dansk farvand. Midlertidigt øget sediment i vandsøjlen behandles derfor ikke yderligere.

Som følge af det begrænsede sedimentspild fra anlægsarbejdet vil den resulterende sedimentation også være begrænset. Modelleringer foretaget på gravearbejdet ved brug af gravitationsfundamenter (worst case ift. sedimentspild) og inter array kabler til Kriegers Flak viser at sedimentationen generelt er under 20 mm, men nogen steder op til 60 mm indenfor ca. 10 km af planområdet til havvindmølleparken set over hele anlægsperioden (Energistyrelsen og Naturstyrelsen, 2015). Det må forventes, at sedimentspildet er mindre ved brug af monopæle eller jacket fundamenter.

Modellering af sedimentspild ved Kriegers Flak og kabelinstallation viser, at størstedelen af materialet sedimenterer indenfor 50 m af kabeltraceet (Energistyrelsen og Naturstyrelsen, 2015). Da sedimentspildet samlet set forventes at være begrænset, have lokal udbredelse og kun medføre kortvarige midlertidige påvirkninger af bundflora og fauna, behandles påvirkningen ikke yderligere.

4.1.4 Ændringer i fødegrundlag

Etablering af møllefundamenter, installation af kabler samt anden arealinddragelse i planområdet kan medføre et tab af føderessourcer, der kan være af betydning for fugle, som er på udpegningsgrundlaget i nærliggende fuglebeskyttelsesområder. Inddragelse af arealer uden for Natura 2000-områderne kan potentielt påvirke dykænder og havfugle, som søger deres føde på bunden i et større havområde. Fødegrundlaget for de havpattedyr, som er på udpegningsgrundlaget i omkringliggende Natura 2000-områder, kan også blive påvirket, hvis der sker en ændring i fødegrundlaget som følge af den forventede anlægs- og driftsaktivitet, som en realisering af Plan for Program Energjø Bornholm vil kunne medføre. Ændring i fødegrundlag som følge af habitatændringer uden for Natura 2000-områderne medtages i vurderingen.

4.1.5 Forstyrrelse fra anlægsaktiviteter

Tilstedeværelsen af fartøjer mv. i anlægsfasen kan potentielt forstyrre havpattedyr og fugle. Forstyrrelsen kan føre til, at de fortrænges fra vigtige fødesøgningsområder. Fugle anses for at være følsomme overfor visuelle forstyrrelser og støj over vand, og blandt de mest følsomme er sortand, havlit, rødstrubet lom og sortstrubet lom, der forekommer i Østersøen. Flugtstanden for sortand er omtrent 1.200 m fra fartøjer, men afhænger bl.a. af flokstyrrelsen, og således er flugt observeret op til 3.200 m fra fartøjer for en flok på 500 sortænder (Schwemmer et al., 2011). Flugtstanden for lommer er op til 1.000 m væk og for havlit 400 – 1.200 m (Schwemmer et al., 2011). Øvrige fuglearter i området vurderes at være mindre følsomme. Fartøjer, der forekommer i området, kan også forstyrre marsvin i en afstand af 200-400 m (Bas et al., 2017), og sæler vurderes at have omtrent samme flugtstand fra visuelle forstyrrelser på havet.

Forstyrrelser under anlæg medtages i vurderingen, hvor planområder for havvindmølleparker grænser op til Natura 2000-områder. Anlægsarbejder ved kabelinstallation er kortvarig og lokal, jf. afsnit 4.1.9 og behandles ikke yderligere.

4.1.6 Forstyrrelse under drift

Tilstedeværelsen af havvindmøller i drift kan betyde at havfugle, der søger føde på havet vil søge væk fra møllerne (fortrængning), og det kan betyde, at trækfugle vil vælge andre flyveruter eller vil undvige områder med havvindmøller ved at tage højde og flyve hen over møllerne. Særligt lommer er følsomme over for tilstedeværelsen af møller. Adskillige studier gennemført før og efter etablering af havvindmølleparker dokumenterer en effekt på fordelingen af lommer inden for

en afstand af flere kilometer. Således beregner Vilela et al., 2020 et totalt tab af habitat på omkring 2 til 5 km omkring vindparkens perimeter. I andre studier fra den tyske og danske Nordsø angives fortrængningsafstande på op til 16 km samtidig med en fortrængning fra vindmølleparken på op til 80% (Petersen et al., 2014, Mendel et al., 2019, Dorsch et al., 2019, Heinänen et al., 2020). I en helt ny undersøgelse er der analyseret alle egnede monitoreringsdata, som er blevet indsamlet før og efter etablering af de tyske havmølleparker i Tyske Bugt (Garthe et al., 2023). Studiet viser en omfattende omfordeling af lommer i hele den Tyske Bugt, hvoraf zonen med signifikant reduktion af lommernes tæthed omkring vindmøllerne er 10 km stor. Havlitter ses generelt også at undgå mølleområderne, og fuglene fortrænges i op til 2 km afstand (Mortensen et al., 2020). Påvirkningen i drift kan være væsentlig og medtages derfor i vurderingen.

4.1.7 Kollisionsrisiko

Kollisioner med møller i driftsfasen kan risikere at skade trækfugle og trækkende flagermus, som trækker over Østersøen. Trækruter kan variere fra år til år afhængig af vejrforhold, og det er derfor vanskeligt at vurdere, om havvindmøller inden for planområderne kan undgås. Derfor tages kollisionsrisiko med videre i vurderingen.

Påvirkningen er svær at afgrænse til enkeltstående områder. Påvirkningen vurderes derfor separat i kapitel 7 i relation til Natura 2000-områder i den sydlige Østersø.

For Bornholm Vindmøllepark har man beskrevet, at møllerne tiltrækker flagermus, da insekterne samles ved lys og varme fra møllen (Energinet.dk, 2015). Da planområderne til Bornholm I Syd/Nord og II vil være minimum 15 km fra kysten vurderes denne effekt at være ubetydelig, da kun et mindre antal flagermus vil søge så langt ud til havs. Påvirkningen behandles derfor ikke yderligere.

4.1.8 Barriereeffekt

Havvindmølleparker kan medføre en permanent barriereeffekt for trækfugle. Størrelsen af påvirkningen afhænger af fuglearten og dens adfærd omkring møllerne. Barriereeffekten medfører ændring af foretrukken trækrute, hvor fuglene i stedet for at flyve igennem vindmølleparken, flyver via alternative ruter, hvilket kan medføre øget energiforbrug. Barriereeffekten kan potentiel påvirke dele af Natura 2000-netværket og er svær at afgrænse til enkeltstående områder. Påvirkningen vurderes derfor separat i kapitel 8 i relation til Natura 2000-netværket.

4.1.9 Undervandsstøj fra anlægsarbejde

Anlægsarbejder ifm. anlæg af havvindmølleparkerne vil forårsage undervandsstøj og vibrationer af varierende frekvenser og intensiteter, der kan medføre en midlertidig påvirkning af havpattedyr og fisk.

Støj fra installationsfartøjer vil primært være i det lavfrekvente område og dermed uden for frekvensområdet, hvor havpattedyr (specielt marsvin) hører bedst (Teilman et al., 2017). Planområdet for havvindmølleparken ligger i et forholdsvis trafikeret farvand, som i forvejen er domineret af lavfrekvent undervandsstøj (ICES, 2022). Undersøgelser har desuden vist, at marsvin, som er den mest lydfølsomme art af havpattedyrene på udpegningsgrundlaget, vænner sig til lyden fra skibe. Således forekommer marsvin bl.a. i stort antal i de indre danske farvande, hvor skibstrafik er intensiv (Teilmann et al., 2008), (Sveegaard et al., 2018).

Undervandsstøj ved installation af kabler vurderes at være begrænset, da kildestyrkerne er sammenlignelige med almindelig skibstrafik (Energinet, 2015). Støjen kan potentielt påvirke fisk og havpattedyr i nogle få hundrede meters afstand fra kabelkorridoren og er derfor lokal og af kort varighed. Undervandsstøj ved installation af kabler og øvrige installationsfartøjer behandles derfor ikke yderligere.

De vigtigste anlægsaktiviteter, der vil generere undervandsstøj, forventes at være etablering af møllefundamenter. I vurderingen tages derfor udgangspunkt i nedramning af monopæle, der er et støjmessigt worst case-scenarie. Energistyrelsens standardvilkår for undervandsstøj fra 2022 foreskriver, at etablering af pælefundamenter i havbunden ikke må medføre høreskader på havpattedyr (Energistyrelsen, 2022a), og der skal implementeres støjreducerende foranstaltninger for at minimere påvirkningen. Implementering af Energistyrelsens standardvilkår ved etablering af pælefundamenter anses derfor ikke som en afværgeforanstaltning, som den tolkes i habitatbekendtgørelsen. På baggrund af standardvilkårene er der foretaget en modellering af støjudbredelse ved brug af soft start, samt boblegardiner (Dobbelt "Big Bubble Curtain –BBC") og Hydro Sound Dampner – HSD, for at kunne estimere forventede største påvirkningsafstande for havpattedyr, hvilket er beskrevet nedenfor.

4.1.9.1 Metode til vurdering af undervandsstøj

For at vurdere den potentielle påvirkning af marine pattedyr og fisk som følge af undervandsstøj, er anvendt en model til at forudsige påvirkningsafstande. Ved pæleramning forekommer støjen i pulser (impulsstøj), og for at vurdere støjpåvirkningen ses på den kumulerede modtagne energi af støjen over en 24 timers periode. Beregninger er foretaget i programmet dBSEA, som er en anerkendt model til beregning af undervandsstøj, som tager højde for dybdeforhold, vandtemperatur, sedimentforhold på bunden og en række andre parametre. Modelforudsætningerne er nærmere beskrevet i den tekniske baggrundsrapport for undervandsstøj (Rambøll, 2022).

Grænseværdierne, der er anvendt, er baseret på vægtede (frekvensafhængige) høretærskler for marine pattedyr fra Energistyrelsens seneste vejledning fra 2022 (Energistyrelsen, 2022a). For nærmere beskrivelse af tærskelværdier for undervandsstøj se Bilag 1. Der er modelleret 8 forskellige positioner af møller i kanten af planområderne for havvindmølleparker tættest på de nærliggende Natura 2000-områder. Der er anvendt et worst case-scenarie, hvor der placeres de største mølletyper med pælediameter på 18 m, da disse kræver den største energi at ramme og dermed har det højeste støjniveau ved kilden. Der er også indregnet, at marsvinet vil flygte fra støjilden med en hastighed på 1,5 m/s. Resultaterne af støjmodelleringen er vist i Tabel 4-1 . Påvirkning af gråsæler fra undervandsstøj ved pæleramning er modelleret med samme metode som beskrevet for marsvin. For sæler er der dog ikke en anerkendt vægtet tærskelværdi for adfærdsmæssige reaktioner, og her er anvendt værdier fra Russel 2016 (Russell, 2016). Se Bilag 1 for yderligere beskrivelse af tærskelværdier hos sæler.

Marsvin

Marsvin kan påvirkes midlertidigt i anlægsfasen, da Plan for Program Energiø Bornholm giver mulighed for installation af møller med en maksimal højde på 330 m. Dette kan i et worst case-scenarie medføre, at der skal pælerammes fundamenter, der forventeligt er 18 m i diameter. I Tabel 4-1 er vist de modellerede påvirkningsafstande for marsvin ved nedramning af monopæle fundamenter.

Tabel 4-1 Modelresultater for støj ved nedramning og påvirkningsafstande for marsvin med støjdæmpende tiltag (Rambøll, 2022). Ordforklaring: TTS = Temporary Threshold Shift, SEL = Sound Exposure Level, VHF (Very High Frequency whales), BBC = Big Bubble Curtain (boblegardin), HSD = Hydro Sound Damper. Den modellerede påvirkningsafstand ved position 6 (dvs. tættest på det nærmeste habitatområde, H261) er omkring 7 km både sommer og vinter.

Aktivitet	Impulsiv PTS, SELcum VHF -vægtet, dB re 1µPa ² s	Impulsiv TTS, SELcum VHF weighted, dB re 1µPa ² s	Adfærd, SEL VHF weighted, dB re 1µPa, rms, 125 ms
Sommer			
Monopæl ramning, (med HSD og dobbelt BBC)	0 m (fra BBC)	10 m (fra BBC)	4,5 – 7,7 km (pos. 6 ~ ca. 7 km)
Vinter			
Monopæl ramning, (med HSD og dobbelt BBC)	0 m (fra BBC)	10 m (fra BBC)	3,8 – 7,7 km (pos. 6 ~ ca. 7 km)

Ved brug af dobbelt boblegardiner (BBC - Big Bubble Curtain) og Hydro Sound Dampner (HSD) viser modellering af støjdbredelse og påvirkningsafstande, at påvirkningsafstandene kan reduceres væsentlig ved brug af disse tiltag og ved at indregne, at der anvendes soft start, der lader marsvin flygte ud af arbejdsområdet, inden der rammes med fuld kraft. Som vist i Tabel 4-1 vil der ikke være risiko for permanent høretab, og afstanden, hvor der kan forekomme midlertidigt høretab, kan reduceres til ca. 10 m. Den største afstand hvori der kan forekomme undvige adfærd hos marsvin er modelleret til 7,7 km.

Sæler

I Tabel 4-2 er vist modellerede påvirkningsafstande for sæler.

Tabel 4-2 Modelresultater for støj ved nedramning og påvirkningsafstande for sæler med støjdæmpende tiltag (Rambøll, 2022). Ordforklaring: SEL = Sound Exposure Level, BBC = Big Bubble Curtain (boblegardin), HSD = Hydro Sound Dampner.

Aktivitet	Impulsiv PTS, SELcum vægtet, dB re 1µPa ² s	Impulsiv TTS, SELcum vægtet, dB re 1µPa ² s	Adfærd, SEL ikke vægtet, dB re 1µPa ² s
Sommer			
Monopæl ramning, (med HSD og dobbelt BBC)	0 m (fra BBC)	5 m (fra BBC)	3,1 - 5,0 km
Vinter			
Monopæl ramning, (med HSD og dobbelt BBC)	0 m (fra BBC)	5 m (fra BBC)	3,2-5,5 km

Som vist i Tabel 4-2 vil der ikke være risiko for permanent høretab og afstanden, hvor der kan forekomme midlertidigt høretab kan reduceres til 5 m fra pæleramningen, når standardvilkår implementeres. Den største afstand hvori der kan forekomme undvigede adfærd hos sæler er modeleret til 5,5 km.

Fisk

Fisk, der har svømmeblære, vurderes at have høj følsomhed over for støj, se nærmere forklaring om følsomhed i bilag 1. Der er foretaget en modellering med brug af boblegardiner og HSD efter samme metode som beskrevet for marsvin og sæler. Som vist i Tabel 4-3 er der risiko for skade nærmere end 10 m fra et arbejdsområde hvor der nedrammes pæle og der er risiko for midlertidig påvirkning af fisk i 2,5 km til 6,0 km afstand ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm. Hovedreglen er, at bundlevende arter har lav følsomhed, og arter der lever over bunden har medium følsomhed, mens arter i de frie vandmasser, som fx sild, stavild og brisling, har høj følsomhed, der betyder, at arterne kan få permanente eller midlertidige høreskader (Popper et al., 2014a). Der foreligger ikke anerkendte tærskelværdier for, hvornår marine fisk forventes at udvise undvigeadfærd, men det vurderes at dette vil ske i minimum samme afstand, som der hvor der kan forekomme midlertidig høreskade.

Tabel 4-3 Påvirkningsafstande for fisk ved brug af støjdæmpende tiltag. Ordforklaring: TTS (temporary threshold shift) midlertidig høreskade, SEL= (Sound exposure level) Støjniveau, cum = kumulativ lydeksponering, HSD = (Hydro Sound Damper). Ved [dB] Peak menes det maksimale lydtryk i lydimpulsen.

Påvirkning	Flughastighed [m/s]	Tærskelværdi for impulsiv støj [dB] Peak	Tærskelværdi for Monopæl, 18 impulsiv støj [dB] SEL	m diameter (med HSD og dobbelt BBC) [dB] Peak
Dødelig skade fiskelarver (Popper et al., 2014b)	0	207	210 (cum)	500 m (cum)
Dødelig skade (Popper et al., 2014b)	Sild 1,04 Torsk (J) 0,38 Torsk 0,9	207	207 (cum)	10 m 10 m 10 m
Genoprettelig skade (Popper et al., 2014b)	Sild 1,04 Torsk (J) 0,38 Torsk 0,9	207	203 (cum)	10 m 10 m 10 m
TTS (Popper et al., 2014b)(Popper et al., 2005)	Sild 1,04 Torsk (J) 0,38 Torsk 0,9	-	186 (cum)	2,5 km 6,0 km 3,0 km

4.1.10 Undervandsstøj og vibrationer under drift

Drift af havvindmølleparker kan give anledning til undervandsstøj og vibrationer, men den undervandsstøj, der udsendes fra havvindmøller, er lav sammenlignet med støjen fra fartøjer. Det kombinerede kildeniveau af en stor vindmøllepark er mindre end eller sammenlignelig med et stort fragtskib (Tougaard et al., 2020). Det kumulative bidrag til lydbilledet fra flere møller kan dog være større og specielt i farvande med lavt baggrundsstøjniveau.

Undersøgelser, der er lavet i forbindelse med eksisterende havvindmølleparker, indikerer, at operationel undervandsstøj er begrænset, og tætheden af marsvin var på samme niveau eller højere

end før parkerne sættes i drift (Energinet - Rambøll og DHI, 2009; Gilles et al., 2011; Jakob Tougaard og Jonas Teilmann, 2007; Sveegaard S. J. Tougaard og J. Teilmann, 2008). Lignende observationer bl.a. ved Horns Rev konkluderer også, at sæler ikke påvirkes af drift (Energistyrelsen - DHI og Vattenfall, 2013). Undervandsstøj og vibrationer fra drift af møller behandles derfor ikke yderligere.

4.1.11 Elektromagnetiske felter fra kabler i havbunden

Det elektromagnetiske felt kan medføre temperaturstigninger i sedimentet lige omkring kablet (WSP & Vattenfall, 2020a). Når kabelanlægget er i drift, vil der også kunne ske en varmeudvikling fra lederne, som vil medføre en lokal opvarmning i havbunden umiddelbart omkring kabelanlægget. Varmeudviklingen skyldes tab af energi som følge af den elektriske modstand i kabelanlægget. Forholdet mellem kablets elektriske modstand og overfladen er bestemmende for afgivelse af varme. Varmeudviklingen vurderes at være ubetydelig ved en installationsdybde på 1 m og behandles derfor ikke yderligere.

Når der ledes strøm i et kabel, både AC- og DC-kabler, vil der opstå et elektromagnetisk felt omkring det. Dette vil også være gældende for de søkabler, der etableres i forbindelse med realisering af Plan for Program Energiø Bornholm. Feltets intensitet afhænger af spændingen i kablet, jo højere spænding jo højere intensitet. Feltets intensitet svækkes dog hurtigt med stigende afstand fra kablet og er ikke målbart ca. 10 m fra kablet (US Department of Interior, 2011). Feltets intensitet afhænger også af kabelkonfigurationen, og om der er tale om AC- eller DC-spænding. I modsætning til magnetfeltet fra AC-kabler kan magnetfeltet fra DC-kabler påvirke intensiteten af det lokale geomagnetiske felt samt dets hældning og deklination (US Department of Interior, 2011). Der er mistanke om, at selv svage elektromagnetiske felter kan påvirke nogle fisks evne til at orientere sig, bl.a. stør. Magnetiske felter fra kabler vurderes at have størst påvirkning af fisk, der orienterer sig ved bunden og som foretager vandringer fra ferskvand til saltvand (anadrome). Dette vil i Østersøen omfatte Vestatlantisk stør. Størarter er bundlevende, og det er påvist at de kan registrere og blive påvirket af elektromagnetiske felter (BioApp og Krog consult for Energinet, 2015). Den generelt anvendte nedre grænse for fisks følsomhed over for elektriske felter er sat til 0,5 µV/cm (BioApp og Krog consult for Energinet, 2015). Det er en generel antagelse, at fisk anvender deres evne til at registrere magnetiske felter i forbindelse med vandringer til - og fra gyde- og opvækstområder. Kun få forsøg er gjort for at afdække, hvorvidt et introduceret magnetisk felt kan gribe forstyrrende ind i vandringsmønsteret hos fisk, og resultaterne har ikke entydigt kunnet påvise, at deres migration påvirkes. Det er derfor stadig uvist om, eller ved hvilket niveau, et menneskeskabt magnetfelt vil ændre fiskenes adfærd. Vestatlantisk stør finder ligesom andre størarter antageligt frem til ynglevandløbet ved at lugte sig frem (Williot et al., 2018), og det vurderes derfor at realisering af kabelinstallation i planområdet til søkabler ikke vil forhindre størerne i at nå deres ynglevandløb eller fungere som en barriere og dermed vurderes bestanden ikke at påvirkes. Elektromagnetiske felters påvirkning behandles derfor ikke yderligere.

4.1.12 Sammenfatning af potentielle påvirkninger på havet

De potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder på havet sammenfattet i Tabel 4-4 og det er angivet hvilke receptorer, der kan påvirkes.

Tabel 4-4 Potentielle påvirkninger og vurdering af om påvirkningen skal tages med videre i vurderingen.

Påvirkning	Receptor	Tages med i vurdering
Arealinddragelse	Habitatnaturtyper	Nej
Midlertidigt tab af fødesøgnings-habitat	Havfugle	Ja
Sedimentspredning	Bundfauna og -flora	Nej
Ændringer i fødegrundlag	Havfugle, marine pattedyr	Ja
Forstyrrelse under anlæg	Marine pattedyr Havfugle	Ja
Forstyrrelse under drift	Marine pattedyr Havfugle	Ja
Drab/skade ved kollision med havvindmøller	Trækfugle	Ja
Barriereeffekt	Trækfugle	Ja
Undervandsstøj fra anlægsarbejde	Marine pattedyr	Ja
Undervandsstøj og vibrationer under drift	Marine pattedyr	Nej
Elektromagnetiske felter	Fisk	Ja

4.2 Potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder på land

I dette afsnit redegøres der for de potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder på land.

4.2.1 Midlertidigt tab af habitatnatur

Gravning og anlægsarbejde i forbindelse etablering af højspændingsanlæg og nedgravning af kabler kan medføre midlertidigt tab af habitatnatur. Da anlægsmetoderne og de konkrete anlægsområder ikke alle er nærmere kendt på planniveau, foretages der en overordnet vurdering af, hvorvidt habitatnatur i Natura 2000-områder kan blive midlertidigt påvirket af et kommende anlægsarbejde. Dog kendes Energinets standardmetode til fremføring af kabelanlæg (Energinet, 2023) ved styret underboring, og denne metode indgår derfor som en forudsætning i miljøvurderingen (jf. afsnit 5.2 i delrapport 1).

Som beskrevet i Energinets standardmetode for krydsning af sårbare naturområder ved styret underboring, forventes det, at der kan underbores op til 2 km uden behov for indgreb på overfladeterræn. På den baggrund er det ikke sandsynligt, at påvirkningen vil berøre habitatnatur, da habitatnatur på land inden for planområderne kun omfatter arealmæssigt små områder i strandzonen ved Arnager på Bornholm og Vallø på Sjælland (herunder Tryggevælde Å), som underbores, samt en smal stribe ved Køge Å, som også underbores. Hvor der er arealoverlap mellem planområder og Natura 2000-områder på land, er strækningerne korte nok til, at underboringerne kan starte og slutte uden for Natura 2000-områderne. Midlertidigt tab af habitatnatur behandles derfor ikke yderligere.

4.2.2 Forstyrrelse fra anlægsarbejde

Lys og støjpåvirkninger fra anlægsarbejde kan potentielt forstyrre fugle og/eller flagermus, som er på udpegningsgrundlaget for nærliggende Natura 2000-områder. Forstyrrelsen er lokal, men

kan være væsentlig, hvis det forhindrer dyrene i at benytte deres yngle- og rastepladser. Påvirkningen er stærkest tættest på anlægsarbejdet, men vurderes at være ubetydelig i afstande større end 1 km fra anlægsområder. Anlægsarbejde på land kan foregå overalt inden for planområderne, men ikke udenfor. Arter, hvis levesteder forekommer i større afstand end 1 km fra planområderne, behandles derfor ikke yderligere.

Der er ikke registreret kortlagte yngle- eller rastepladser for flagermus eller fugle i nærheden af planområder på land, og derfor vurderes en påvirkning som usandsynlig. Der er ligeledes ikke registreret levesteder for udpegede arter indenfor 1 km af der, hvor planområderne krydser Natura 2000-områderne. Forstyrrelse med lys og støj fra anlægsarbejder behandles derfor ikke yderligere.

4.2.3 Permanent arealinddragelse

Planområderne for ilandføring af søkabler overlapper delvist med Natura 2000-områderne N149 Tryggevejle Å på Sjælland og N187 Kystskrænter ved Arnager Bugt på Bornholm. Energinet benytter som standard styret underboring til fremføring af kabler ved krydsning af kysten (jf. afsnit 5.2 i delrapport 1). Derfor forventes ikke en permanent arealinddragelse af habitatnatur i planområder for ilandføring.

På Bornholm ligger planområde for landkabler uden for Natura 2000-områder, og der er derfor ingen påvirkning. På Sjælland er der arealoverlap mellem planområde for landkabler og Natura 2000-område N148 Køge Å og N149 Tryggevejle Å. Energinet benytter som standard styret underboring til fremføring af kabler ved krydsning af kysten (jf. afsnit 5.2 i delrapport 1). Derfor forventes ikke en permanent arealinddragelse af habitatnatur i planområder for landkabler.

Hverken på Sjælland eller på Bornholm ligger planområde for højspændingsanlæg inden for Natura 2000-områder. Derfor forventes der hverken midlertidig eller permanent arealinddragelse.

På baggrund af ovenstående behandles permanent arealinddragelse i Natura 2000-områder ikke yderligere.

4.2.4 Risiko for utilsigtet lækage ved kabelunderføring.

Planområde til ilandføring af søkabler på både Bornholm og Sjælland og planområde til landkabler på Sjælland overlapper enkelte steder med Natura 2000-områder, og der vil derfor potentielt skulle etableres kabler igennem områderne. Jævnfør afsnit 5.2 i delrapport 1, anvendes der styret underboring til fremføring af kabelanlæg ved bl.a. krydsning af beskyttede naturområder, herunder Natura 2000-områder og vandløb, der udløber til et Natura 2000-område.

Ved styrede underboringer benyttes boremudder, som er en fed lertype (bentonit), der kan tilsættes forskellige former for additiver afhængig af de specifikke jordbundsforhold for at optimere boremudders egenskaber samt mindske risikoen for utilsigtede lækager. Den eneste risiko for påvirkninger af habitatnaturtyper i forbindelse med styrede underboringer kan ske ved, at der utilsigtet sker en lækage (blow-out) af boremudder. Lækager af boremudder vil så vidt muligt forebygges gennem planlægning, overvågning og udarbejdelse af dækkende beredskabsplaner, som derfor indgår som en del af forudsætningerne for vurderingerne. Jævnfør Energinets standardprocedure til gennemførelse af underboringer anvendes udelukkende additiver i boremuddret, der ikke udgør en risiko for vand- eller jordmiljøet (Energinet, 2023). Det vurderes derfor at

være udelukket, at miljøfarlige stoffer i additiver til boremudderet vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder, som følge af utilsigtede lækager af boremudder.

På baggrund af ovenstående vil risikoen for påvirkninger af Natura 2000-områder som følge af utilsigtede lækager af boremudder, udelukkende kunne ske som følge af, at habitatnaturtyper eller levesteder for habitatarter tildækkes med boremudder, eller at habitatarter påvirkes. Det skal understreges, at der i alle tilfælde vil være tale om utilsigtede hændelser.

I det følgende er der gennemført en overordnet vurdering af, hvorvidt det umiddelbart kan udelukkes, at tildækning med boremudder vil kunne påvirke habitatnaturtyper eller levesteder for arter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, som kan påvirkes af realisering af Plan for Program Energiø Bornholm.

Vurderingen af, hvorvidt utilsigtede lækager af boremudder fra realisering af planen vil kunne medføre påvirkninger af vandløb på udpegningsgrundlaget for relevante Natura 2000-områder, er til en vis grad baseret på de gennemførte vurderinger i henhold til vandområdeplanerne. Dette skyldes, at der er en tæt sammenhæng mellem vurderinger i henhold til vandområdeplanerne og Natura 2000-vurderingerne. De gennemførte vurderinger i henhold til målsatte vandløb i vandområdeplanerne, der fremgår af delrapport 3, er derfor centrale i forhold til vurderinger af potentielle påvirkninger af vandløb, der ligger inden for planområdet for etablering af kabler. I afsnit 8.2.5 om overfladevand i delrapport 3 er følgende vurderet:

- En utilsigtet lækage af boremudder vil ikke medføre en forringelse af tilstanden for hvert kvalitetselement for vandløb eller forhindre målopfyldelse for hvert kvalitetselement.

4.2.4.1 Tildækning med boremudder

Hvis der i forbindelse med et projekt omfattet af planen sker underboring af et Natura 2000-område, og hvis underboringen sker af en habitatnaturtype eller et levested for en art på udpegningsgrundlaget, skal det vurderes, om tildækningen af boremudder kan medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen eller arten.

Lysåbne terrestriske habitatnaturtyper

I forhold til lysåbne terrestriske habitatnaturtyper vil en utilsigtet lækage af boremudder kunne medføre at de dele af habitatnaturtyperne, som lækagen skyder op igennem, vil kunne blive dækket af et lag boremudder. Idet det er en forudsætning, at der udarbejdes en beredskabsplan for håndtering af eventuelle lækager, vil det påvirkede område og det totale volumen af boremudder fra en lækage derfor være begrænset til et minimum. Uanset hvilken habitatnaturtype, der er tale om, vil planter i vækstsæsonen, kunne tåle en kortvarig tildækning med et tyndt lag boremudder. Planternes vækst er betinget af en lang række forhold såsom jordbundstypen, nedbør, solindstråling, vind, plejeforhold, jordfugtighed og temperaturen i jorden, og en kortvarig tilførsel af et tyndt lag boremudder vil ikke ændre grundlæggende på disse forhold. Boremudder på vegetationen, vil forsvinde efter en periode med regn og/eller stærk vind. Det vurderes derfor, at utilsigtede lækager af boremudder til lysåbne terrestriske habitatnaturtyper ved gennemførelse af planen, ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af disse habitatnaturtyper. Lysåbne terrestriske habitatnaturtyper behandles derfor ikke yderligere.

Vandløb

Hvis der sker en lækage af boremudder i forbindelse med underboring af habitatnaturtypen vandløb, vil størstedelen af boremudderet blive spredt et stykke med strømmen, og derefter lægge sig på vandløbsbunden. Da det forudsættes, at styrede underboringer udelukkende gennemføres med grundig planlægning, overvågning og udarbejdelse af beredskabsplaner, vil lækage af boremudder fra en underboring alene medføre en risiko for en kortvarig og helt lokal fysisk påvirkning af vandmiljøet fra det boremudder, der aflejres på vandløbets bund. En kortvarig tildækning af en mindre del af vandløbsbunden med boremudder vurderes ikke at få skadelig virkning på flora og fauna i vandløbet, da det kan sidestilles med naturligt forekommende processer i vandløbet som for eksempel sammenfald/nedskridning af brinker. Det vurderes derfor, at utilsigtede lækager af boremudder til vandløb ved realisering af Plan for Program Energjø Bornholm, ikke vil medføre væsentlige påvirkninger og vandløb behandles derfor ikke nærmere.

Habitatnaturtyper med stillestående vand

Hvis der sker en lækage af boremudder i forbindelse med underboring af habitatnaturtyper med stillestående vand, herunder søer og laguner, vil boremudderet ikke blive transporteret væk. I stedet vil det lægge sig på bunden, og det må derfor forventes, at en lækage vil påvirke tilstanden i søen eller lagunen lokalt i forhold til lækagepunktet. Alt afhængig af mængden af boremudder kan området omkring lækagen blive begravet i et lag boremudder. For søer og laguner kan en væsentlig påvirkning dermed ikke umiddelbart udelukkes. I den efterfølgende væsentlighedsvurdering behandles Natura 2000-områder med kortlagte habitatnaturtyper med stillestående vand (søer og laguner) derfor inden for planområde til landkabler og ilandføring af søkabler.

Fisk

Udslip af boremudder vil kunne medføre en potentiel påvirkning af fisk på udpegningsgrundlaget for relevante Natura 2000-områder, hvis fiskene færdes lige der, hvor den utilsigtede lækage med boremudder sker. Påvirkningen af fisk vil kunne ske som følge af, at fiskene udsættes for forhøjede sedimentkoncentrationer i vandfasen med risiko for, at de små partikler i boremudderet kan sættes sig på fiskenes gæller og hindre iltoptagelsen. Derudover vil udslip af boremudder potentielt kunne påvirke fiskenes gydebanker ved overlejring. Denne potentielle påvirkning vurderes således nærmere i den efterfølgende væsentlighedsvurdering af de enkelte Natura 2000-områder, der overlapper med planområde for landkabler og ilandføring af søkabler.

4.2.5 Sammenfatning af potentielle påvirkninger på land

De potentielle påvirkninger af Natura 2000-områder på land er sammenfattet i Tabel 4-5 og det er angivet hvilke receptorer, der kan påvirkes.

Tabel 4-5 Potentielle påvirkninger på land og vurdering af om de tages med videre i vurderingen.

Påvirkning	Receptor	Tages med i vurdering
Tab af habitatnatur	Habitatnaturtyper	Nej
Forstyrrelse fra anlægsarbejde	Fugle Flagermus	Nej
Permanent arealinddragelse	Habitatnaturtyper	Nej
Risiko for utilsigtet lækage	Habitatnaturtyper og -arter	Ja

5. UDVÆLGELSE AF NATURA 2000-OMRÅDER TIL VÆSENTLIGHEDSVURDERING

I dette kapitel beskrives udvælgelsen af de Natura 2000-områder, hvor realisering af planen potentielt kan medføre en væsentlig påvirkning, og som derfor underkastes en væsentlighedsvurdering.

Som det fremgår af afsnit 4.2, er den eneste potentielle påvirkning af Natura 2000-områder på land identificeret til at kunne ske i forbindelse med utilsigtede lækager af boremudder. På den baggrund behandles de to Natura 2000-områder; N148 Køge Å og N149 Tryggevælde Å, der begge har arealoverlap med planområdet, og hvor der inden for planområdet forekommer habitatnaturtyper og -arter, der potentielt kan være sårbare over for dækning med boremudder (Tabel 5-1). Natura 2000-område N187 Kystskrænter ved Arnager Bugt behandles ikke yderligere, da der udelukkende er kortlagt lysåbne, terrestriske habitatnaturtyper inden for planområdet, som ikke vurderes at kunne blive påvirket væsentligt ved realisering af planen (jf. afsnit 4.2.4.1).

Tabel 5-1 Arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget i de Natura 2000-områder på land, der indgår i væsentlighedsvurderingen.

Planområder	Natura 2000-område	Arter	Naturtyper
Områder til landkabler	N148 Køge Å	Pigsmerling	Næringsrig sø
Områder til landkabler	N149 Tryggevælde Å		Lagune

For de marine områder er der identificeret påvirkninger af arter, men ikke marine habitatnaturtyper, da der hverken forventes arealinddragelse eller anden påvirkning af marin habitatnatur. Derfor undersøges i det følgende, hvilke marine Natura 2000-områder, som har arter på udpegningsgrundlaget, der kan påvirkes af de øvrige påvirkninger nævnt i kapitel 4. På det grundlag tages stilling til, hvilke marine Natura 2000-områder, der kan påvirkes.

En afgørende faktor i udvælgelsen af hvilke marine Natura 2000-områder, der kan blive påvirket, er afstanden mellem planområder og Natura 2000-områder. Baseret på eksisterende viden og erfaringer fra andre projekter kan de maksimale påvirkningsafstande estimeres for artsgrupper. Denne tilgang gælder ikke for trækkende fugle og flagermus, og påvirkning af disse artsgrupper vurderes uafhængigt af påvirkningsafstand, se afsnit 5.1.

I Tabel 5-2 er påvirkningsafstande vist. Områder, der ligger uden for påvirkningsafstanden, er ikke taget med i vurderingen.

Tabel 5-2 Påvirkningsafstande, der er anvendt til at afgrænse, hvilke marine Natura 2000-områder, der potentielt kan påvirkes.

Planområder	Maksimal påvirkningsafstand	Natura 2000-områder	Påvirkning med størst udbredelse
Områder til havvindmølleparker	7,7 km	Marine med marsvin sæler eller fisk på udpegningsgrundlaget	Undervandsstøj i anlægsfase ved pæleramning. Baseret på den afstand, hvor der forventeligt kan være en fortrængning. Jf. afsnit 4.1.9
Områder til havvindmølleparker	16 km	Fugle på havet	Fortrængning af fugle i driftsfasen, baseret på den maksimale forventelige fortrængningsafstand for lommer ved tilstedeværelse af møller, jf. afsnit 4.1.6

Den maksimale påvirkningsafstand fra planområder for havvindmølleparker er 7,7 km. Derfor er alle Natura 2000-områder, der har arter på udpegningsgrundlaget, som er følsomme for undervandsstøj, medtaget og vist i Tabel 5-3. Samtidig er de områder, der ligger nærmere end 6 km fra planområder for havvindmølleparker og har arter på udpegningsgrundlaget, som er følsomme for fortrængning, medtaget. Disse områder er også vist i tabellen

Tabel 5-3 Oversigt over nærliggende marine Natura 2000-områder, afstand til planområder og begrundelse for om der skal foretages en væsentlighedsvurdering. *Vurdering ift. nyeste afgrænsning for 2022-2027, inkl. nyt fuglebeskyttelsesområde F129.

Natura 2000-område	Land	Afstand til planområde	Indgår i vurdering	Begrundelse
N147 Ølseagle Strand og Staunings Ø	DK	2,3 km til planområdet til søkabler	Nej	Habitatnatur påvirkes ikke
N206 Stevns Rev	DK	Grænser op til planområdet til søkabler, > 40 km fra planområde for havvindmølleparker	Nej	Habitatnatur påvirkes ikke. Undervandsstøj kan ikke påvirke marsvin
N252 Adler Grund og Rønne Banke*	DK	Grænser op til planområderne Bornholm I Nord og Syd, planområdet for søkabler og ligger 8,5 km fra planområdet ved Bornholm II	Ja	Mulig fortrængning og forstyrrelse af fugle og marsvin
SE0430187 Sydvestskånes Ut-sjövatten	SE	planområdet til søkabler krydser området	Nej	Habitatnatur påvirkes ikke. Undervandsstøj kan ikke påvirke marine pattedyr væsentligt
DE1249301 Westliche Rönnebank	DE	11,2 km fra planområde Bornholm I Syd	Nej	Habitatnatur påvirkes ikke. Undervandsstøj kan ikke påvirke marsvin væsentligt
DE1251301 Adler Grund	DE	3,5 km fra planområde Bornholm I Syd	Ja	Undervandsstøj kan påvirke marsvin og gråsæl
DE1552401 Pommer-sche Bucht	DE	Grænser op til planområdet for søkabler og ligger 3,5 km fra planområdet Bornholm I Syd hhv. 5,9 km fra planområde Bornholm II	Ja	Mulig fortrængning af havfugle
DE1652301 Pommer-sche Bucht mit Oderbank	DE	8,8 km fra planområde Bornholm II og 12,5 km fra planområdet til søkabler mod tysk farvand	Nej	Undervandsstøj kan ikke påvirke stavsild og marsvin Magnetfelter kan ikke påvirke stør
PLH990002 Ostoja na Zatoce	PL	21,8 km fra planområde Bornholm II	Nej	Undervandsstøj kan ikke påvirke stavsild, havlampret og marsvin.

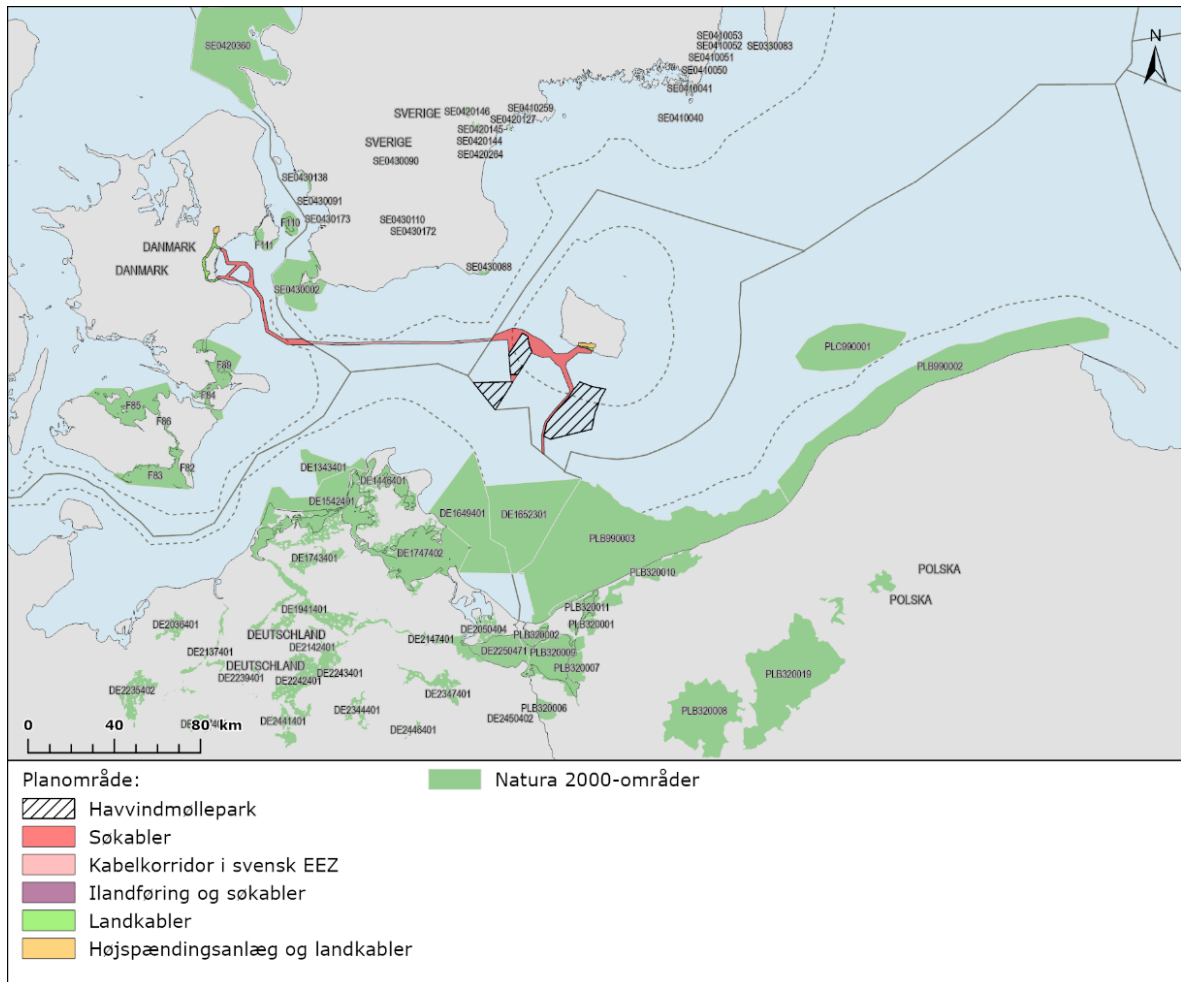
5.1 Natura 2000-områder med trækfugle på udpegningsgrundlaget

Udover Natura 2000-områderne i Tabel 5-3 er der foretaget en væsentlighedsvurdering af Natura 2000-områder, hvor trækfugle, der trækker over Bornholmsområdet, indgår i udpegningsgrundlaget, se kapitel 7.

I Tabel 5-4 ses en oversigt over Natura 2000-områder, hvor der er foretaget en væsentlighedsvurdering i forhold til trækfugle, der trækker over den sydvestlige del af Østersøen. Afgrænsningen af områder er baseret på en faglig vurdering af, hvilke Natura 2000-områder trækfuglene

over planområderne til havvindmølleparkerne, jf. 7.1.1, tilhører. Der er således ikke set på en fast afstand, men foretaget en afgrænsning bestemt af fuglearten og kendskab til trækruter.

Området der kigges på, omfatter omtrent en region gående fra den nordlige kyst i Polen i sydøst, Til Schweriner Seen i Tyskland i sydvest, til Ottenby på Øland i Sverige i nordøst. I Danmark er der set på Sjælland og Bornholm. Afgrænsningen af fuglearter og hvilke områder, der vurderes, er nærmere beskrevet i kapitel 7. Områdernes geografiske placering er vist på oversigtskortet i Figur 5-1.



Figur 5-1 Natura 2000-områder der er vurderet ift. påvirkninger af trækruger, jf. 7.1.1.

Tabel 5-4 Oversigt over Natura 2000-områder, hvor der foretages en væsentlighedsvurdering af trækfugle på udpegningsgrundlaget.

Danmark	Sverige	Tyskland	Polen
N169 Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde	SE0430172 Sövdesjön	DE2250471 Kleines Haff, Neuwarper See und Riether Werder	PLB320010 Wybrzeze Trzebiatowskie
N179 Nakskov Fjord og Inderfjord	SE0430110 Klingavälsån	DE1343401 Plantagenetgrund	PLB320011 Zalew Kamiński i Dziwna
N162 Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø	SE0420264 Egeside-Pulken-Yngsjön	DE1652301 Pommersche Bucht	PLB320009 Zalew Szczeciński
N142 Saltholm og omliggende hav	SE0430173 Lommaområdet	DE1649401 Westliche Pommersche Bucht	PLB320002 Delta Świny
N143 Vestamager og havet syd for	SE0420360 Nordvästra Skånes havsområde	DE1446401 Binnenbodden von Rügen	PLB320001 Bagne Rozwarowskie
N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund	SE0430138 Lundåkrabukten	DE1747402 Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund	PLB320006 Jezioro Świdwie
N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand	SE0430091 Löddeåns mynning	DE1542401 Vorpommersche Bodenlandschaft und Nördlicher Strelasund	PLB320008 Ostoja Inska
	SE0430090 Fulltofta-Ringsjön	DE1743401 Nordvorpommersche Waldlandschaft	PLB320019 Oatoja Drawska
	SE0330083 Ottenby	DE2050404 Süd-Usedom	PLB320007 Łąki Skoszewskie
	SE0430088 Sandhammaren	DE2147401 Peenetallandschaft	PLC990001 Ławica Słupska
	SE0430002 Falsterbo-Foteviken	DE2347401 Grosses Landgrabental, Galenbecker und Putzarer See	PLB990003 Zatoka Pomorska
	SE0420144 Vramsåns mynningsområde	DE2450402 Koblenzter See	PLB990002 Przybrzeżne wody Bałtyku
	SE0420127 Tosteberga-Ångholmarna	DE1941401 Recknitz- und Trebeltal mit Seitentälern und Feldmark	
	SE0420145 Hammarsjöområdet	DE2242401 Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See	
	SE0420146 Araslövssjöområdet	DE2142401 Kämmericher Senke	
	SE0410041 Torhamn-Hästhölmarna	DE2243401 Wald bei Grammentin	
	SE0320101 Östre Åsnen	DE2344401 Kuppiges Tollensegebiet zwischen Rosenow und Penzlin	
	SE0320179 Strandängar vid Garanshultasjön	DE2446401 Waldlandschaft bei Cölpin	
	SE0420127 Tosteberga-Ångholmarna	DE2239401 Nebel und Warinsee	
	SE0410259 Sölvesborgsviken	DE2137401 Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildenitz	
	SE0410040 Utklippan	DE2441401 Klocksiner Seenkette, Cölpin- und Fleesensee	
	SE0410050 Gräsör m fl öar	Karinerland	
	SE0410051 Abramsäng	DE2437401 Wälder und Feldmark bei Techentin – Mestlin	
	SE0410052 Majö	DE2250471 Kleines Haff, Neuwarper See und Riether Werder	
	SE0410053 Kristianopels skärgård		

6. ARTER I NATURA 2000-OMRÅDERNE

I dette afsnit beskrives biologien og udbredelse for de arter (habitatarter og fugle) der forekommer på udpegningsgrundlaget i de undersøgte Natura 2000-områder, og som kan påvirkes ved realisering af planen.

6.1 Habitatarter

I dette afsnit beskrives de arter der forekommer på udpegningsgrundlaget i de undersøgte natura 2000-områder, og som kan påvirkes ved realisering af planen.

Pigsmerling

I Danmark findes pigsmerling på Fyn i Odense Å, Stavis Å og Vindinge Å og på Sjælland i Susåen, Tude Å, Halleby Å og Køge Å. Dertil blev pigsmerling genfundet i 2005 i Maribo Søundersø på Lolland. Pigsmerling lever i åer, bække og søer med langsomt flydende eller stillestående vand. Den er generelt nataktiv, og i løbet af dagen borer den sig ned i bunden, som typisk består af løse sedimenter som sand, silt eller mudder (Miljøstyrelsen, 2023b). Pigsmerlingen søger skjul mellem vandplanter, og det er også her den afsætter sine æg. En tysk undersøgelse viser at pigsmerling foretrækker at lægge æggene på lavt vand i oversvømmet græs (Bohlen, 2003). Gydetiden er maj-juni (Naturbasen, 2023). Føden består af små vanddyr (Miljøstyrelsen, 2023b).

Marsvin

Marsvinet er den eneste hval, der yngler i danske farvande og som regelmæssigt forekommer i nærheden af planområdet. Marsvin findes i koldt tempereret til subpolare farvande på den nordlige halvkugle. De findes sædvanligvis inden for kontinentalsokkelen, og fortrinsvist i relativt lavvandede bugter, flodmundinger og tidevandskanaler. Fordelingen er formodentlig knyttet til fordelingen af bytte (Sveegaard et al., 2012), som igen er forbundet med parametre som hydrografi og batymetri (Gilles et al., 2011). Baseret på studier af morfologi, genetik og satellitmærkning opdeles marsvin i de danske farvande i tre populationer (Sveegaard et al., 2018):

- 1) Østersøpopulationen (Farvandet omkring Bornholm og østover ind i Østersøen)
- 2) Bælthavspopulationen (Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø)
- 3) Nordsøpopulationen (Nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen)

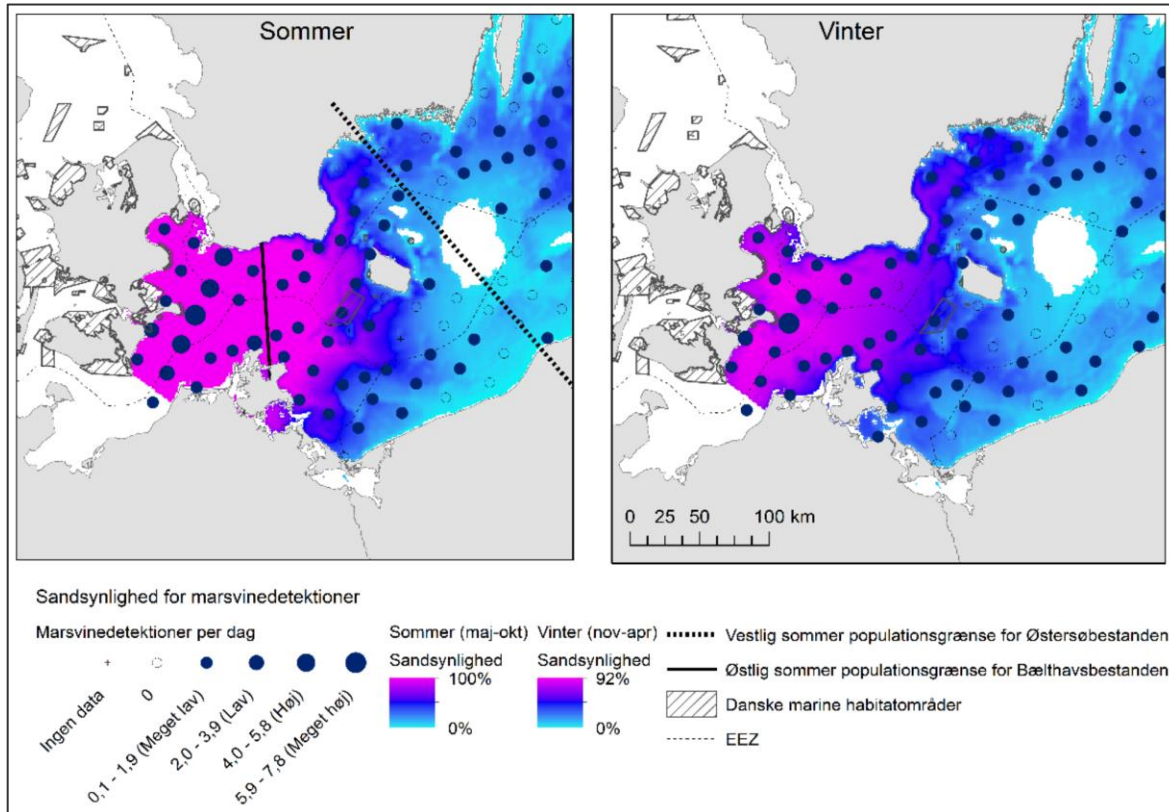
De tre populationer er ikke adskilt af geografiske barrierer, og der forekommer overlap i udbredelse mellem marsvinepopulationerne i såkaldte transitionsområder. For Bælthavs- og Østersøpopulationen er der overlap i området mellem Bornholm og Sjælland, Møn og Falster. Planområdet for Energiø Bornholm ligger i et transitionsområde mellem den østligste del af Bælthavspopulationen og den vestligste del af Østersøpopulationen.

Marsvin indgik første gang i den danske NOVANA-overvågning i 2011, og siden da er marsvin blevet overvåget i både Natura 2000-områder og i hele deres udbredelse som en del af det nationale overvågningsprogram for hver 6-årige periode. I den indre danske farvande, bortset fra farvandet omkring Bornholm er der foretaget SCANS-overvågningerne i 1994 (SCANS I), 2005 (SCANS II), 2012 (miniSCANS), 2016 (SCANS III) og 2020 (MiniSCANS II). For marsvin ved Bornholm er der kun foretaget få undersøgelser. Marsvin er undersøgt 2011-2013 under det internationale SAMBAH-projekt, hvor den samlede bestand for Østersøpopulationen via akustiske

lyttestationer blev anslået til at bestå af ca. 500 individer i vintersæsonen (november-april) Marsvinbestanden i Bælthavet/Østersøen er opgjort ved tællinger fra skib i 2016 og vurderet til at være på omtrent 42.000 individer, mens MiniSCANS II opgørelsen er kommet frem til ca. 17.000 individer, det er dog for tidligt at sige om der er tale om en reel nedgang, da der ikke signifikant forskel på estimerne (Hammond et al., 2017; Sveegaard et al., 2022; Unger et al., 2021)

Bevaringsstatus for Bælthavspopulationen er vurderet at have en gunstig bevaringsstatus og Østersøpopulationen er vurderet at have en stærkt ugunstig bevaringsstatus. Tilsammen vurderes de at have stærk ugunstig bevaringsstatus (Fredshavn et al., 2019). Populationen i Østersøen betragtes også som kritisk truet af IUCN.

Der kendes ikke til specifikke yngle- eller rasteområder for marsvin i danske farvande, men kalve er observeret i hele deres udbredelsesområde og områder med høj tæthed af marsvin kan derfor betragtes som vigtige yngleområder (Sveegaard et al., 2011). Marsvin fra Østersøpopulationen samler sig omkring bankerne i den centrale Østersø syd for Gotland og øst for Öland i svensk farvand. Ved Midtsjö Banke ca. 100 km nord/nordøst for Bornholm er fundet en høj moder/kalv ratio og området er derfor tolket til at være et yngleområde (SAMBAAH, 2016). Om vinteren spredes de og søger ind i indre danske farvande og er observeret så langt nordpå som i finsk farvand. Den modellerede fordeling af marsvin ved SAMBAH-projektet blev anslået at være størst i den vestligste del af Østersøen (vest for Bornholm) i dansk, svensk og tysk farvand. Sandsynligheden for tilstedeværelsen af marsvin i nærhed af planområdet er størst i løbet af sommeren, mens den om vinteren er størst længere mod vest. Figur 6-1 viser en model over sandsynligheden for marsvinedetektioner om sommeren og vinteren for overgangsområdet mellem Bælthavspopulationen og Østersøpopulationen. Det ses af figuren, at området omkring Bornholm om sommeren (yngletiden) overlapper med populationsgrænsen for både Østersøpopulationen og Bælthavspopulationen, men at detektionsraten generelt er lav. Området imellem disse to grænser anses derfor ikke som vigtigt for de to marsvinepopulationer om sommeren (Sveegaard et al., 2018)



Figur 6-1 Sandsynlighed for marsvinedetektioner om sommeren (maj-oktober) og vinteren (november-april). Lyseblå indikerer lav sandsynlighed og lilla indikerer høj sandsynlighed. De sorte prikker indikerer positionerne for lyttestationer (CPOD) udlagt maj 2011-juni 2013 under SAMBAH-projektet. Størrelsen på udfyldte sorte cirkler indikerer antallet af marsvinedetektioner, tomme cirkler indikerer ingen detektioner og krydser indikerer ingen data, pga. mistet udstyr. Den stiplede linje i figuren til venstre mellem Sverige og Polen viser mulig vestlig sommer-populationsgrænse for Østersøpopulationen af marsvin, da der omkring denne grænse næsten ikke blev hørt marsvin om sommeren. Den sorte fede linje i figuren til venstre mellem Tyskland og Sverige viser den østlige sommer-forvaltningsgrænse for Bælthavs-population af marsvin. Området imellem disse to grænser anses derfor ikke som vigtigt for nogen af de to marsvinepopulationer om sommeren (Sveegaard et al., 2018).

Marsvin lever primært af torsk- og sildefisk, herunder tobis, men marsvin er opportuniste og tilpasser sig til tilgængeligt bytte. Marsvin orienterer sig og jager ved hjælp af ekkolokalisering, hvilket betyder, at de udsender kliklyde for at finde deres føde og anvender hørelsen til at lokalisere byttet. De kan dermed søge føde i mørke, selv om de også ser godt under vand. Marsvin har et højt stofskifte og har brug for at spise ofte, og jager dermed også om natten (NOVANA, 2021). Generelt er der god sammenhæng mellem fødegrundlag og forekomst af marsvin, og det antages at de bedste levesteder er sammenfaldende med godt fødegrundlag (Tougaard, 2014).

Hannerne bliver kønsmodne i en alder af 2-3 år, og hunnerne i en alder af 3-4 år. Marsvinene parrer sig i juli til august. Drægtigheden varer ca. 11 måneder, og fødslerne finder sted i juni-juli måned. Herefter dier ungerne i fem til otte måneder. Marsvin har ingen fast flokstruktur, men kan optræde i mindre flokke i områder med meget føde. Hunner med unger kan også ses svømme sammen i mindre flokke, mens hanner formodes at færdes alene (Tougaard et al., 2014).

Gråsæl

Gråsæl lever som spættet sæl kystnært, men svømmer i højere grad end spættet sæl ud på længere fødesøgningstogter og kan dermed træffes langt til havs. Satellitsporing af gråsæl har vist, at arten bevæger sig over mange hundrede kilometer i Østersøen (Dietz, 2015). Satellitmærkning af en gråsæl hun fra Rødsand Lagune på Lolland viste at den svømmede til Estland, hvor den blev fundet med en unge og at samme sæl blev observeret ved Rødsand en måned senere (Dietz, 2015). Arten er meget stedfast, hvad angår hvilepladser, som findes på uforstyrrede småøer, sandstrande og rev. Her går gråsælerne i land for at hvile, yngle eller skifte pels. De nærmeste gråsælkolonier ligger 50 km syd for planområderne til havvindmølleparker ved Rügen og omkring 60 km nordøst ved Ertholmene. Gråsælerne yngler ikke ved Ertholmene, heller ikke historisk, sandsynligvis fordi skærene omkring disse øer er tilbøjelige til at oversvømmes af store bølger og under blæsende forhold (Galatius et. al, 2020). Ved Rügen er der historiske optegnelser om regelmæssig yngleaktivitet, men siden genkoloniseringen af denne region med gråsæler, er der kun dokumenteret sporadiske ynglebegivenheder der (Galatius et. al, 2020). De nærmeste kolonier med fast yngleaktivitet er Måklåppen 100 km mod nordøst og Rødsand ca. 140 km mod vest.

Gråsælhunnerne bliver kønsmodne i en alder af 4-6 år, og hannerne når de er ca. seks år. Drægtigheden varer ca. et år, og fødslerne hos gråsæler i Østersøen finder sted fra februar til marts måned. Herefter dier ungerne i gennemsnit 18 dage, inden de vænnes fra. Hunnerne parrer sig ca. 1 måned efter fødslen. Pelsskiftet hos gråsælerne i Østersøen foregår i perioden maj-juni (Galatius, 2017). Gråsælen er en stor sæl og hannen, der er omkring 1½-2 gange større end hunnen, kan blive over to meter og veje op til 300 kg. Som spættet sæl er de generalister med hensyn til føde, og spiser de tilgængelige fiskearter. Hørelsen hos gråsæl er ikke undersøgt, men antages at minde om spættet sæl (Jakob Tougaard et al., 2014).

Gråsælen blev fredet i 1967 og er på trods af tegn på fremgang, stadig relativ sjælden i Danmark. Indtil for hundrede år siden var gråsælen vidt udbredt i Danmark, men intensiv jagt udryddede arten helt. Gråsælerne i danske farvande stammer fra populationer, som kommer fra Nordøen eller Østersøen, med overlap mellem de to populationer i Kattegat (Søgaard et al., 2018).

Gråsælen kom fast tilbage til Christiansø i 2010 hvorefter de største forekomster af gråsæl i Danmark efterfølgende blev målt samme sted. Fra 2011-2019 er 33-99 % af gråsælerne i Danmark blevet registeret ved Christiansø (Hansen & Høgslund, 2021). I 2019 blev der talt 786 gråsæler i den danske Østersø, heraf 734 på Christiansø og 52 på Rødsand. Dette er i tråd med tallene fra de seneste 5 år, hvor tallene har fluktueret mellem 473 og 850 individer. Gråsælerne tælles kun én gang i fældeperioden i den danske del af Østersøen, og dette bidrager til en større variation i antallet af talte dyr.

Gråsælens status vurderes som stærkt ugunstig, da forekomst og yngleaktivitet i Danmark vurderes at være meget langt fra tidligere niveauer. Tilstanden er dog i bedring (Galatius, 2017).

6.2 Fugle

I dette afsnit beskrives grundlæggende forhold om udbredelse og forekomst af de fuglearter, der raster på havet, og som indgår i udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder. Da de potentielt

kan påvirkes af aktiviteter og anlæg på havet ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm, udarbejdes derfor en væsentlighedsvurdering. Trækfugle, der trækker over Østersøen og raster på land er behandlet mere overordnet i kapitel 7.

Havlit

Havlitten er en lille dykand, der yngler i arktiske områder på den nordlige del af kloden. I Danmark ses den som vintergæst og er mest talrig i Østersøen og de sydlige indre farvande. Oftest befinder flokkene sig langt til havs. Havlitten finder føde, ved at dykke efter bunddyr som muslinger og snegle, eller småfisk og rejer (Miljøstyrelsen, 2022d).

Alk

Alken er udbredt omkring Nordatlanten og Norskehavet. Den er en almindelig træk og vintergæst nordfra i Danmark, men optræder lokalt og fåtalligt. I yngletiden opholder den sig ved klippekyster og stenede skær, og resten af tiden er den havlevende. I Danmark yngler den på Græsholmen ved Christiansø og Hammeren Nordbornholm. Alken finder føde ved at dykke efter fisk (Miljøstyrelsen, 2022a).

Tejst

Tejsten forekommer langs kysterne i det meste af Nordatlanten og Nordishavet, og den er en almindelig træk og vintergæst i Danmark. Nogle danske tejster standfugle. Den yngler i Østersøen, på Hirsholmene og Ndr. Rønner i det nordlige Kattegat, og på øer i det sydlige Kattegat samt ved Storebælt. Dens foretrukne ynglesteder er mellem stenblokke eller sprækker på klippekyster, alternative ynglesteder er mellem sten i havnemoler, under sten og fiskekasser, samt i lerkliner. Tejstens føde består af småfisk, især tangspræl (Miljøstyrelsen, 2022h).

Lomvie

Lomvien er udbredt i Nordatlanten og det nordlige Stillehav og i Østersøen. I Danmark er den en almindelig træk- og vintergæst og opholder sig hovedsageligt i havet. I yngletiden går den på land og yngler i tætte kolonier på stejle klippesider eller under stenblokke. I Danmark yngler lomvien kun på Græsholmen ud for Christiansø, hvor 2-3000 par yngler. Lomviens føde består hovedsageligt af små stimefisk (Miljøstyrelsen, 2022e).

Sortstrubet lom

I Danmark ses sortstrubet lom typisk i Kattegat, Skagerrak, i farvandet ud for Vadehavet samt omkring Bornholm fra september-oktober og april-maj. Den er en fåtallig sommergæst, men en almindelig træk- og vintergæst, og de danske farvande er vigtige fældnings- og overvintringsområder for vinterbestanden i Vesteuropa. Sortstrubet lom er udbredt i de nordlige dele af Europa og yngler ved skov- og fjeldsøer. Den sortstrubede loms føde består af bundfisk (DOFbasen, 2022h).

Rødstrubet lom

Danmarks farvande er vigtige overvintrings- og fældningsområder for bestande, der yngler på Grønland, i Skandinavien og Sibirien. Rødstrubet lom er i landet fra september-oktober til april-maj, hvor omkring en fjerdedel af den vesteuropæiske vinterbestand opholder sig i Danmark. Under overvintringen opholder den sig på havet, særligt ved Nordsøen ud for Vadehavet, Vestkysten og omkring Bornholm (Femern A/S, 2013). Den rødstrubede loms føde består af fisk (Miljøstyrelsen, 2022f) (DOFbasen, 2022e).

Fløjsand

Fløjsanden yngler ikke i Danmark, men flere tusinde fugle kommer til landet fra yngleområder i bl.a. Finland og Nordrusland for at fælde svingfjerene og overvintre. Fældningen sker i august-september og primært i Sejerøbugten og i det nordlige Kattegat. I løbet af efteråret kommer flere fløjsænder til for at overvintre. I april-maj trækker fuglene igen til ynglestederne nordpå. Hovedparten af Europas fløjsænder overvintrer i Østersøen (DOFbasen, 2022c). Den findes på forholdsvis dybt vand langt fra kysterne Fløjsanden finder føde ved at dykke efter krebsdyr, fisk og muslinger (Miljøstyrelsen, 2022c).

Sortand

Sortand yngler ikke i Danmark, men landet er både fældnings- og overvintringsområde for arten. I sensommeren samles tusindvis af sortænder bl.a. i farvandet syd for Læsø, Sejerøbugten og vest for Vadehavet for at fælde svingfjerene. Ved midvintertid er antallet af sortænder i Danmark omkring 400.000 fugle, og de fleste er at finde i Kattegat eller vest for Vadehavet. Dertil overvintrer den også i den sydlige Østersø. Sortanden opholder sig fjernt fra kysterne på lavvandede banker, og finder føde ved at dykke efter muslinger, snegle, krebsdyr og orme (Miljøstyrelsen, 2022g) (DOFbasen, 2022g).

Ederfugl

Arten er en meget almindelig trækfugl i Danmark, og de danske farvande er af særdeles stor international betydning for den nordvesteuropæiske bestand, idet der hvert år overvintrer flere hundrede tusinde ederfugle i Danmark. De ankommer i oktober-november fra yngleområderne nord for Danmark og trækker nordpå igen i det tidlige forår. Nogle af de vigtigste rasteområder er Vadehavet og farvandet omkring Læsø, Storebælt, Lillebælt og det Sydfynske Øhav. De holder til langs kyster, og om vinteren samles de i flokke til havs. De yngler også i indre danske farvande, hvor især Saltholm i Øresund er en vigtig ynglelokalitet, hvor op til en fjerdedel af hele den danske bestand yngler. Ederfuglen finder føde ved at dykke efter muslinger, krebsdyr og snegle (Miljøstyrelsen, 2022b) (DOFbasen, 2022b).

Skarv

Skarven er udbredt over det meste af verden. Den danske bestand tilhører underarten "*sinensis*", der er udbredt Ø-S-Europa. Nordlige fugle trækker, men ellers er de fleste Østersøkolonier stand- eller strejffugle. Skarven ses i store flokke på sandrevler, skær og bundgarnspæle. Den yngler i store kolonier i træer og på jorden, på uforstyrrede holme og øer. Siden 1993 har bestanden af skarver i Danmark ligget nogenlunde stabilt på 36.000-41.000 par. Skarven spiser udelukkende fisk, som den dykker efter (Sevensson et al., 2013) (DOFbasen, 2022f).

Toppet lappedykker

Toppet lappedykker forekommer i store dele af Europa, dog ikke i det nordlige Skandinavien. I Danmark er den almindelig, hvor der er større søer, specielt i den østlige del af landet. I Vest- og Nordjylland er der relativt få ynglefund, og på Bornholm yngler den ikke. En stor andel af de danske toppede lappedykkere trækker mod Vesteuropa. De ses om vinteren i flokke på søer og ved kysterne. Den lever overvejende af småfisk, som den dykker efter (DOFbasen, 2022i).

Gråstrubet lappedykker

Arten er udbredt i Europa, hvor udbredelsen er udpræget østlig. I Danmark er gråstrubet lappedykker en ret almindelig ynglefugl i den østlige del af landet, hvor den findes i moderat næringsrige småsøer og lign. Arten synes at foretrække småsøer med rørsump, men den kan også forekomme i beskyttede dele af større søer. De danske farvande udgør vigtige overvintringsområder for arten i Europa. Det vigtigste område ligger formodentlig i det lavvandede område i det nordvestlige Kattegat, hvor antallet af overvintrende fugle er vurderet til at være omkring 2.300. Den gråstrubede lappedykker opholder sig næsten udelukkende til havs uden for yngletiden, hvilket adskiller den fra de andre lappedykkerarter (DOFbasen, 2022d). Arten lever af fisk, store vandinsekter, snegle og padder (DOFbasen, 2022d).

Nordisk lappedykker

Arten yngler spredt i det nordlige Skandinavien og herfra østpå gennem Rusland og videre til det nordlige Nordamerika. De sydligste svenske bestande findes i Skåne, hvortil arten har spredt sig efter at være indvandret til Sverige i starten af 1900-tallet. I Danmark findes der kun ganske få yngleregistreringer, og på rødlisten er arten anført som uddød. Der ses årligt ca. 100 overvintrende fugle i Danmark, især langs Bornholms kyster og i Furesøen og Stubbe Sø. Al fødesøgning sker ved dykning, hvor den fanger vandinsekter, krebsdyr og fisk (DOFbasen, 2022a).

7. VÆSENTLIGHEDSVURDERING AF TRÆKFUGLE OG FLAGERMUS OVER ØSTERSØEN

I dette kapitel foretages en væsentlighedsvurdering af Natura 2000-områder, hvor trækfugle eller flagermus, som trækker over den sydlige del af Østersøen, er på udpegningsgrundlaget. Trækfugle, der passerer planområde for havvindmøller, kan påvirkes ved barrierevirkninger og ved øget risiko for kollision som følge af mulige havvindmøller og fortrængning fra rasteområder på havet.

Trækfuglene kan komme fra et meget stort geografisk område, og påvirkningen i forhold til individers start- og slut destination er vanskelig sporbar. Der er derfor foretaget en vurdering på artsniveau på tværs af netværket af fuglebeskyttelsesområder. Efterfølgende er det vurderet, om der kan være en væsentlig påvirkning af konkrete Natura 2000-områder. Vurderingen i dette kapitel omfatter de potentielle påvirkninger, som realisering af planen kan medføre på trækfugle, der flyver over den sydlige Østersø og som raster på land, hvilket omfatter kollision med møllerne og barrierevirkninger.

Trækfugle, der raster på havet, behandles særskilt i kapitel 8 for de marine Natura 2000-områder i nærheden af planområderne. Da planområderne ikke overlapper med yngleområder for udpegede fuglearter, foretages vurderingen ikke på de Natura 2000-områder, hvor fuglene yngler, men kun på de områder, hvor de er udpeget som trækfugle.

7.1 Eksisterende forhold

7.1.1 Trækfugle over Østersøen

Forekomsten af trækfugle over Arkona-Bassinet i den sydlige del af Østersøen er undersøgt i forbindelse med havvindmølleparker på Adlergrund og på den svenske og tyske del af Kriegers Flak, hvor tællinger ved Kriegers Flak resulterede i observationer af i alt 116 arter.

Hvis forekomsten af en art udgør 1 % eller mere af flyway-bestanden, er arten til stede i internationalt betydende antal. Kriteriet på 1% begrundes ligeledes udpegningsgrundlaget i forhold til de særlige fuglebeskyttelsesområder. For at vurdere, hvorvidt der kan være en væsentlig påvirkning, anvendes 1 % også som kriterie sammen med andre faktorer, jf. Bilag 1.

Bramgås indgår som trækfugl i udpegningsgrundlaget for beskyttelsesområderne i Natura 2000-netværket. Arten forekommer i tilstrækkeligt store tal (jf. ovenstående), og derfor vurderes arten yderligere nedenfor.

Tilsvarende indgår trane som trækfugl i udpegningsgrundlaget for beskyttelsesområderne i Natura 2000-netværket. Store fugle som trane kan reagere langsommere, hvis de kommer for tæt på møllevingerne. I tidligere studie (Kulik et al., 2020) blev det ved Wikinger vindmøllepark (Tyskland) konstateret, at trane var den art, der var i størst risiko i forhold til kollisioner. Arten vurderes derfor yderligere nedenfor.

Rovfugle generelt er kendt for at være følsomme i forhold til kollision med vindmøller (May et al., 2020). De er også kendt for at trække kortest mulig afstand over havet. Specielt efterårstrækket over Arkona-Bassinet går mere vestligt for Rønne Banke fra Falsterbo til Stevns Klint (BSH,

2019). For rovfuglenes vedkommende er det alt efter art 10 – 12 % (37 % for blå kærhøg), der trækker mere bredt over Arkona-Bassinet (Skov et al., 2015). Om foråret flyver en betydelig del af de trækkende rovfugle langs den sydlige Østersøkyst og krydser den vestlige Østersø fra Darss og Rügen (BSH, 2019) og (Energinet.dk, 2015) Det er rapporteret, at rovfugle under trækket over vand tiltrækkes af havvindmølleparker (Skov et al., 2016) og dermed potentielt kan være øget risiko for kollision. Et andet studie indikerer imidlertid, at rovfugle undviger havvindmøllerne, når de nærmer sig (Jacobsen et al. 2019). Med det beskrevne trækmønster vurderes det generelt for rovfuglene, at en væsentlig påvirkning ved gennemførelse af Plan for Program Energiø Bornholm kan afvises, idet hovedparten af fuglene trækker uden om havmølleparken. Hvepsevåge og rørhøg indgår som trækfugle i udpegningsgrundlaget for beskyttelsesområderne i Natura 2000-netværket og forekommer i tilstrækkeligt store tal til yderligere vurdering og gennemgås i efterfølgende afsnit. De to arters forekomst er dog ikke tæt på 1% af flyway-bestanden.

Dagtrækkende fugle som krager, duer og nogle spurvefuglearter følger typisk samme strategi som rovfuglene for at reducere trækket over vand. Nattrækkende spurvefugle foretager træk over en bred front knyttet til kyststrækningerne. Trækket foregår generelt på 5 – 10 % af trækdagene i sæsonen og under gode vejrforhold og god sigtbarhed (Energinet.dk, 2015). Arterne har generelt meget store bestande og høj reproduktionsevne (Energinet.dk, 2015). Spurvefuglene er derfor ikke behandlet yderligere i denne vurdering.

Af trækkende havfugle indgår rød- og sortstrubet lom samt dværgmåge som trækfugle i udpegningsgrundlaget for beskyttelsesområderne i Natura 2000-netværket, og disse arter forekommer i tilstrækkeligt store tal (jf. ovenfor) og er derfor relevante at vurdere yderligere i de følgende afsnit.

Opsummerende, vil bramgås, hvepsevåge, rørhøg, rødstrubet lom, sortstrubet lom, trane samt dværgmåge (alle Bilag 1-arter) således være relevante i forhold til en væsentlighedsvurdering og er derfor undersøgt nærmere i forhold til påvirkning ved gennemførelse af Plan for Program Energiø Bornholm i afsnit 7.2. Deres forekomst som udpegningsgrundlag i de fuglebeskyttelsesområder, der ligger i Østersøregionen omkring Arkona-Bassinet, er gengivet i Tabel 7-1.

Tabel 7-1 Fuglebeskyttelsesområder i Østersøregionen omkring Arkona-Bassinet med angivelse af, hvilke fugle der indgår i udpegningsgrundlaget og behandles i væsentlighedsvurderingen.

Danmark	Rødstrubet lom	Sortstrubet lom	Trane	Hvepsevåge	Rørhøg	Bramgås	Dværgmåge
N169 Havet og kysten mellem Karrebæk Fjord og Knudshoved Odde						X	
N179 Nakskov Fjord og Inderfjord						X	
N162 Skælskør Fjord og havet og kysten mellem Agersø og Glænø						X	
N142 Saltholm og omliggende hav						X	
N143 Vestamager og havet syd for							
N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund			X			X	
N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand			X			X	
Sverige	Rødstrubet lom	Sortstrubet lom	Trane	Hvepsevåge	Rørhøg	Bramgås	Dværgmåge
SE0410259 Sölvesborgsviken						X	
SE0410040 Utklippan						X	

SE0410050 Gräsör m fl öar						X	
SE0410051 Abramsäng						X	
SE0410052 Majö						X	
SE0410053 Kristianopels skärgård						X	
SE0430172 Sövdesjön			X		X	X	X
SE0430110 Klingavälsån			X		X	X	
SE0420264 Egeside-Pulken-Yngsjön			X		X		
SE0430173 Lommaområdet						X	
SE0420360 Nordvästra Skånes havsområde	X	X					X
SE0430138 Lundåkrabukten					X		
SE0430091 Löddeåns mynning					X	X	
SE0430090 Fulltofta-Ringsjön	X				X		X
SE0330083 Ottenby		X			X	X	
SE0430088 Sandhammaren					X	X	
SE0430002 Falsterbo-Foteviken		X		X	X	X	
SE0420144 Vramsåns mynningsområde			X				
SE0420127 Tosteberga-Ångholmarna						X	
SE0420145 Hammarsjöområdet			X				
SE0420146 Araslövssjöområdet			X		X		
SE0410041 Torhamn-Hästholmen					X	X	
SE0320101 Östre Åsnen			X				
SE0320179 Strandängar vid Garanshultasjön			X				
Tyskland	Rødstru-	Sortstrubet lom	Trane	Hvepse-	Rør-	Bram-	Dvärg-
DE2250471 Kleines Haff, Neuwarper See und Riether Werder							X
DE1343401 Plantagenetgrund	X						
DE1652301 Pommersche Bucht	X	X					X
DE1649401 Westliche Pommersche Bucht	X	X					X
DE1446401 Binnenbodden von Rügen			X			X	X
DE1747402 Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund	X	X	X	X		X	X
DE1542401 Vorpommersche Boddenlandschaft und Nördlicher Strelasund	X	X	X	X		X	X
DE1743401 Nordvorpommersche Waldlandschaft			X				X
DE2050404 Süd-Usedom							X
DE2147401 Peenetallandschaft			X			X	X
DE2347401 Grosses Landgrabental, Galenbecker und Putzarer See			X				
DE2450402 Koblenzter See			X				
DE1941401 Recknitz- und Trebeltal mit Seitentälern und Feldmark			X				
DE2242401 Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See		X	X	X	X	X	X
DE2142401 Kämmericher Senke					X		

DE2243401 Wald bei Grammentin				X	X		
DE2344401 Kuppiges Tollensegebiet zwischen Rosenow und Penzlin			X		X		
DE2446401 Waldlandschaft bei Cölpin			X		X		
DE2239401 Nebel und Warinsee			X				
DE2137401 Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildenitz			X				
DE2441401 Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee			X		X	X	X
DE2036401 Karinerland			X				
DE2437401 Wälder und Feldmark bei Techentin – Mestlin			X				
DE2235402 Schweriner Seen			X				X
Polen	Rødstrubet lom	Sortstrubet lom	Trane	Hvepsevåge	Rørhøg	Bramgås	Dværgmåge
PLB320010 Wybrzeze Trzebiatowskie			X				X
PLB320011 Zalew Kamieński i Dziwna							X
PLB320009 Zalew Szczeciński							X
PLB320002 Delta Świny	X	X				X	X
PLB320001 Bagne Rozwarowskie			X			X	
PLB320006 Jezioro Swidwie		X	X	X	X		
PLB320008 Ostoja Inska			X				
PLB320019 Oatoja Drawska			X			X	
PLB320007 Łąki Skoszewskie				X		X	
PLC990001 Ławica Słupska	X	X					
PLB990003 Zatoka Pomorska	X	X					
PLB990002 Przybrzeżne wody Bałtyku	X	X					

7.1.2 Flagermus som trækker over Østersøen

Der er de sidste 10 år gennemført flere studier af trækkende flagermus i den sydlige del af Østersøen, herunder Arkona-Bassinet og ved Bornholm. Resultatet af studierne er samlet i et baselinenotat i forbindelse med planlægning af Energiø Bornholm (WSP, 2022), der samlet data fra flere studier, hovedsageligt en nyere tysk opsamling af data fra 2021 (Seebens-hoyer et al., 2021) og studier af migrationsmønstre bl.a. (Ahlén et al., 2009; Ijäs et al., 2017; Rydell et al., 2014).

Mindst otte arter af flagermus er registreret offshore i Østersøen. Troidflagermus er fundet i alle undersøgelser og er den hyppigste art med 70-90 % af alle registreringer. Brunflagermus, pipistrelflagermus og dværgflagermus er også registreret i de fleste offshore undersøgelser. To arter af flagermus, brunflagermus og troidflagermus, vil sandsynligvis migrere gennem planområdet til havvindmølleparken i Plan for Program Energiø Bornholm i stort antal, men disse to arter indgår ikke i udpegningsgrundlag for nærliggende Natura 2000-områder og vurderes derfor ikke i væsentlighedsvurderingen. De øvrige arter påtræffes kun sjældent.

Følgende arter af flagermus er listet på bilag II i Habitatdirektivet og kan være på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder i Østersøregionen; damflagermus, bechsteins flagermus og

bredøret flagermus. Damflagermus er kun observeret på Bornholm nogle få gange og der er ingen tegn på ynglekolonier på øen. Den nærmeste ynglekoloni findes i Nordtyskland (BfN, 2008) og det er således vurderet usandsynligt at den migrerer gennem planområderne til havvindmølleparker. Bechsteins flagermus og bredøret flagermus er ikke observeret i Arkona-Bassinet eller på træk i planområdet til havvindmølleparker.

Flagermus behandles derfor ikke yderligere i væsentlighedsvurderingen.

7.2 Vurdering af påvirkning af trækfugle

I det følgende foretages en væsentlighedsvurdering af trækfugle som følge af havvindmøller i planområdet. De mulige permanente påvirkninger kan omfatte risiko for kollision med møller og barrierevirkning, hvor fuglene undviger havvindmøllerne.

Havvindmøller har en barriereeffekt for arter som kan øge den samlede tilbagelagte afstand og dermed energiforbruget for trækfuglene. Dette har størst betydning for rød- og sortstrubet lom samt bramgæs, der adfærdsmæssigt flyver uden om havmølleparkerne. Den øgede afstand, trækfuglene skal tilbagelægge, skønnes til få km og vurderes for alle de relevante arter at have begrænset påvirkning i forhold til den afstand på flere tusind kilometer, disse fugle i øvrigt tilbagelægger i trækperioden. Barriereeffekter behandles derfor ikke yderligere.

Realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan i forhold til trækfugle medføre kumulative indvirkninger fra planen og andre etablerede, godkendte eller planlagte havvindmølleparker. Relevante havvindmølleparker og status for etablering for danske, svenske og tyske mølleparker i den sydlige Østersø er vist i Tabel 7-2 Andre etablerede, godkendte eller planlagte havvindmølleparker, hvor der kan være kumulative indvirkninger i forhold til Plan for Program Energiø Bornholm.

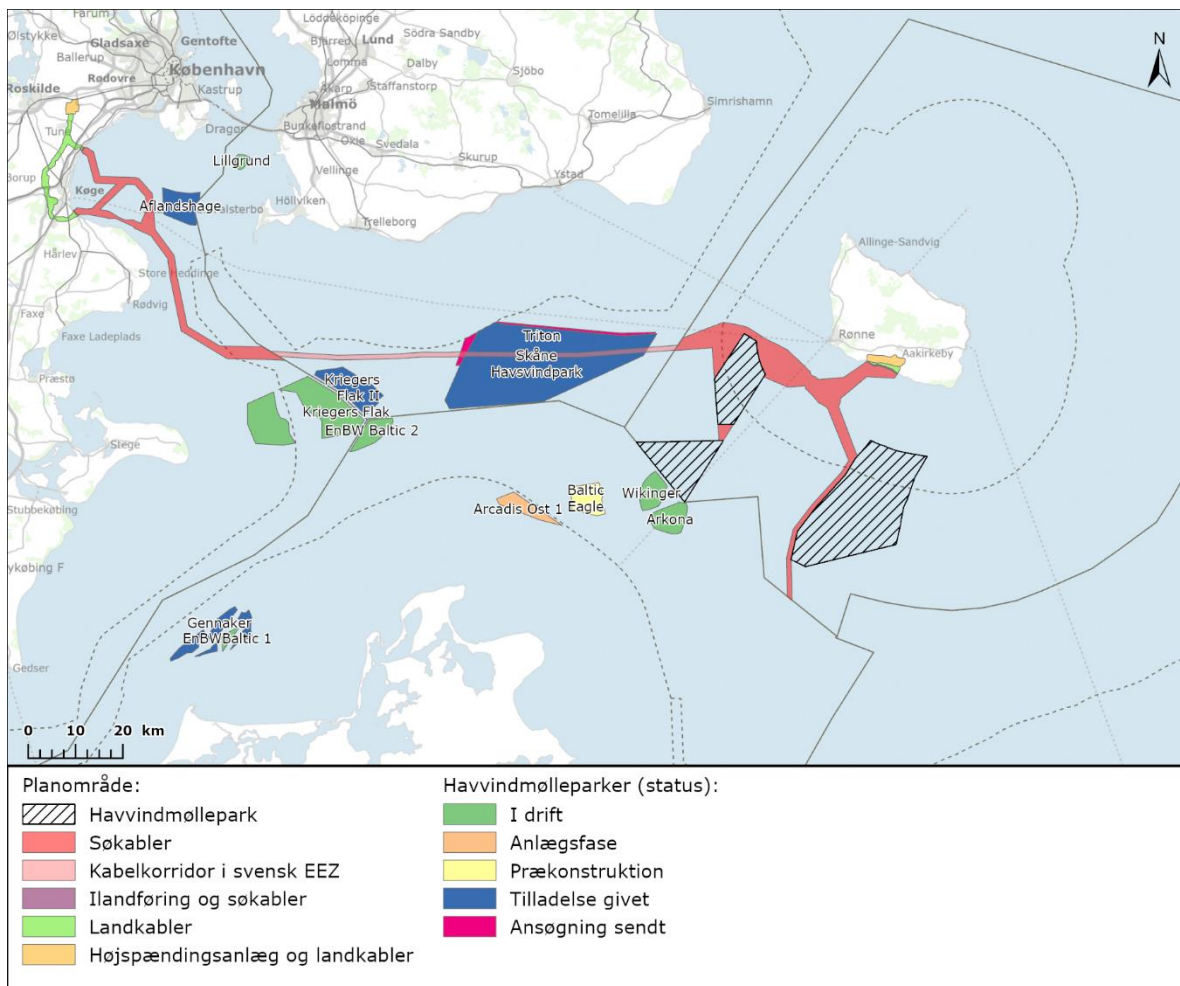
Derudover er flere havmølleparker planlagt i den polske del af Østersøen, den Pommerske Bugt. De er alle i et tidligt planlægningsstadium, og en vurdering af kumulative virkninger vil derfor være forbundet med stor usikkerhed.

Tabel 7-2 Andre etablerede, godkendte eller planlagte havvindmølleparker, hvor der kan være kumulative indvirkninger i forhold til Plan for Program Energiø Bornholm. Tabellen viser status pr. 13/04/2023.

Andre havvindsprojekter og -planer i den sydlige Østersø		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
DK	Aflandshage	Ansøgt om tilladelse	Anlægsfase			Planlagt drift						
	Kriegers Flak	I drift										
SE	Skåne havsvindpark	Miljøkonsekvensrapport godkendt				Anlægsfase		Planlagt drift				
	Triton	Ansøgt om tilladelse			Anlægsfase		Planlagt drift					
	Kriegers Flak II havmøllepark	Tilladelse givet	Anlægsfase			Planlagt drift						
	Lillgrund, Falsterbo	I drift										
	Blekinge Offshore (Eolus)	Ansøgt om tilladelser				Anlægsfase		Planlagt Drift				

Andre havvindsprojekter og -planer i den sydlige Østersø		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
DE	Arcadis Ost 1 havmøllepark	Under anlæg	I drift									
	Arkona Becken Südost havmøllepark	I drift										
	Baltic Eagle havmøllepark	Prækonstruktion	Anlægsfase	Planlagt drift								
	Wikinger havmøllepark	I drift										
	EnBW Baltic 2	I drift										
	Gennaker	Ansøgt om tilladelse	Anlægsfase			Planlagt drift						

Placeringen af de eksisterende og planlagte havvindmølleparker i den sydlige Østersø er vist på Figur 7-1.



Figur 7-1 Kortudsnit der viser etablerede og planlagte havvindmølleparker i den sydlige Østersø. Kortet viser status pr. 13/04/2023.

7.2.1 Rød- og sortstrubet lom

Rødstrubet lom er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i flere Natura 2000-områder omkring Østersøen, se Tabel 7-1.

Den estimerede flyway-bestand af rødstrubet lom er vurderet til 150.000-450.000 og med et 1%-kriterie i størrelsesorden 2.600 (Petersen et al., 2016). Den estimerede flyway-bestand af sortstrubet lom er vurderet til 250.000 – 500.000 med et 1%-kriterie på ca. 3.500 (Petersen et al., 2016). Der er anvendt de 1%-værdier, der er angivet i den officielle kilde for vandfuglebestande (wetlands international, world population estimates 2012).

Gennem de sidste 12 år er der ved Dueodde indrapporteret omkring 400 trækkende små lommer (rød- og sortstrubet lom) (Dansk Ornitologisk Forening, 2022). Observationer ved Hammer Odde er færre. Aarhus Universitet har skønnet, at rød- og sortstrubet lom midlertidigt kan forekomme i Natura 2000-området Rønne Banke i større tal. Rød- og sortstrubet lom forekommer især i perioden omkring arternes forårs- og efterårsgennemtræk og Aarhus Universitet har derfor anbefalet, at det vurderes, om disse arter bør tilføjes udpegningsgrundlaget (Petersen et al., 2016).

Vurdering af kollisionsrisiko

Erfaringer fra forskellige undersøgelser viser, at rød- og sortstrubet lom stort set undviger havvindmølleparker fuldstændigt ved at flyve udenom og holder sig på flere kilometers afstand (Skov et al., 2015).

Flyvehøjde varierer fra art til art og vil forventeligt være afhængig af faktorer som vindhastighed og retning, nedbør, tilstedeværelse af fiskerbåde, afstand til kyst, tid på døgnet etc. En sammenstilling af data fra Nordsøen konkluderer, at lommer generelt flyver i lav højde og gerne under møllevingerne, samt at omkring 2 % og 0,1 % af flyvningerne for henholdsvis rød- og sortstrubet lom vil være i rotorhøjde (20 til 150 m over havoverfladen), hvor fuglene er i risiko for kollision med møllevingerne (Cook et al., 2012a). Et andet studie vurderede tilsvarende, at disse lommer foretrækker at flyve i lavere højde (op til 50 m), men at andelen af flyvninger i rotorhøjde (20 til 150 m over havoverfladen) nærmere var omkring 5-8% (Jongbloed, 2016). Forskellen i flyvehøjde kan skyldes, at fuglene i den første undersøgelse i højere grad fouragerede og ikke var på egentlig træk som i den anden undersøgelse. En væsentlig påvirkning ved realisering af Plan for Program kan på baggrund af ovenstående afvises.

Kumulative virkninger

Tilstedeværelse af allerede etablerede havvindmølleparker og installation af flere havmølleparker samtidigt kan medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-områderne omkring den vestlige Østersø med trækkende rød- og sortstrubet lom på udpegningsgrundlaget, idet kollisionsrisikoen for fuglene øges med havvindmølleparker flere steder på trækrueten. I Tabel 7-2 er vist en oversigt over de havvindmølleparker, der kan medføre en kumulativ påvirkning af bestanden af rød- og sortstrubet lom, der trækker over den sydlige del af Østersøen.

Undersøgelser viser, at rød- og sortstrubet lom generelt flyver uden om vindmølleparker, og de er dermed gode til at undgå kollisioner. På baggrund heraf vurderes det, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden væsentlig kumulativ påvirkning af rød- og sortstrubet lom.

Samlet påvirkning

På baggrund af kombinationen af bestandsstørrelse, relativt få indrapporterede trækkende lommer ved Dueodde, en god undvigerespons samt en generel lav flyvehøjde vurderes det, at en væsentlig kollisionspåvirkning af trækkende rød- og sortstrubet lom ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan afvises.

7.2.2 Trane

Trane er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i flere Natura 2000-områder omkring Østersøen, se Tabel 7-1.

Tranerne i Norge og Sverige er en del af den nord- og vesteuropæiske flyway-bestand, der udgør knap 240.000 individer. De norske og svenske ynglefugle (knap 84.000 individer) krydser på trækket Arkona-Bassinet over en bred front alt efter vejret (Skov et al., 2015)(Skov et al., 2020). Bestanden af traner i Sverige er ifølge Rødlistning 2020 (Sveriges Lantbruksuniversitet, n.d.) vurderet stigende og livskraftig (LC). Bestanden er således forøget kraftigt de seneste 30 år (150-250 %). Vurderingen i den norske rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken, n.d.) er, at bestanden også her er "livskraftig", og at arten ekspanderer.

Tabel 7-3 viser de Natura 2000-områder, hvor trane som trækfugl udgør en del af udpegningsgrundlaget og som potentielt kan blive påvirket af realisering af Plan for Program Energiø Bornholm. Natura 2000-områderne, der konsekvensvurderes er afgrænset ud fra nærhed til den sydlige Østersø så det omfatter områderne inden for den dominerende trækroute for tranerne, der krydser Østersøen fra deres ynglepladser i Sverige og Norge til deres vinteropholdsområde i Spanien. Tranetrækket er vist på Figur 7-2 og bevæger sig typisk fra Sverige til Rügen om foråret ad en rute vest for Bornholm, over Falster, Møn og Sjælland, mens efterårstrækket er lidt østligere med flere fugle trækkende fra Sverige over Bornholm og til Daars i Tyskland.

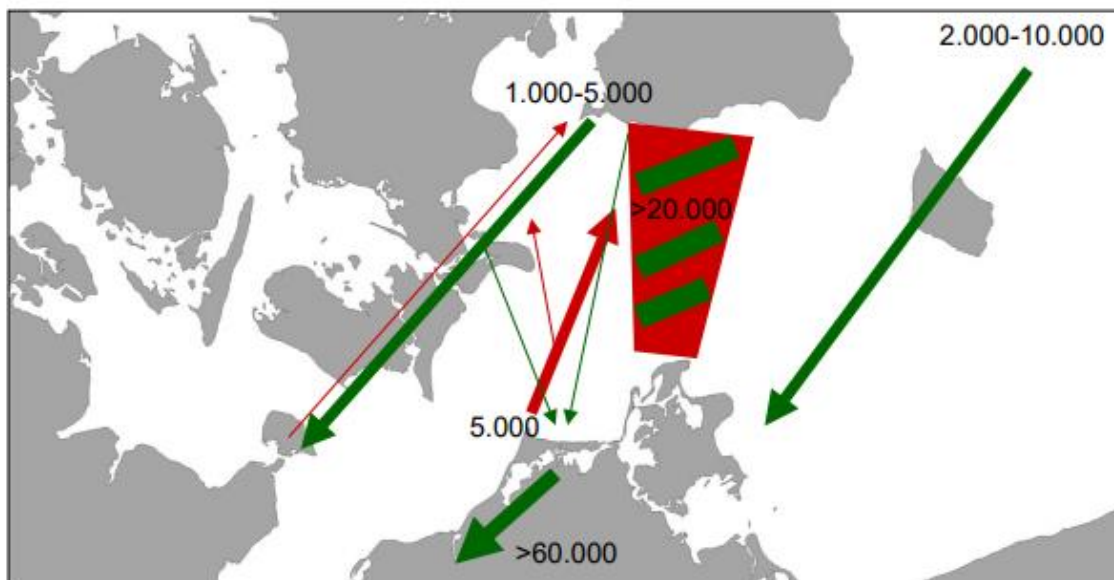
Det skønnes at være de svenske, danske, polske og tyske Natura 2000-områder op mod Østersøen, hvor trækkende/rastende trane indgår på udpegningsgrundlaget, der er relevante i forhold til Plan for Program Energiø Bornholm. Disse Natura 2000-områder og hvert områdes tranebestand er listet i Tabel 7-3.

Tabel 7-3 Natura 2000-områder, hvor trækkende / rastende trane er en del af udpegningsgrundlaget, antal traner rastende samt en ca. minimumsafstand til arealet omfattet af Plan for Program Energiø Bornholm (European Environment Agency, n.d.).

Natura 2000-områder	Individer	Afstand (ca. km)
Danmark		
N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund	0-35	110
N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand	Ingen systematisk overvågning af forekomst	145
Sverige		
SE0430172 Sövdesjön	50 – 100	70
SE0430110 Klingavälsån	100 - 200	75
SE0420264 Egeside-Pulken-Yngsjön	7.000	90
SE0420144 Vramsåns mynningsområde	250	90
SE0420145 Hammarsjöområdet	1.500	100
SE0420146 Araslövssjöområdet	1 - 500	105
SE0320101 Östre Åsnen	5-10	170
SE0320179 Strandängar vid Garanshultasjön	30	170
Tyskland		
DE1446401 Binnenbodden von Rügen	3.000	60
DE1747402 Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund	5.000	80
DE1542401 Vorpommersche Boddenlandschaft und Nördlicher Strelasund	70.000	90
DE1743401 Nordvorpommersche Waldlandschaft	4.500	110
DE2147401 Peenetallandschaft	5.500	110
DE2347401 Grosses Landgrabental, Galenbecker und Putzarrer See	4.300	120
DE2450402 Koblenzter See	2.100	125
DE1941401 Recknitz- und Trebeltal mit Seitentälern und Feldmark	5.400	125
DE2242401 Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See	2.500	150
DE2344401 Kuppiges Tollensegebiet zwischen Rosenow und Penzlin	1.100	150
DE2446401 Waldlandschaft bei Cölpin	150	150
DE2239401 Nebel und Warinsee	200	170
DE2137401 Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildenitz	50	175
DE2441401 Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee	3.000	180
DE2036401 Karinerland	1.000	180
DE2437401 Wälder und Feldmark bei Techentin – Mestlin	3.000	200
DE2235402 Schweriner Seen	100	215
Polen		
PLB320010 Wybrzeze Trzebiatowskie	750	75
PLB320001 Bagne Rozwarowskie	80-850	90

PLB320006 Jezioro Swidwie	1.500	120
PLB320008 Ostoja Inska	1.800-2.000	145
PLB320019 Oatoja Drawska	2.000-3.500	150

Tranetrækket finder i Danmark sted om foråret i marts-april og om efteråret i september-oktober. Hovedparten af traner i Sverige, Norge og Danmark benytter en vestlig trækrute gennem Frankrig til vinterkvarterene ved Extremadura i Spanien (Bønløkke, et al., 2006).



Figur 7-2: Tranernes trækruter over den sydvestlige Østersø, forårstrækket er markeret med rød og efterårstræk grøn (BSH, 2009)

Siden 2010 har der været flere store tranetræk hen over Bornholm (Dansk Ornitologisk Forening, 2022). I 2013 blev der en enkelt dag registreret 3.814 trækkende traner ved Dueodde, og i løbet af efteråret 2012 blev der i alt registreret 6.015 trækkende traner (Dansk Ornitologisk Forening, 2022). Ved Hammer Odde er der på en enkelt efterårsdag i 2011 registreret 6.116 trækkende traner (Dansk Ornitologisk Forening, 2022) svarende til 2,5 % af den samlede flyway-bestand. I 2021 blev der den 12. oktober talt 6.250 ved Rønne Havn og 8.885 ved Ertholmene (Dansk Ornitologisk Forening, 2022). Observationer viser, at der generelt er flere traner, der trækker over Bornholm om efteråret, end der er om foråret (Dansk Ornitologisk Forening, 2022; Mortensen et al., 2020). Tallene afspejler dog uanset årstiden et ret koncentreret tranetræk, hvor hovedparten af fugle krydser Østersøen på enkelte dage med store træktal.

7.2.2.1 Metode til opgørelse af kollisionsdødelighed

Aktiviteter, der jf. habitatdirektivet potentielt kan påvirke et Natura 2000-områdes udpegningsgrundlag, herunder trækfugle, skal konsekvensvurderes også selvom planen/projektet (aktiviteterne) foregår udenfor Natura 2000-området (Miljøstyrelsen, 2020).

Som vist i væsentlighedsvurderingen kan kollision med møllerne potentielt medføre en væsentlig påvirkning, idet kollisioner i tranernes trækruter kan påvirke trækbestandene i Natura 2000-områderne. Dette kan påvirke integriteten og bevaringsmålsætningerne for de berørte Natura 2000-

områder. Der ligger ikke egentlige data for kollisionsrater, men der er foretaget undersøgelser af flyvehøjde og trækmønstre, der sammen med bestandsestimater anvendes til at modellere kollisionsrisikoen. Nedenfor er en kortfattet redegørelse over den seneste viden om traners kollisionsrisiko og den model, der anvendes.

Undersøgelser af kollisionsrisiko for traner

Eksisterende undersøgelser af kollisionsrisikoen for traner i forbindelse med konkrete projekter for opstilling af havvindmølleparker er typisk vurderet ud fra Band-kollisionsmodellen (Band, 2012). Denne model er baseret på oplysninger om:

- Antal af fugle, der flyver gennem eller uden om vindmølleparken samt flyvehøjde. Herunder trækkets bevægelser under forskellige vejrforhold.
- Adfærdsoplysninger herunder fuglenes undvigeadfærd, om de bliver tiltrukket af vindmøllerne etc.
- Turbine- og driftsdetaljer herunder fysiske detaljer vedr. antal, størrelse, rotationshastighed, turbinevinger, driftsperioder/-tid etc.
- Fuglekaraktistika herunder fysiske detaljer om størrelse (længde og vingefang), flyvehastighed, nat- og dagaktivitet, glideflugt eller aktiv flyvning etc.

Oplysninger om turbine- og driftsdetaljer foreligger ikke på planniveau i Plan for Program Energiø Bornholm. En modellering af kollisioner vil derfor først være muligt i forbindelse med et fremtidigt konkret projekt.

DHI har for Energistyrelsen og med Band-kollisionsmodellen tidligere vurderet området vest for Bornholm i forhold til udvikling af en havvindmøllepark og kollisionsrisikoen for traner (Mortensen et al., 2020). Konklusionen på undersøgelsen var en relativt høj dødelighed som følge af vindmøllestørrelse og vindmøllearealet (1.142 fugle i scenarie 1 og 766 fugle i scenarie 2 – Se Tabel 7-4 for forskellen mellem de to).

Tabel 7-4: Scenarier undersøgt i tidligere studie (Mortensen et al., 2020)

Scenarie	Kapacitet (MW)	Rotordiameter (m)	Tip-højde (m)	Navhøjde (m)	Antal	Total rotorareal (m ²)
Scenarie 1 (3 GW)	15	236	268	150	200	8.752.229
Scenarie 2 (2 GW)	15	236	268	150	134	5.863.993

De vurderede alternativer, der er beskrevet i Plan for Program Energiø Bornholm, omfatter havvindmølleparker med forventet samlet kapacitet på henholdsvis 3,2 GW og 3,8 GW, hvis der gives mulighed for overplanting. Planområderne er også ændret, ift. de planområder, der indgår i DHIs modellering. I den nuværende plan er det kun den maksimale totalhøjde, der kendes, og derfor er det ikke muligt at beregne rotorarealet med sikkerhed. Under forudsætning af de tekniske data, der også er anvendt i visualiseringerne (Planenergi, 2022), kan der dog estimeres et rotorareal.

Som det fremgår af Tabel 7-5, kan det maksimale totale rotorareal, hvor der er risiko for kollision mellem traner og møllevinger, blive betydeligt større i de scenarier som Plan for Program Energiø Bornholm giver mulighed for. Den samlede effekt er således større og møllerne er højere, end

det scenarie modelleringen (Mortensen et al., 2020) regnede på. Risikoen for en påvirkning af integriteten og bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-områder med trækkende / rastende traner på udpegningsgrundlaget kan dermed også potentielt være større.

Tabel 7-5: Potentielle scenarier i Plan for Program Energiø Bornholm, hvis der anvendes 27 MW møller eller 15 MW møller.

3,2 GW havvindmøllepark					
Kapacitet (MW)	Rotordiameter (m)	Tiphøjde (m)	Navhøjde (m)	Antal	Totalt rotorareal (m²)
27	300	330	180	119	8.415.000
15	233	263	146,5	214	9.128.308
3,8 GW havvindmøllepark (overplanting)					
27	300	330	180	141	9.970.714
15	233	263	148	254	10.834.533

Der har været nogen diskussion i litteraturen om forudsætningerne for vurderingen af tranedødeligheden ved kollision med havvindmøller og input-variablene (undvigelsesrater, flyvehøjde og flyvehastighed). Antagelser spænder vidt i de gennemførte konsekvensvurderinger for havvindmølleparker i den vestlige Østersø (Mortensen et al., 2020), (Skov et al., 2015) (Bellebaum et al., 2019), (Ellis et al., 2015), (Kulik et al., 2020). Som eksempel har flyvehøjde stor betydning for kollisionsmodelleringerne. Flyvehøjde afhænger af vind, vejr og afstand til land etc. Den estimerede flyvehøjde for traner er i en dansk undersøgelse ved Kriegers Flak (Skov et al., 2015) anslået til at foregå mellem 50 og 200 m. En tilsvarende flyvehøjde er estimeret i undersøgelsen ved Bornholm (Mortensen et al., 2020), mens undersøgelse af tranetræk og flyvehøjde ved ARCADIS Ost 1 (Bellebaum et al., 2019) blev vurderet til at være væsentlig højere (hovedparten over 200 m). Det blev her præciseret, at hovedparten af tranetrækket vil foregå, når vejret er gunstigt, herunder god vind og sigt og større flyvehøjde. Ved miljøkonsekvensvurderingen af Arcadis Ost 1 blev det endvidere vurderet, at estimatet fra Mortensen et al. 2020 beroede på forkerte antagelser om, undvigereaktion og trækintensiteten af traner fordelt mellem Møn og Bornholm (Bellebaum et al., 2019). Som vist på Figur 7-2 forventes trækintensiteten af traner at falde jo længere nordøst for Rügen mod Bornholm, man kommer.

Ved modellering af Kriegers Flak havmølleparken blev worst case scenariet med mange små møller (samlet rotor areal ca. 2 mio. m²) beregnet til at have en undvigelsesrate på 69 %. Dette betød, at omtrent 296 traner kolliderer med møllerne årligt, svarende til ca. 0,5 kollisioner/MW (Ellis et al., 2015). For tidligere planlagte "Bornholm Havmøllepark" er der beregnet en kollisionsrate på 0,0018 /MW (NIRAS, 2015).

I et nyere tysk studie fra 2020 (Kulik et al., 2020) blev det ved Wikinger vindmøllepark (Tyskland) konstateret, at trane var den art, der var i størst risiko i forhold til kollisioner. Begrundelsen var hovedsageligt flyvehøjde samt en relativ lav undvigelsesrate. Antallet af fugle, der faktisk kolliderer, er dog mere usikkert. På grund af manglende valideringsmuligheder ved havvindmøller og en række forenklinger vedr. inputvariablene (undvigelsesrater, flyvehøjde og flyvehastighed) er det uklart, om disse kollisionsmodeller afspejler den faktiske risiko for kollision, og

om de teoretisk beregnede værdier svarer til de reelle forhold. I studiet Kulik et al., 2020 anbefales det derfor, at kollisionsrisikomodelen snarere bruges til kvalitative vurderinger af forskellige vindmøllescenarier.

I en syntese fra Sverige (Rydell et al., 2017) er data fra flere undersøgelser vurderet og konklusionen var, at traner som trækfugl undviger vindmøller. Under et kontrolprogram på den landbaserede og kystnære Hönefors vindmøllepark blev det konstateret, at et flertal (97,5 %) af alle trækfugle, herunder traner, undgik at flyve gennem parken. I stedet fløj de over eller rundt om parken. I en dansk undersøgelse ved Klim (Drachmann et al., 2020) viste traner på fourageringstræk ingen tydelig tendens til at undgå vindmølleparken. Tværtimod blev tranerne ofte set flyve direkte gennem mølleparken, men uden at kolliderede med de enkelte møller. En undvigerespons på tæt ved 100 % viste, at arten er god til at undvige de enkelte vindmøller ved passage gennem parken. Dette blev underbygget af, at der ikke blev fundet kollisionsdræbte traner i de to undersøgelsesår.

Traners undvigerespons ved havvindmølleparker blev undersøgt ved Kriegers Flak og Baltic 2 som baseline forud for miljøkonsekvensvurderingen af det konkrete projekt ved Energiøen Bornholm (WSP, 2023). Makro-, meso- og mikro-undvigeadfærd blev her undersøgt med bl.a. radar tracks og Laser Rangefinder (LRF).

Data fra efteråret 2022 og foråret 2023 (WSP, 2023) viser, at tranetrækket er meget vejrafhængigt. Som udgangspunkt trak tranerne primært i godt vejr og i stor højde. En total på 4.466 individer fordelt på 84 flokke trak relativt tæt på, men uden at der blev registreret egentlig kollision med møllerne. 28 % af tranerne (svarende til 1.280 individer) udviste egentlig undvigeadfærd, ved at flyve enten udenom eller over møllerne. Af disse udviste 1.114 traner makroundvigeadfærd mens 166 udviste meso- eller mikroundvigeadfærd, svarende til henholdsvis 25 og 4 %.

Andre 32% af de trækkende traner udviste mulig undvigeadfærd. Tranerne fløj enten udenom eller over møllerne, uden det dog var helt tydeligt, om det var egentlig undvigeadfærd. Totalt udgjorde de 1.426 traner fordelt på 30 flokke. De sidste 1.760 svarende til 39% af de trækkende traner fordelt på 36 flokke udviste ingen undvigeadfærd. Disse fugle fløj enten langt udenom eller langt over møllerne.

Uden for vindmølleområderne fløj tranerne i en gennemsnitshøjde på 223 m, mens de indenfor fløj med gennemsnitshøjde på 308 m. Endvidere sås et fald i gennemsnits flyvehøjden for tranerne fra 583 m og 354 m over vindmølleområdet så længe møllerne var operative eller kørte i tomgang til 136 m når turbinerne ikke var operative.

Foreløbige resultater fra baseline studiet (WSP, 2023) indikerer således, at tranerne var i stand til at registrere møllerne på stor afstand, resulterende i en undvigelsesrate på 100% i undersøgelsesperioden.

På baggrund af ovenstående gennemgang kan det konkluderes, at antagelserne i Band-modellerne generelt har været for konservative, og at de overestimerer kollisionsdødeligheden. Nyere undersøgelser foretaget ved feltundersøgelser, viser, som beskrevet, at tranerne i højere grad er i stand til at undvige møllerne ved at flyve udenom eller igennem parken mellem møllerne og kollisionraten er meget lav 0-2,5 %.

7.2.2.2 Vurdering

I vurderingen af, hvorvidt der er risiko for, at realisering af Plan for Energiø Bornholm kan medføre en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder med trækkende traner på udpegningsgrundlaget, er ovenstående analyse af kollisionsrater taget i betragtning.

Konklusionen på DHI's kollisionsmodellering (Mortensen et al., 2020) for Energistyrelsen viste en høj årlig dødelighed som følge af vindmøllestørrelse og vindmøllearealet. Vindmøllerne i Plan for Program Energiø Bornholm er højere og vindmølleparken er større med et større totalt rotorareal.

Hovedparten af tranebestanden i Norge og Sverige forventes imidlertid at trække mere vestligt og undgår dermed helt planområdet. Ud fra de nyere kollisionsundersøgelser vurderes det endvidere, at tidligere modelberegninger har overestimeret antallet af kollisioner. Som nævnt ovenfor har faktiske observationer i nyere undersøgelser vist, at trane ikke altid undviger vindmølleparker, men de undviger de enkelte vindmøller i parken ved enten at flyve over eller mellem vindmøllerækker. Den reelle kollisionsrisiko for traner vurderes dermed at være meget lav svarende til 0-2,5 % af de traner, der trækker gennem en havvindmøllepark. Det er på planniveau ikke muligt at kvantificere antallet af traner, der årligt kan kollidere med møllerne, dette kan først gøres i et konkret projekt, når mølletyper og opsætningsmønster er kendt. Det vurderes dog som sandsynligt, at dødeligheden vil være under 1 %-kriteriet for bestanden som helhed. Da tranebestanden er i vækst og har gunstig bevaringsstatus vil en potentiel overdødelighed som følge af kollisioner ikke kunne betragtes som en væsentlig påvirkning.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at en væsentlig påvirkning kan afvises ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm i de Natura 2000-områder hvor trane er på udpegningsgrundlaget.

Kumulative virkninger

Tilstedeværelse af allerede etablerede havvindmølleparker og installation af flere havmølleparker samtidigt kan, som vurderet i væsentlighedsvurderingen, se afsnit 7.2.2, medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-områderne omkring den vestlige Østersø med trækkende trane på udpegningsgrundlaget, idet kollisionsrisikoen for fuglene øges med havvindmøller flere steder på trækrueten. I Tabel 7-2 er vist en oversigt over de havvindmølleparker, der kan medføre en kumulativ påvirkning af tranebestanden, der trækker over den sydlige del af Østersøen.

Undersøgelser inkl. dem der er gennemført i forbindelse med baseline forud for miljøkonsekvensvurderingen af det konkrete projekt ved Energiøen Bornholm (WSP, 2023) viser, at traner ofte flyver uden om vindmølleparker, men også i nogle situationer flyver gennem vindmølleparkerne, og at de er gode til at undgå de enkelte vindmøller ved at flyve mellem møllerækkerne. På baggrund af heraf vurderes det, at en væsentlig kumulativ påvirkning kan afvises ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm. Dette understøttes af, at en kraftig bestandsstigning i tranepopulationen i Norge og Sverige indikerer, at de allerede etablerede vindmølleparker i den vestlige Østersø ikke har påvirket bestanden.

Samlet påvirkning

På baggrund af ovenstående kan en væsentlig påvirkning af trækkende traner ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm afvises.

7.2.3 Hvepsevåge

Hvepsevåge er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i flere Natura 2000-områder omkring Østersøen, se Tabel 7-1.

I Europa regner man med en bestand på mindst 241.000 – 350.000 voksne hvepsevåger (Birdlife International, 2022b), herunder en ynglebestand i Sverige og Finland på henholdsvis 6.700 og 3 - 4.000 par (Lantbruksuniversitet, n.d.).

Der er gennem de sidste 12 år kun indrapporteret relativt få trækobservationer fra Hammerodde (Dansk Ornitologisk Forening, 2022), men i samme periode er der ved Dueodde indrapporteret op til 54 trækkende hvepsevåger på én dag og i størrelsesorden 185 individer på et år (begge i 2011) (Dansk Ornitologisk Forening, 2022).

Som nævnt går rovfuglenes efterårstræk typisk vest for Rønne Banke fra Falsterbo til Stevns Klint. Om foråret flyver en betydelig del af de trækkende rovfugle langs den sydlige Østersøkyst og krydser den vestlige Østersø fra Darss og Rügen (Energinet.dk, 2015). For rovfuglenes vedkommende er det alt efter art relativt få, der trækker mere bredt over Arkona-Bassinet (Skov et al., 2015).

Vurdering af kollisionsrisiko

Ved undersøgelser i forbindelse med Kriegers Flak vindmøllepark blev det vurderet, at 202 hvepsevåger forventes at krydse Arkona-Bassinet "bredt" om efteråret og heraf 36 fugle forventes at krydse Kriegers Flak OWF (Skov et al., 2015). Det årlige kollisionsantal for hvepsevåger om efteråret ved Kriegers Flak blev herefter beregnet til 2 årlige fugle (Skov et al., 2015). En væsentlig påvirkning ved realisering af Plan for Program kan på baggrund af ovenstående afvises.

Kumulative virkninger

Installation af flere havmølleparker samtidigt kan medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-områderne omkring den vestlige Østersø med trækkende hvepsevåge på udpegningsgrundlaget, idet kollisionsrisikoen for fuglene øges med havvindmøller flere steder på træktruten.

I Tabel 7-2 er vist en oversigt over de havvindmølleparker, der kan medføre en kumulativ påvirkning af hvepsevågebestanden, der trækker over den sydlige del af Østersøen.

Undersøgelser viser, at det er et lavt antal af hvepsevåger, der forventes at krydse Arkona-bassinet bredt og hvepsevågerne vil dermed undgå kollisioner med havvindmølleparkerne. På baggrund heraf vurderes det, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden væsentlig kumulativ påvirkning af hvepsevåge.

Samlet påvirkning

På baggrund af ovenstående lave træktaal for hvepsevåger, der forventes at krydse Arkona-Bassinet, herunder planområdet for Plan for Program Energiø Bornholm, kombineret med en stor bestand vurderes det, at en væsentlig påvirkning af populationen af europæiske hvepsevåger ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan afvises.

7.2.4 Rørhøg

Rørhøg er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i flere Natura 2000-områder omkring Østersøen, se Tabel 7-1.

Den europæiske bestand vurderes at være stabil på 303.000 – 465.000 voksne rørhøge, hvilket dækker knap 48 % af den globale udbredelse (Birdlife International, 2022a). De nordeuropæiske fugle trækker over en bred front til overvintringsområderne, der går fra Frankrig og sydpå til syd for Sahara og øst på til Mellemøsten.

Gennem de sidste 12 år er der ved Dueodde indrapporteret op til 11 trækkende rørhøge på en dag og i størrelsesorden 83 individer på et år (begge i 2011) (Dansk Ornitologisk Forening, 2022). I samme periode er der relativt få træk-iagttagelser indrapporteret fra Hammerodde. En til to fugle er registreret trækkende på dagsbasis (Dansk Ornitologisk Forening, 2022).

Vurdering af kollisionsrisiko

Ved Kriegers Flak vindmøllepark blev det vurderet, at 50 fugle forventes at krydse Arkona-Bassinnet om efteråret og heraf 9 fugle forventes at krydse Kriegers Flak OWF (Skov et al., 2015). Det årlige kollisionsantal for rørhøge ved Kriegers Flak om efteråret blev beregnet til 1 fugl (Skov et al., 2015). Ovenstående forhold er sammenlignelige med projekter, der kan realiseres inden for Plan for Program Energiø Bornholm. En væsentlig påvirkning ved realisering af Plan for Program kan på baggrund af ovenstående afvises.

Kumulative virkninger

Tilstedeværelse af allerede etablerede havvindmølleparker og installation af flere havmølleparker samtidigt kan medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-områderne omkring den vestlige Østersø med trækkende rørhøg på udpegningsgrundlaget, idet kollisionsrisikoen for rørhøgene øges med havvindmøller flere steder på trækruten.

I Tabel 7-2 er vist en oversigt over de havvindmølleparker, der kan medføre en kumulativ påvirkning af rørhøgebestanden, der trækker over den sydlige del af Østersøen.

Undersøgelser viser, at det er et lavt antal af rørhøge, der forventes at krydse Arkona-bassinnet bredt og rørhøgene vil dermed undgå kollisioner med havvindmølleparkerne. På baggrund heraf vurderes det, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden væsentlig kumulativ påvirkning af rørhøg.

Samlet påvirkning

På baggrund af ovenstående lave træktaal for rørhøge, der forventes at krydse Arkona-Bassinnet, herunder området for den planlagte Energiø Bornholm kombineret med en stor bestand, vurderes det, at en væsentlig påvirkning af trækkende rørhøg ved gennemførelse af Plan for Program Energiø Bornholm kan afvises.

7.2.5 Bramgås

Bramgås er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i flere Natura 2000-områder omkring Østersøen, se Tabel 7-1.

På flyway-niveau er den samlede bestand estimeret til omkring 1,4 millioner fugle (Koffijberg et al., 2020). Fuglene trækker fra ynglepladserne ved Hvide Havet (Rusland) til overvintringspladserne i det dansk, tyske og hollandske Vadehavsområde. Fra 1981 til 2014 øgedes flyway-bestanden med 9% årligt. Bestanden bredte sig, og arten begyndte at yngle i Sverige, Estland og Finland og senere også i Danmark. Arten reguleres flere steder herunder især i Danmark og Holland. Samlet set skydes årligt omkring 50.000 bramgæs fra denne bestand (Koffijberg et al., 2020).

Selvom vandfugletrækket, herunder for bramgås, ikke er kortlagt i detaljer, er det mest sandsynligt, at dette sker over en bred front med svage tendenser til koncentrationer langs kysterne af Sverige og Tyskland. Omkring 30 % af vandfuglene vurderes at trække i en afstand af 10 km fra kysten og de resterende 70 % er fordelt langs en bred front (Skov et al., 2015).

Gennem de sidste 12 år er der ved Dueodde indrapporteret op til 6.982 trækkende bramgæs på en dag og op til 13.392 individer på et efterår (begge i 2011), hvilket er lige omkring 1 % kriteriet (Dansk Ornitologisk Forening, 2022).

Vurdering af kollisionsrisiko

I en undersøgelse af fugle ved opstilling af to vindmølleparker i Øresund (Therkildsen et al., 2021) blev det konkluderet, at bramgæssenes trækbevægelse foregik i en højde, hvor omkring 50 – 70 % af fuglene fløj i rotorhøjde. Møllerne i denne havvindmøllepark var dog kun op til 220 m høje, mens møllerne ved Energiø Bornholm bliver op til 330 m. Antallet af fugle, der flyver i rotorhøjde, kan således være større her. Imidlertid har flere andre undersøgelser vist, at gæs, som mange andre større vandfugle, i høj grad helt undgår havvindmølleparker på trækket (Desholm & Kahlert, 2005). Skulle de komme ind i vindmølleparken, undgår de at flyve tæt på vindmøllevingerne, men vælger at flyve mellem vindmøllerækkerne ud af vindmølleparken (Fox et al., 2019). En væsentlig påvirkning ved realisering af Plan for Program kan på baggrund af ovenstående afvises.

Kumulative virkninger

Tilstedeværelse af allerede etablerede havvindmølleparker og installation af flere havmølleparker samtidigt kan medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-områderne omkring den vestlige Østersø med trækkende bramgås på udpegningsgrundlaget, idet kollisionsrisikoen for fuglene øges med havvindmøller flere steder på trækruten. I Tabel 7-2 er vist en oversigt over de havvindmølleparker, der kan medføre en kumulativ påvirkning af bramgåsbestanden, der trækker over den sydlige del af Østersøen.

Undersøgelser viser, at bramgås flyver uden om vindmølleparker, og de er dermed gode til at undgå kollisioner, og hvis de kommer ind i vindmølleparken, så undgår de at flyve tæt på vindmøllevingerne. På baggrund heraf vurderes det, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden væsentlig kumulativ påvirkning af bramgås. Dette understøttes af, at en kraftig bestandsstigning i fly-way bestanden indikerer, at de allerede etablerede vindmølleparker i den vestlige Østersø ikke har påvirket bestanden væsentligt.

Samlet påvirkning

På baggrund af ovenstående herunder trækmønster, bestandsstørrelse og -udvikling samt gæs-senes præference for at flyve uden om havvindmølleparkerne, vurderes det, at en væsentlig påvirkning ved gennemførelse af Plan for Program Energiø Bornholm kan afvises.

7.2.6 Dværgmåge

Dværgmåge er på udpegningsgrundlaget som trækfugl i flere Natura 2000-områder omkring Østersøen, se Tabel 7-1.

Den estimerede flyway-bestand af dværgmåger fra Østersøområdet og det nordvestlige Rusland er vurderet til 72.000 – 174.000 med et 1% kriteriet i størrelsesorden 1.100 (Petersen et al., 2016). I et studie ved Litauen havde dværgmågerne en præference for at trække langs kysten (Algimantas & Rasa, 2010).

Dværgmåger fra Østersøbestandene og det nordvestlige Rusland trækker via de centraleuropæiske floder til Middelhavet, hvor de overvintrer, mens en anden del trækker via Østersøen mod vest til overvintring langs Atlanterhavets kyster (Bønløkke, et al., 2009).

Gennem de sidste 12 år er der ved Dueodde indrapporteret op til 778 trækkende dværgmåger på en dag og op til 1.828 trækkende individer på et år (begge i efteråret 2012 (Dansk Ornitologisk Forening, 2022). I efteråret 2018 var tallene 714 trækkende dværgmåger på en dag og op til 1.220 trækkende individer (Dansk Ornitologisk Forening, 2022). Dette indikerer, at i størrelsesorden 1 % af flyway-bestanden årligt trækker forbi Dueodde.

Vurdering af kollisionsrisiko

Erfaringer fra forskellige undersøgelser tyder på, at dværgmåger ikke bliver forstyrret af havvindmølleparker, men gerne flyver igennem (Skov et al., 2015). Generelt flyver mågearter relativt lavt over havoverfladen sammenlignet med landfugle, så fuglene vil oftest flyve under havvindmøllevingerne.

En sammenstilling af data fra Nordsøen konkluderer, at omkring 5,5 % af flyvningerne vil være i rotorhøjde (20 til 150 m), hvor dværgmågerne er i risiko for kollision med møllevingerne (Cook et al., 2012a). Et andet studie indikerer, at omkring 15 % af flyvningerne vil være i rotorhøjde (20 til 150 m over havoverfladen) (Jongbloed, 2016). Forskellen i flyvehøjde kan skyldes, at fuglene i den første undersøgelse i højere grad fouragerede og ikke trak som i den anden undersøgelse. Den endelige rotorhøjde for havvindmøllerne ved Energiøen Bornholm er ikke kendt, men planen rummer mulighed for en maksimal højde på 330 m.

Undvigelsesrater vil være afhængige af vejrtilstande, sigtbarhed, vindhastigheder, eller om fuglene bliver jaget m.v. I en sammenstilling af data for undvigelsesrater i Nordsøen vurderes måger til generelt at undvige i rater omkring 99,5 % (Cook et al., 2012b) (worst-case situation omkring 98 %). En væsentlig påvirkning ved realisering af Plan for Program kan på baggrund af ovenstående afvises.

Kumulative virkninger

Tilstedeværelse af allerede etablerede havvindmølleparker og installation af flere havmølleparker samtidigt kan medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-områderne omkring den

vestlige Østersø med trækkende dværgmåge på udpegningsgrundlaget, idet kollisionsrisikoen for fuglene øges med havvindmøller flere steder på trækruten. I Tabel 7-2 er vist en oversigt over de havvindmølleparker, der kan medføre en kumulativ påvirkning af dværgmågebestanden, der trækker over den sydlige del af Østersøen.

Undersøgelser viser, at dværgmåge ikke flyver uden om vindmølleparker, men generelt flyver lavt og under vindmøllevingerne samtidig med, at de er gode til at undvige vindmøllevingerne, når de kommer tæt på. På baggrund heraf vurderes det, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden væsentlig kumulativ påvirkning af dværgmåge.

Samlet påvirkning

Ved Dueodde er konstateret relativt store træktaf dværgmåger. Generelt flyver disse ikke uden om havvindmølleparker, men på baggrund af erfaringstal vedrørende flyvehøjde og undvigelsesrater tæt på turbinerne, jf. ovenfor, vurderes det, at en væsentlig påvirkning ved gennemførelse af Plan for Program Energiø Bornholm kan afvises.

7.3 Sammenfatning af påvirkning

7.3.1 Trækfugle

Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af mulige påvirkninger af syv arter af trækfugle, der indgår i udpegningsgrundlag i mange af fuglebeskyttelsesområderne i Østersøregionen og derfor kan trække over planområder for havvindmølleparkerne i den sydlige Østersø, jf. Tabel 7-1. Da det ikke er muligt at henføre disse arter til bestemte Natura 2000-områder, vurderes Natura 2000-netværket som helhed. Påvirkning af arterne under trækket kan influere på bestandene i et eller flere af de Natura 2000-områder, hvor de er udpeget.

Væsentlighedsvurderingen af trækfugle er foretaget iht. kollisionsrisiko og barriereeffekt og omfatter følgende arter:

- Rød- og sortstrubet lom undviger stort set havvindmølleparker fuldstændigt ved at flyve udenom. Generelt flyver rød- og sortstrubet lom i lav højde og gerne under møllevingehøjden over vand.
- Trane trækker i stort tal over den sydlige Østersø, herunder planområder til havvindmølleparkerne Bornholm I og II. Kollisionsrisikoen er vurderet at være lav, da tranerne igennem en havvindmøllepark i høj grad undviger eller flyver mellem møllerne.
- Hvepsevåge trækker kun fåtalligt over Arkona-Bassinet, herunder planområder til havvindmølleparkerne Bornholm I og II.
- Rørhøg trækker kun fåtalligt over Arkona-Bassinet, herunder planområder til havvindmølleparkerne Bornholm I og II.
- Bramgås trækmønstre og gæssenes præference for at flyve uden om havvindmølleparkerne betyder, at de i vid udstrækning undgår kollision.
- Dværgmåge flyver ikke uden om vindmølleparker, men flyver generelt lavt og under vindmøllevingerne, så de undgår kollision.

På baggrund af ovenstående vurderes en væsentlig påvirkning af Natura 2000-områder, der har trane, bramgås, hvepsevåge, rørhøg, rødstrubet lom, sortstrubet lom samt dværgmåge på udpegningsgrundlaget, derfor at kunne afvises for så vidt angår risiko for kollision med kommende havvindmøller ved planens realisering.

Væsentlig påvirkning som følge af barriereeffekt kan afvises for alle syv arter, da de formodede ekstra energiomkostninger for fuglene ved at flyve uden om møllerne regnes for at være meget begrænsede. Vurderingerne er sammenfattet i Tabel 7-6.

Samlet vurderes det derfor at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm alene og i kumulation med andre planer og projekter ikke vil påvirke Natura 2000-netværket væsentligt.

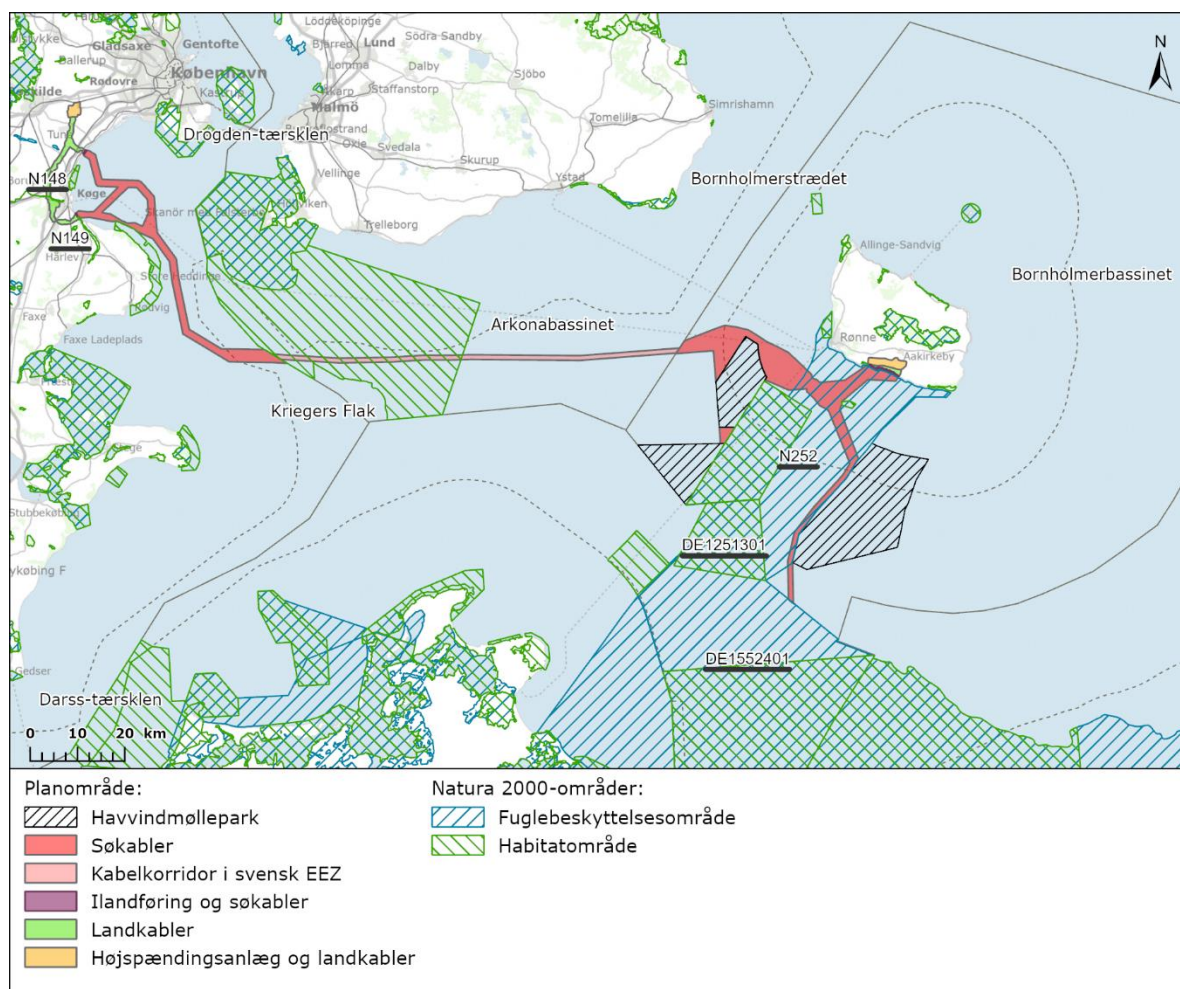
Tabel 7-6 Trækfuglearter på udpegningsgrundlag for Natura 2000-områder, der kan blive påvirket ved realisering af planen (kollisionsrisiko og barriereeffekt).

Art på udpegningsgrundlag i Østersøregionen	Væsentlig påvirkning	Kumulative virkninger
Rødstrubet lom /Sortstrubet lom	afvises	afvises
Trane	afvises	afvises
Hvepsevåge	afvises	afvises
Rørhøg	afvises	afvises
Bramgås	afvises	afvises
Dværgmåge	afvises	afvises

8. VÆSENTLIGHEDSVURDERING – NATURA 2000-OMRÅDER

I dette kapitel foretages en væsentlighedsvurdering af Natura 2000-områder, der ligger i nærheden af planområder til søkabler og havvindmølleparker, og hvor realisering af planen potentielt kan medføre midlertidige eller permanente påvirkninger af habitatnaturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. De potentielle påvirkninger er beskrevet i kap. 4.

Under de enkelte Natura 2000-områder vil det blive vurderet, hvorvidt der kan være kumulative virkninger fra andre projekter, som kan have indflydelse på arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for de undersøgte Natura-2000 områder. De vurderede Natura 2000-områder er vist på Figur 8-1.



Figur 8-1 Natura 2000-områder i nærheden af planområdet. Natura 2000-områder med betegnelse angiver, de marine områder, hvor der er foretaget en væsentlighedsvurdering.

8.1 N148 Køge Å

8.1.1 Eksisterende forhold

Planområdet til landkabler har arealoverlap med Natura 2000-område N148, som består af habitatområde nr. H131. Områdets samlede areal er ca. 58 ha. Køge Å, begynder 15 km vest for Køge og har udløb gennem byen til havnen; åens øvre og midterste del er stort set reguleret, mens det nedre forløb har et naturligt åleje. Den følger en smal øst-vest-gående tunneldal med åse. Området udgøres helt overvejende af Køge Å, men indeholder også mindre lavbundsarealer i tilknytning til åen. Pigsmerling er fundet en del gange i Køge Å. Fundene er især gjort i den nedre del af åen umiddelbart vest for Køge (Miljøstyrelsen, 2022i), som ligger uden for planområdet.

8.1.1.1 Udpegningsgrundlag

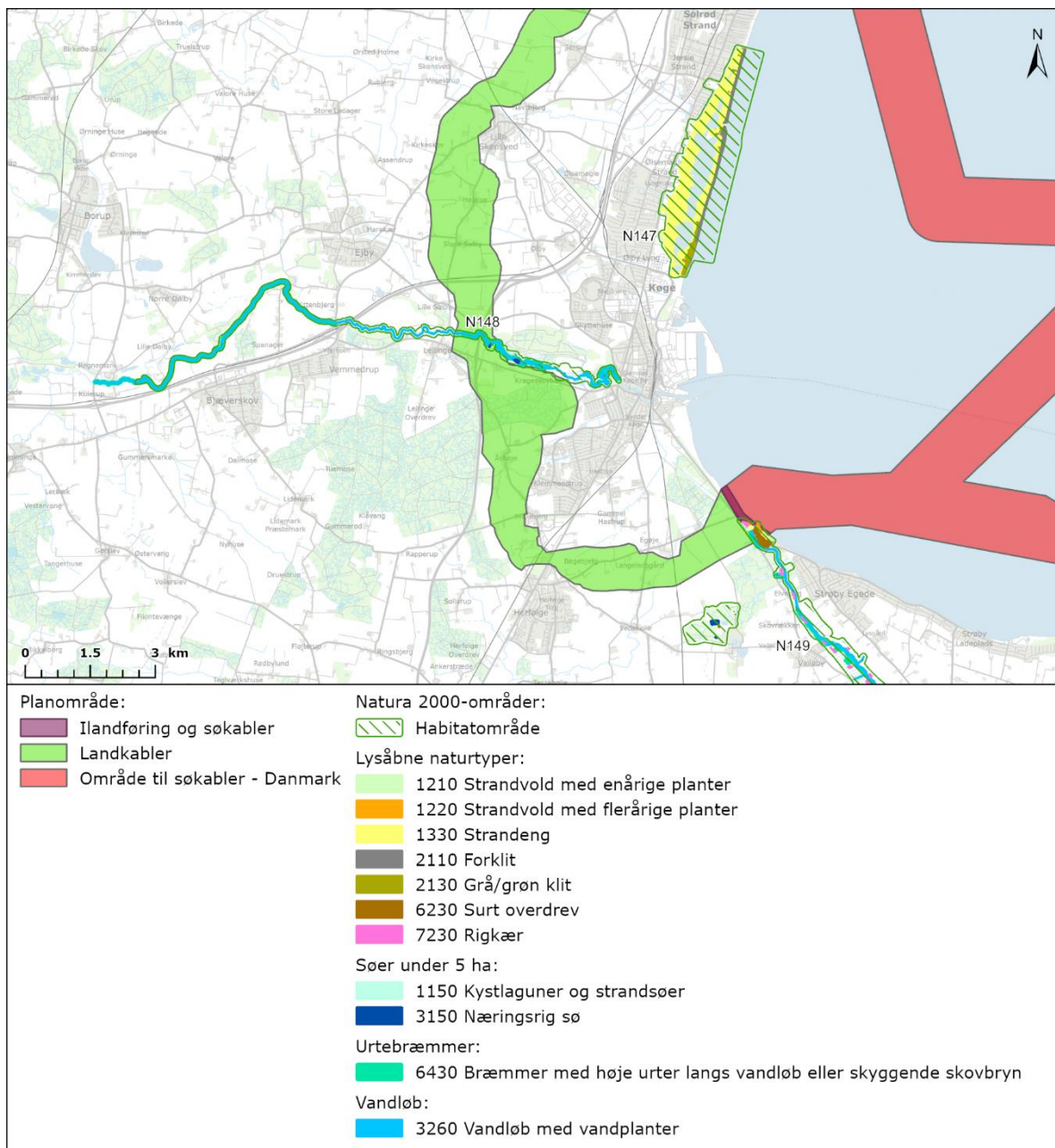
Udpegningsgrundlaget for N148 fremgår af Tabel 8-1, og de registrerede forekomster af habitatnaturtyper er vist på Figur 8-2.

I Tabel 8-1 er markeret med fed, hvilke habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket ved utilsigtede lækager af boremudder (jf. afsnit 4.2.4), som vurderes at være den eneste risiko for påvirkning af Natura 2000-området ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm.

Tabel 8-1. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N148 (Miljøstyrelsen, 2022j). Habitatnaturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. * indikerer prioriteret habitatnaturtype. **art/habitatnaturtype er foreslået at blive taget ud af udpegningsgrundlaget.

Habitatnaturtyper			
3150	Næringsrig sø	3260	Vandløb
3270	Å-mudderbanke**	6430	Urtebræmme
91E0	Elle- og askeskov*		
Arter			
1149	Pigsmerling		

Habitatnaturtyper, der ikke forekommer i planområdet til landkabler, å-mudderbanke og elle- og askeskov kan ikke påvirkes væsentligt ved realisering af planen. Som beskrevet i afsnit 4.2.4 vurderes det tilsvarende, at habitatnaturtyper med rindende vand og tørre habitatnaturtyper, herunder vandløb og urtebræmmer, ikke kan påvirkes væsentligt, og habitatnaturtyperne behandles derfor ikke i det efterfølgende. Som beskrevet i afsnit 4.2.4 kan det derimod ikke afvises, at habitatnaturtyper med stillestående vand, herunder næringsrig sø, kan blive påvirket væsentligt i forbindelse med eventuelle utilsigtede hændelser med lækage af boremudder. Tilsvarende kan realisering af planen potentielt medføre en påvirkning af habitatarter, der lever i de berørte habitatnaturtyper. I det følgende behandles potentielle påvirkninger af habitatnaturtypen næringsrig sø og habitatarten pigsmerling således.



Figur 8-2 Udbredelsen af habitatnaturtyper på land på Sjælland, samt planområdets arealsammenfald med Natura 2000-område N148 og N149.

8.1.1.2 Bevaringsmålsætninger

Bevaringsmålsætningerne er beskrevet ud fra seneste Natura 2000-plan for N148 (Miljøstyrelsen, 2022j).

Det overordnede mål for området er, at:

- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for naturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning samt gode spredningsmuligheder for naturtypernes karakteristiske og sjældne arter samt for arterne på udpegningsgrundlaget. Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne

De konkrete målsætninger for næringsrig sø og pigsmerling er følgende:

- For næringsrig sø skal tilstanden være stabil eller i fremgang.
- For pigsmerling er målet at bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau. Levestedernes tilstand (vurderet i form af forekomst og udbredelse) og det samlede areal skal være stabilt eller i fremgang.

8.1.1.3 Habitatnaturtyper

I det følgende gives en kort beskrivelse af næringsrig sø, der potentielt kan blive væsentligt påvirket ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm, herunder habitatnaturtypens tilstand og udbredelse, baseret på oplysninger fra seneste basisanalyse (Miljøstyrelsen, 2022i).

Næringsrig sø

Der er kortlagt en sø under 5 ha inden for planområdet til landkabler. I Natura 2000-området er der kortlagt to småsøer af typen næringsrig sø. Begge søer er tilstandsvurderet i god naturtilstand. Det vurderes, at der ikke er trusler mod områdets søer.

8.1.1.4 Habitatarter

I det følgende gives en kort beskrivelse af pigsmerling, der potentielt kan blive væsentligt påvirket ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm, herunder artens tilstand og udbredelse, baseret på oplysninger fra seneste basisanalyse (Miljøstyrelsen, 2022i).

Pigsmerling

Pigsmerling er registreret i de nedre dele af Køge Å og få gange længere opstrøms. Fundene er gjort i henholdsvis 2005, 2008, 2009 og 2014 (Miljøstyrelsen, 2022i). Opstrøms planområdet er der gjort et enkelt fund i 2004 (Miljøstyrelsen, 2022i). Registreringerne kan ikke fastslå nogen bestandsudvikling, men i basisanalysen er vurderet, at arten er udbredt i Køge Å og, at vandløbet kan rumme en stabil bestand af pigsmerling. Biologien hos pigsmerling er nærmere beskrevet i afsnit 6.1. I plan for fiskepleje i Køge Å er det beskrevet at vandløbsstrækningen, der hvor planområde til landkabler overlapper har et dybere og mere reguleret forløb med ringere fald og sandet bund på forløbet ned vest for Sydmotorvejen (Carøe & Mikkelsen, 2015). Øst for motorvejen er vandløbet mere slynget med grusede og stenede partier med højere strømhastighed (Carøe & Mikkelsen, 2015). Pigsmerling lever på sandet bund og den del af strækningen, der ligger vest for motorvejen og overlapper med planområdet kan dermed være et potentielt levested. Ved seneste fiskeundersøgelse i 2014 er der ikke fundet pigsmerling på den nærmeste station, der ligger ca. 100 m opstrøms planområdet til landkabler (DTU-Aqua, 2021).

8.1.2 Vurdering

8.1.2.1 Habitatnaturtyper

Planområdet til landkabler har arealsammenfald med Natura 2000-område N148 på en strækning, hvor habitatnaturtypen næringsrig sø er kortlagt. Eftersom blødbund og vanddækkede arealer på land ifølge planens retningslinjer underbores (jf. afsnit 5.2 i delrapport 1), vil der ikke ske en direkte påvirkning af habitatnaturtypen, og eneste risiko for påvirkning er således forbundet med eventuelt utilsigtede lækage af boremudder i forbindelse med underboringen (jf. afsnit 4.2.4). I det følgende vurderes det, om tildækning med boremudder vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen næringsrig sø, der er på udpegningsgrundlaget i N148.

Den næringsrige sø er ikke omfattet af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023a), men overordnet vil der gælde samme beskyttelseskrav, som hvis den havde været omfattet af vandområdeplanen.

Det vurderes, at den potentielle påvirkning af søer ved en utilsigtet lækage af boremudder påvirkes af vanddybden, da en oprensning besværliggøres ved øget vanddybde. I søer er der begrænset vandgennemstrømning, og det må forventes at en lækage vil påvirke søen lokalt i forhold til lækagepunktet. Den begrænsede vandbevægelse betyder også, at boremudder ikke vil blive transporteret væk, men blive liggende og ophobes på søbunden. Alt afhængig af mængden af boremudder kan området omkring lækagen blive begravet i et lag boremudder. Dette vil kunne påvirke makrofyter, fytobenthos, bentiske invertebrater eller anden akvatisk flora i søen, ved at de vil dækkes. I forhold til vandområdeplanerne vurderes det derfor, at påvirkning ved utilsigtet lækage af boremudder ved underboring ikke kan afvises at forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse af kvalitetselementer makrofyter, fytobenthos, bentiske invertebrater og anden akvatisk flora, og dermed den samlede tilstand. På baggrund heraf vurderes det, at det ikke kan udelukkes, at der kan ske væsentlige påvirkninger af habitatnaturtypen næringsrig sø, hvis denne underbores og hvis der i den forbindelse skulle ske en utilsigtet lækage med boremudder. Habitatnaturtypen næringsrig sø behandles derfor videre i en konsekvensvurdering (se afsnit 9.2).

8.1.2.2 Habitatarter

Planområdet til landkabler overlapper med Natura 2000-område N148, og realisering af planen kan således potentiel påvirke habitatarten pignmerling, som lever i Køge Å. Eftersom blødbund og vanddækkede arealer på land underbores i henhold til Energinets standardmetode (jf. afsnit 5.2 i delrapport 1), vil der ikke ske en direkte påvirkning af pignmerling og dens levested. Den eneste risiko for påvirkning er således forbundet med eventuelt utilsigtede lækage af boremudder i forbindelse med underboringen (jf. afsnit 4.2.4).

Pignmerling lever i vandløb eller søer med langsomt flydende eller stillestående vand. Arten jager hovedsageligt om natten, og om dagen ligger den nedgravet i bunden. Den foretrukne bundtype er sand, men arten findes også på siltet bund eller mudderbund (Miljøstyrelsen, 2023b). På baggrund af artens levevis, hvor den delvist lever nedgravet i bundsediment og da boremudderet ikke indeholder stoffer, der udgør en risiko for vandmiljøet (Energinet, 2023), vurderes det, at voksne og juvenile individer ikke påvirkes væsentligt af midlertidig sedimentation fra en utilsigtet lækage af boremudder. Æg kan potentielt blive dækket eller begravet i boremudder, hvis lækagen sker i yngletiden (maj-juni). Strækningen, der påvirkes er begrænset og pignmerling er ikke

fundet på strækningen, der overlapper med planområde for landkabler. Det er kun den vandløbsstrækning, der ligger vest for motorvejen, som vurderes at kunne være potentielt levested for pignmerling, da strækningen øst for har grus- og stenbund og højre strømhastighed. Derudover vil det kun være en ubetydelig del af N148's egnede gydeområder, der påvirkes i én sæson, for en fiskeart, der gyder mange gange i dens levetid. På denne baggrund vurderes det, at bestanden af pignmerling ikke påvirkes væsentligt, som følge af tildækning af æg. Ligeledes vurderes det, at en utilsigtet lækage af boremudder ikke vil medføre en forringelse af levesteder for arten, som kan anses som væsentlig, da der er tale om en midlertidig tilførsel af materiale, som pignmerling er tilpasset at leve i.

Samlet vurderes det på baggrund af ovenstående, at en utilsigtet lækage af boremudder ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm, ikke vil medføre væsentlige påvirkninger af pignmerling.

8.1.3 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til planer og projekter, hvis påvirkning med sandsynlighed overlapper tidsmæssigt med Plan for Program Energiø Bornholm og/eller hvor planens realisering har en påvirkning, der af karakter eller udbredelse overlapper med de potentielle påvirkninger, der kan forekomme af N148.

8.1.4 Sammenfatning

Der forekommer ingen arealinddragelse i N148, da kabelinstallationen vil ske ved underboring. Dermed vil der udelukkende kunne forekomme påvirkning af habitatnaturtyper eller -arter på udpegningsgrundlaget i tilfælde af utilsigtede lækage af boremudder i forbindelse med anlæg af kabler.

Da en utilsigtet hændelse med lækage af boremudder ikke kan afvises, kan det ikke udelukkes, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan medføre væsentlige påvirkninger af den næringsrige sø og dermed påvirke muligheden for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for det udpegede område. En væsentlig påvirkning af områdets integritet kan dermed ikke afvises, og der skal derfor udføres en konsekvensvurdering for dette Natura 2000-område.

8.2 N149 Tryggevælde Å

8.2.1 Eksisterende forhold

Planområder til landkabler og ilandføring af søkabler har arealsammenfald med Natura 2000-område N149, som består af habitatområde H132. Områdets samlede areal er 357 ha. Natura 2000-området består af et stort sammenhængende lavbundsområde omkring Tryggevælde Å, fra udløbet i Køge Bugt til sammenløbet med Stevns Å syd for Hårlev. Ådalen ligger i en gammel fjordarm og fremstår som et stort vandområde domineret af enge, der oversvømmes i perioder af vinterhalvåret. Stedvis er der store arealer med rigkær mellem de ånære enge og de landbrugsarealer, der afgrænser ådalen.

8.2.1.1 Udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N149 fremgår af Tabel 8-2, og de registrerede forekomster af habitatnaturtyper er vist på Figur 8-2. I Tabel 8-2 er markeret med fed, hvilke habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af utilsigtede lækager af boremudder (jf. afsnit 4.2.4), som vurderes at være den eneste risiko for påvirkning af Natura 2000-området ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm.

Tabel 8-2 Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N149 (Miljøstyrelsen, 2022k). Habitatnaturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. * indikerer prioriteret habitatnaturtype. **art/habitatnaturtype er foreslået at blive taget ud af udpegningsgrundlaget. *arter/habitatnaturtyper er foreslået at blive tilføjet udpegningsgrundlaget.**

Habitatnaturtyper			
1150	Lagune*, ***	1210	Strandvold med enårige planter
1220	Strandvold med fler-årige planter	1330	Strandeng
2130	Grå/grøn klit*	3150	Næringsrig sø
3260	Vandløb	3270	Å-mudderbanke
6230	Surt overdrev*, ***	6410	Tidvis våd eng
6430	Urtebræmme	7230	Rigkær
91E0	Elle- og askeskov*		
Arter			
1903	Mygblomst**	1013	Kildevældsvindelsnegl
1014	Skæv vindelsnegl	1308	Bredøret flagermus***

Habitatnaturtyper, der ikke forekommer i planområdet til landkabler, og planområde til ilandføring af søkabler kan ikke påvirkes væsentligt ved realisering af planen. Som beskrevet i afsnit 4.2.4 vurderes det tilsvarende, at habitatnaturtyper med rindende vand og tørre habitatnaturtyper, herunder bl.a. vandløb og strandeng, ikke kan påvirkes væsentligt, og habitatnaturtyperne behandles derfor ikke i det efterfølgende. Derimod kan det ikke afvises, at habitatnaturtyper med stillestående vand, herunder laguner, kan blive påvirket væsentligt i forbindelse med eventuelle utilsigtede hændelser med lækage af boremudder. I det følgende behandles potentielle påvirkninger af habitatnaturtypen lagune således.

8.2.1.2 Bevaringsmålsætninger

Det overordnede mål for området er ifølge den seneste Natura 2000-plan (Miljøstyrelsen, 2022k), at:

- Sikre store sammenhængende og veludviklede forekomster af lysåbne habitatnaturtyper (særligt rigkær (7230)) i Tryggevalde Ådal til gavn for bl.a. en karakteristisk rigkærsflora og kildevældsvindelsnegl. I tilfælde af modstridende interesser, så prioriteres rigkær (7230) over skovnaturtyper (typisk elle- og askeskov (91E0)). Der er endvidere fokus på at sikre kystnære arealer med surt overdrev (6230).
- Områdets økologiske integritet sikres i form af en for habitatnaturtyperne hensigtsmæssig drift/pleje og hydrologi, en lav næringsstofbelastning samt gode spredningsmuligheder for habitatnaturtypernes karakteristiske og sjældne arter samt for arterne på udpegningsgrundlaget. Den økologiske integritet for området sikres derudover ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandområdeplanerne

De konkrete målsætninger for lagune er følgende:

- Habitatnaturtypens tilstand og areal skal være stabil eller i fremgang og bidrage til gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau.

8.2.1.3 Habitatnaturtyper

Inden for det areal, hvor der er arealsammenfald mellem planområde til landkabler og Natura 2000-området er der kortlagt to arealer med habitatnaturtypen lagune ([Figur 8-2](#)). Ingen af lagunerne er tilstandsvurderet (Miljøstyrelsen, 2021b).

8.2.2 Vurdering

Som beskrevet ovenfor er der arealsammenfald mellem planområder til landkabler og til ilandføring af søkabler og N149 ved kystnære arealer, hvor der bl.a. er kortlagt laguner. Eftersom blødbund og vanddækkede arealer efter Energinets standardmetode underbores (jf. afsnit 5.2 i delrapport 1), vil der ikke ske en direkte påvirkning af habitatnaturtypen, og eneste risiko for påvirkning er således forbundet med eventuelt utilsigtede lækage af boremudder i forbindelse med underboringen (jf. afsnit 4.2.4). I det følgende vurderes det, om tildækning med boremudder vil kunne medføre en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen lagune, der er på udpegningsgrundlaget i N149.

Lagunen er ikke omfattet af vandområdeplan 2021-2027 (Miljøstyrelsen, 2023a), men overordnet vil der gælde samme beskyttelseskrav, som hvis den havde været omfattet af vandområdeplanen.

Skulle der ske en utilsigtet lækage ved underboring af habitatnaturtypen lagune (som er en prioriteret naturtype), vil der potentielt kunne ske en påvirkning af denne habitatnaturtype som følge af tildækning med boremudder. Det vurderes, at den potentielle påvirkning af laguner påvirkes af vanddybden, da en oprensning besværliggøres ved øget vanddybde. I laguner er der som i søer en begrænset vandgennemstrømning, og det må forventes at en lækage vil påvirke lagunen lokalt i forhold til lækagepunktet. Den begrænsede vandbevægelse betyder også, at boremudder ikke vil blive transporteret væk, men blive liggende og ophobes på bunden. Alt afhængig af mængden af boremudder kan området omkring lækagen blive begravet i et (dybt) lag boremudder. Dette vil kunne påvirke makrofyter, fytobenthos, bentiske invertebrater eller anden akvatisk flora i søen, ved at de dækkes til. I forhold til vandområdeplanerne vurderes det derfor, at påvirkning ved utilsigtet lækage af boremudder ved underboring ikke kan afvises at forringe tilstanden eller forhindre målopfyldelse af kvalitetselementer makrofyter, fytobenthos, bentiske invertebrater og anden akvatisk flora og dermed den samlede tilstand. På baggrund heraf vurderes det, at det ikke kan udelukkes, at der kan ske væsentlige påvirkninger af habitatnaturtypen lagune, hvis denne underbores og hvis der i den forbindelse skulle ske en lækage med boremudder. Habitatnaturtypen lagune behandles derfor videre i en konsekvensvurdering (se afsnit 9.3).

8.2.3 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til planer og projekter, hvis påvirkning med sandsynlighed overlapper tidsmæssigt med Plan for Program Energiø Bornholm og/eller har en påvirkning, der af karakter eller udbredelse overlapper med de potentielle påvirkninger, der kan forekomme af N149 på land.

8.2.4 Sammenfatning

Der forekommer ingen arealinddragelse i N149, da kabelinstallationen vil ske ved underboring. Dermed vil der udelukkende kunne forekomme påvirkning af habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget i tilfælde af utilsigtede lækage med boremudder i forbindelse med anlæg af kabler.

Da en utilsigtet hændelse med lækage af boremudder ikke kan afvises, kan det ikke udelukkes, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan medføre væsentlige påvirkninger af laguner inden for planområdet og dermed påvirke muligheden for opnåelse af gunstig bevaringsstatus for de udpegede områder. En væsentlig påvirkning af områdets integritet kan dermed ikke afvises, og der skal derfor udføres en konsekvensvurdering for dette Natura 2000-område.

8.3 N252 Adler Grund og Rønne Banke

8.3.1 Eksisterende forhold

Natura 2000-område N252 grænser op til planområderne Bornholm I Syd og Nord langs en hhv. 15,3 og 11,4 km lang strækning og består i dag af habitatområde H261, se Figur 8-1. Habitatområdets samlede areal er i dag 32.124 ha, og der er tale om et rent marint område. Natura 2000-området er udpeget for at beskytte det marine pattedyr marsvin samt de marine naturtyper rev (1170) og sandbanke (1110).

N252 er i december 2021 blevet udvidet og afgrænsningen er ændret efter høring i juni 2021 (Høringsportalen, 2021). Således er N211 Hvideodde Rev samt N212 Bakkebrædt og Bakkegrund nedlagt og erstattet af større område med betegnelsen N252 omfattende Adler Grund og Rønne Banke (H261, H211, H212 og nyt fuglebeskyttelsesområde F129). Fuglebeskyttelsesområde Rønne Banke F129 er udpeget for at beskytte overvintrende havlitter (Miljøministeriet, 2021).

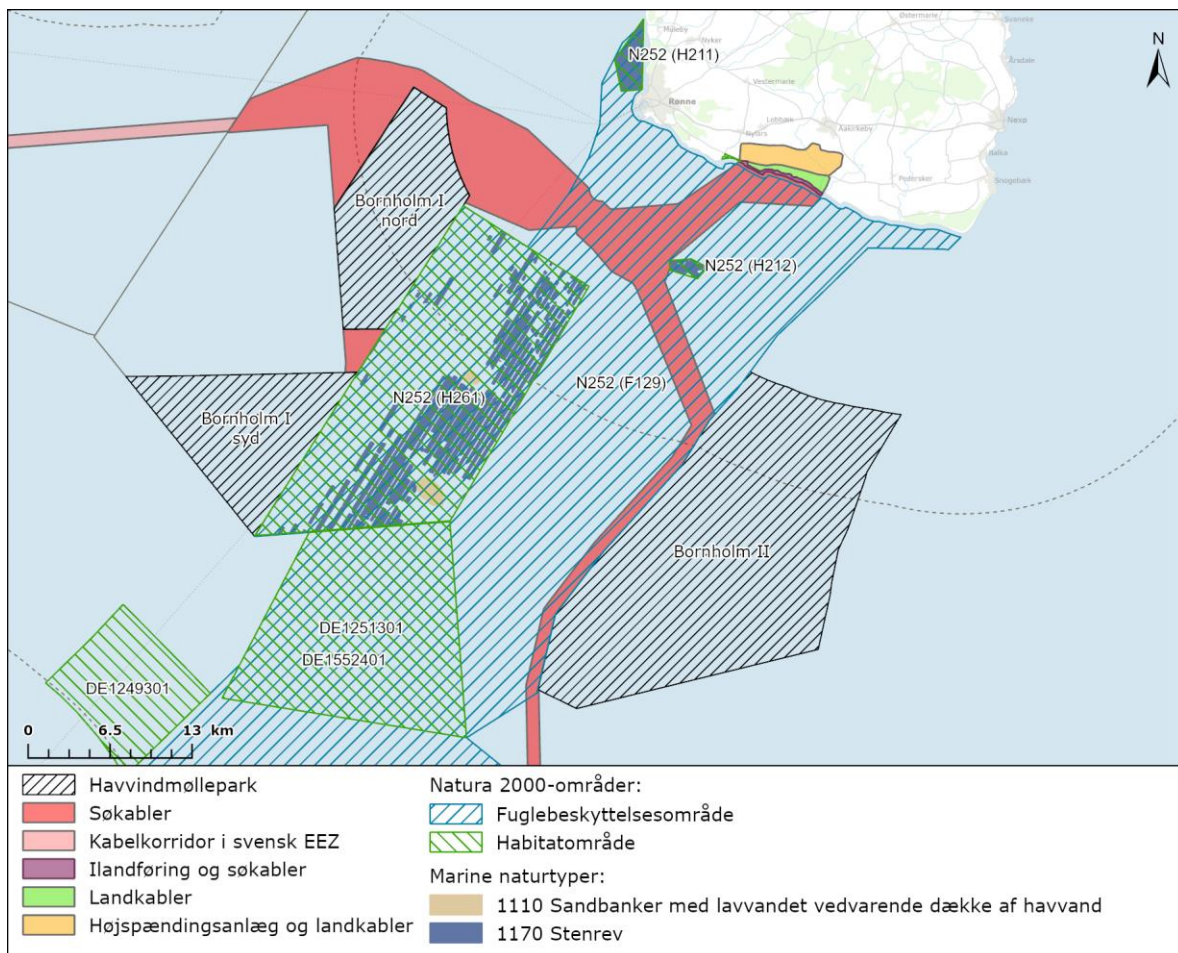
H212 Bakkebrædt og Bakkegrund og H211 Hvideodde Rev overlapper ikke med planområderne og behandles derfor ikke yderligere.

Det samlede areal af N252 vil efter ændringen være omtrent 102.527 ha, overlappende med og svarende til hele det nyudpegede fuglebeskyttelsesområde F129.

Området ligger i Østersøen sydvest for Bornholm og er primært karakteriseret ved et stort stenrevsområde. Dette fortsætter ind over den tyske grænse, hvor det ligeledes er udpeget som habitatområde og fuglebeskyttelsesområde. Stenrevet strækker sig over 4 km og er repræsentativt for stenrev i de åbne dele af Østersøen. Områdets største sandbanke ligger i et område, hvor der tidligere har været råstofindvinding. Sandbankens placering i det sydøstlige hjørne skyldes formentlig, at det er et opsamlingspunkt for sand mellem revet i området og de rev, der ligger syd for i det tyske habitatområde. En stor del af området udgør et vigtigt fødesøgnings- og yngleområde for fisk, fugle og større marine pattedyr. Oplysninger omkring udpegningsgrundlag, tilstand og udbredelse er hentet fra seneste basisanalyse, 2022-2027 (Miljøstyrelsen, 2021a).

8.3.1.1 Udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N252 inkl. nye udpegninger fremgår af Tabel 8-3 og registrerede forekomster af marine naturtyper er vist på Figur 8-3.



Figur 8-3 Natura 2000-områder og kortlagte habitatnaturtyper omkring planområder ved Bornholm.

I Tabel 8-3 er markeret med fed, hvilke habitatnaturtyper, -arter og fugle på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af Plan for Program Energiø Bornholm. Det vil være disse, der behandles væsentlighedsvurderingen. Bemærk at marsvin kun er udpeget i habitatområde H261.

Tabel 8-3. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område N252. Habitatnaturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af Planen for Program Energiø Bornholm er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. *arter der er foreslået at blive tilføjet udpegningsgrundlaget.

Habitatnaturtyper			
1110	Sandbanke	1170	Rev
Arter			
1351	Marsvin		
Fuglearter			
	Havlit*		

Planområder til havvindmølleparker og kabler overlapper ikke med de tre habitatområder, der forekommer i N252, og habitatnaturtyper behandles derfor ikke yderligere.

8.3.1.2 Bevaringsmålsætninger

Bevaringsmålsætninger er beskrevet ud fra seneste Natura 2000-plan (Miljø- og Fødevarerministeriet Naturstyrelsen, 2016). Der foreligger ikke en plan for det udvidede Natura 2000-område, der også omhandler fuglebeskyttelsesområde F129.

Det overordnede mål for området er, at:

- Områdets habitatnaturtyper sikres artsrige plante- og dyreliv med forekomst af udpegningsgrundlagets karakteristiske arter.
- Habitatnaturtyperne skal sikres gunstig bevaringsstatus.
- Den økologiske integritet sikres derudover af god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem vandplanerne.

8.3.1.3 Habitatarter

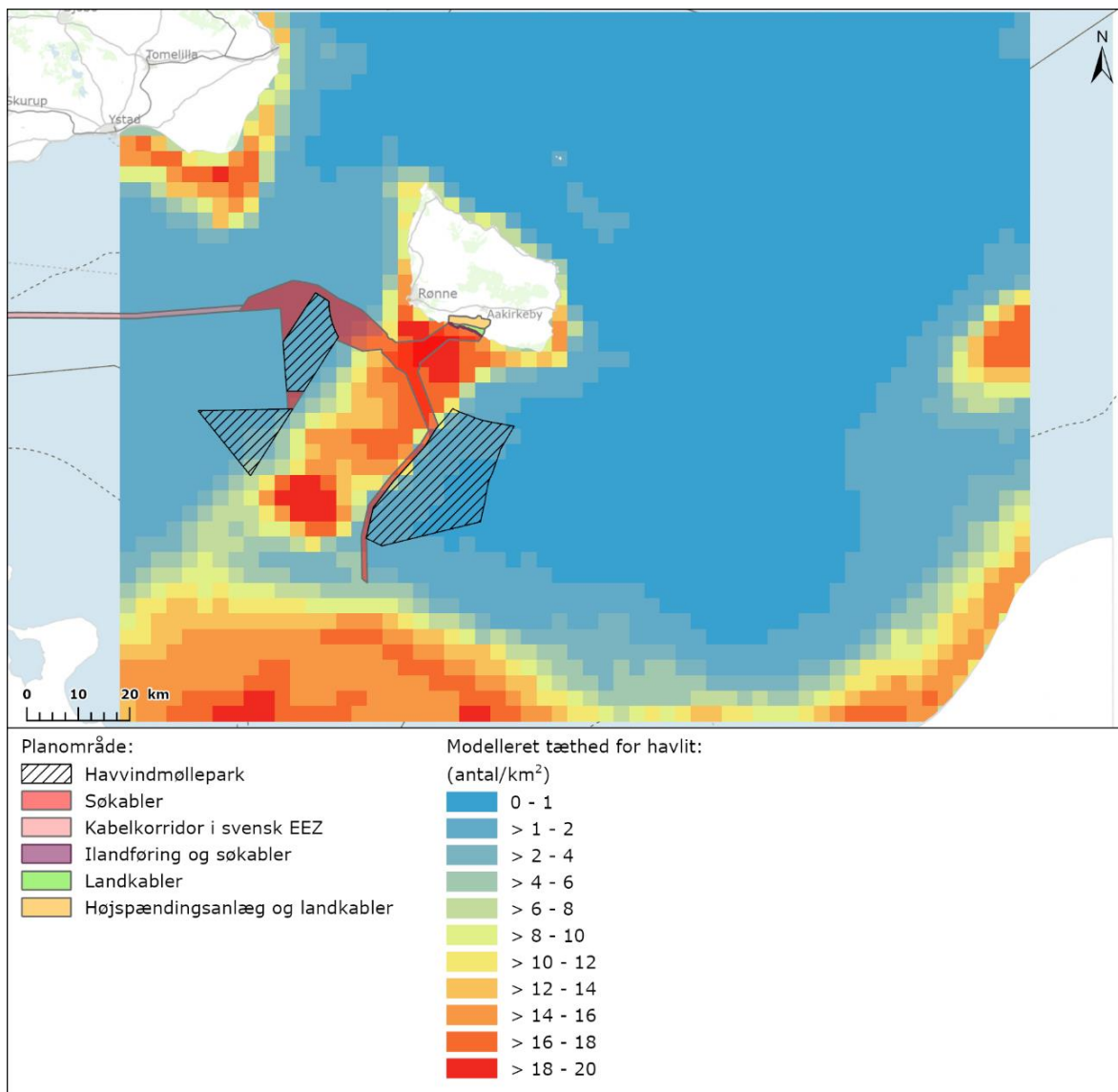
Marsvin

Marsvin i habitatområde H261 tilhører Østersøbestanden. N252 omfattende Adler Grund og Rønne Banke er desuden kategoriseret som et vigtigt område for marsvin i Østersøen grundet dets placering, størrelse og den høje tæthed af marsvin i mindst en sæson. Især om vinteren er det sandsynligt af den truede Østersøpopulation ses i området. Datagrundlaget for området er baseret på akustiske data, der dog ikke kan bruges til at skelne mellem populationer.

8.3.1.4 Fugle

Havlit

Ifølge DHI's modeller forekommer der ca. 12.900 havlitter inden for fuglebeskyttelsesområde F129 (Mortensen et al., 2020). Fuglebeskyttelsesområdet omfatter her hele kerneområdet ved Rønne Banke i dansk farvand. Havlitterne opholder sig fortrinsvist i de lavvandede områder fra 10 til 20 m vanddybde, se Figur 8-4. Uden for N252 på vanddybder over 20 m er tætheden af havlitter meget lav (under ét individ pr. km²). Selvom Rønne Banke er et af de vigtigste vinterområder for havlitten i de danske farvande, er tæthederne generelt lavere end de tætheder, der er registreret i kerneovervintringsområderne for arten i den Pommerske Bugt, Rigabugten og Høburgs-Midsjö Bankerne. Den overvintrende bestand af havlit har været i tilbagegang i hele Østersøen siden begyndelsen af 1990'erne, og studiet foretaget af DHI viser en tilbagegang på over 50 % også ved Rønne Banke inden for dette tidsrum. Den samlede danske vinterbestand skønnes på 62.000 til 85.000 (R. D. Nielsen et al., 2019). Den aktuelle flyway-bestand for regionen Vestsibirien/Nordeuropa, herunder havlit i Østersøen, er estimeret til 1.6 mio (Wetland International, 2022). Bevaringsstatus for havlit N252 er ikke opgjort, da området er nyudpeget, men må formodes, at være ugunstig pga. den store tilbagegang af havlit i hele flyway-bestanden for regionen Vestsibirien/Nordeuropa.



Figur 8-4 Modelleret tæthed af havlit i 2020 ved Rønne Banke (gengivet fra (Mortensen et al., 2020)) på baggrund af NOVANA overvågning og optællinger.

Flyway-bestanden (Vestsibirien/Nordeuropa) har oplevet en voldsom tilbagegang siden 1993. Estimerne fra den første omfattende undersøgelse lå på 4.6 millioner individer (Delany & Scott, 2006), som i løbet af et årti gik 63 % tilbage til 1,6 millioner (Skov et. al., 2011). Tilbagegangen vedrører hele Østersøen, dvs. der kan ikke udpeges enkelte lokaliteter eller regioner, der er mere eller mindre ramt af tilbagegangen. Årsagen for tilbagegangen er ikke kendt, dog er der en lang række faktorer, der diskuteres i litteraturen (Hearn et al., 2015), som sandsynligvis i kombination bidrager til tilbagegangen. Et overblik over de mulige årsager er gengivet nedenfor (sammenfattet fra (Hearn et al., 2015)).

- Små olieudledninger i mindre omfang i områder, der ikke er yngleområder
- Utsigtet bifangst i faststående fiskenet i overvintrings- og rasteområder

- Jagt
- Udvikling af offshore-infrastruktur i overvintrings- og rasteområder
- Uheldsbetingede olieudslip i stor skala
- Konkurrence med sortmundet kutling (*Neogobius melanostomus*) i Østersøen
- Forstyrrelser fra skibsfart i overvintrings- og rasteområder
- Udgravning og dumpning af sedimenter i områder, der ikke er yngleområder
- Forurening fra farlige stoffer i Østersøen
- Eutrofiering og næringsstofbelastning i Østersøen
- Indførte ferskvandsfiskebestande ved ynglepladserne
- Klimaforandringer (kvalitet og forekomst af muslinger, krebsdyr, snegle, fisk)
- Ændringer i prædationstrykket på ynglepladserne

8.3.2 Vurdering

8.3.2.1 Habitatarter

N252 er udpeget for marsvin. Da planområderne Bornholm I Nord og Bornholm I Syd grænser op til habitatområde H261, kan der potentielt være en påvirkning af marsvin som følge af undervandsstøj fra pæleramning i anlægsfasen.

Marsvins hørelse er tilpasset livet under vandet, og de kommunikerer med hinanden ved hjælp af lyde. Hørelsen hos tandhvaler, som marsvin hører til, er kendetegnet ved meget høj følsomhed (lave tærskler) over for høje frekvenser. Hvalerne kan desuden høre langt op i ultralydsområdet startende fra ca. 10 kHz til 100-160 kHz og med en meget skarp øvre grænse for hørelsen (Tougaard et al., 2014). Ved fastsættelsen af grænseværdier for dyrene tages der højde for forskellene i følsomhed ved at foretage en vægtning af frekvenserne fra støjkilden i forhold til dyrets høretærskler. Støjniveauet kan derfor være højere ved lavfrekvente lyde, hvor fx marsvin hører dårligt, end ved højfrekvente lyde, som marsvin hører bedst. Undervandsstøj fra pæleramning af monopæle kan medføre potentiel påvirkning af marsvin. Påvirkningerne inddeles i flere kategorier afhængig af undervandsstøjens intensitet:

- Permanent høreskade (Permanent Threshold Shift, PTS) som kan give varige skader på cellerne i dyrets indre ører og dermed på hørelsen.
- Midlertidig høreskade (Temporary Threshold Shift, TTS) som kan give midlertidig nedsættelse af hørelsen
- Ændringer i adfærd, svarende til støjniveauer der kan få dyrene til at stoppe med at æde eller at undvige området.
- Maskering, svarende til støjniveauer der slører dyrenes interne kommunikation og de kliklyde, de anvender.

Som følge af N252 nærhed til planområdet for havvindmølleparker er der risiko for, at hørelsen hos marsvin skades. Modelling af undervandsstøj viser at der kan forekomme undvige adfærd hos marsvin i op til 7,7 km afstand, se Tabel 4-1. På baggrund af påvirkninger fra undervandsstøj ved pæleramning vurderes en væsentlig påvirkning af marsvin ikke at kunne afvises. Der skal derfor udføres en konsekvensvurdering, se kapitel 9.4, afsnit 9.4.1.

8.3.2.2 Fugle

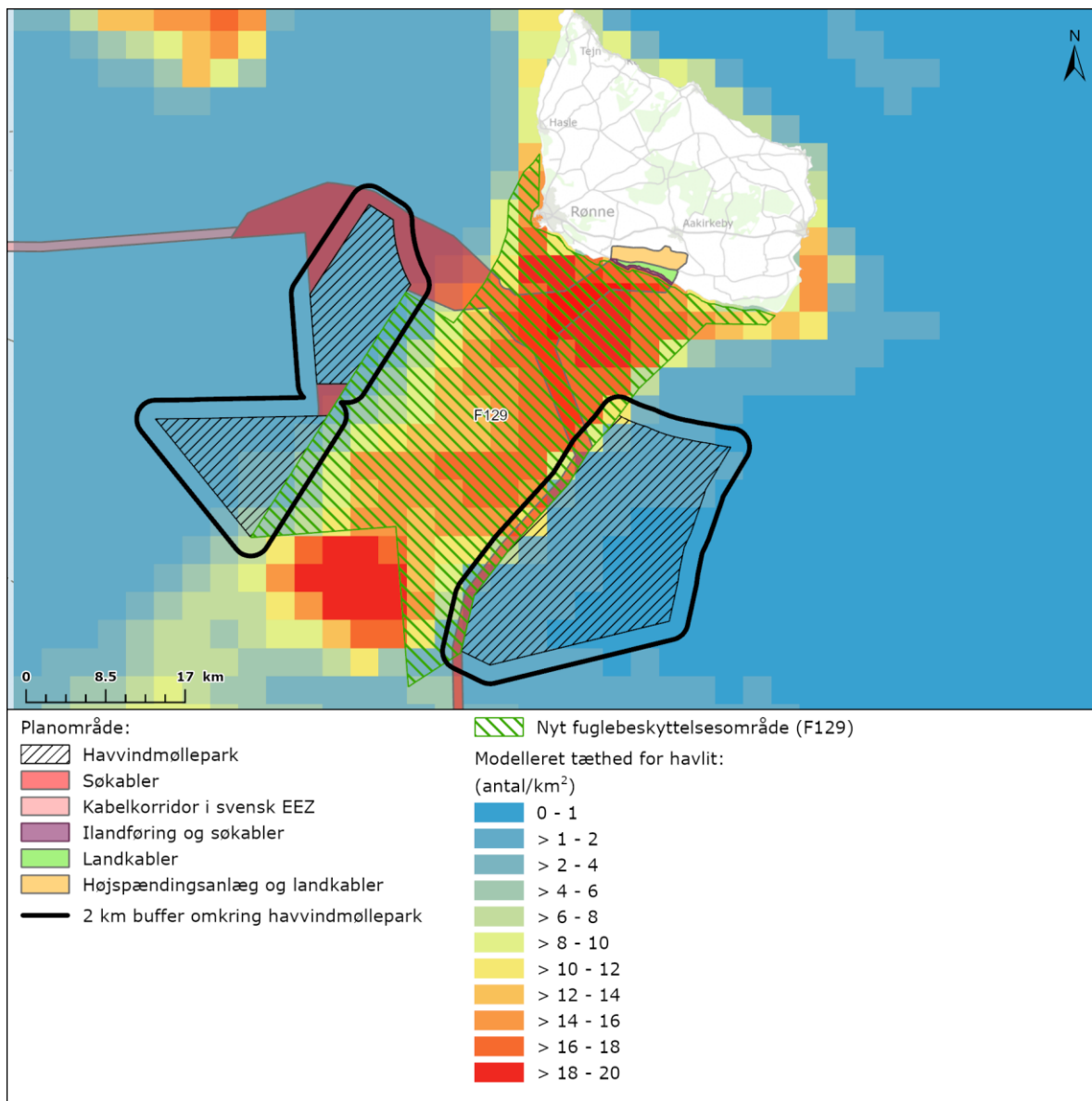
Planområderne Bornholm I Nord/Syd og Bornholm II grænser op til N252, og planområdet til søkabler mod Bornholm og Tyskland krydser N252. Mulige påvirkninger er midlertidig fortrængning ved opsætning af møller og midlertidigt tab af fødegrundlaget fra kabellægning i anlægsfasen, og permanent fortrængning af havlit i driftsfasen.

I anlægsfasen kan der forekomme forstyrrelser og fortrængning som følge af anlægsarbejde ved vindmøllerne tæt ved N252 og inden for N252. Det vurderes, at en lokal og midlertidig forstyrrelse fra møllerne i den forventede størrelsesorden ikke vil påvirke havlitbestanden væsentligt.

I driftsfasen kan havlit potentielt blive påvirket af tilstedeværelsen af møllerne, der kan medføre en fortrængning af havlit. Der findes kun få studier, der kvantificerer fortrængningseffekten på havlitter i og omkring havmølleområder, og der findes ikke standardværdier til brug for miljøvurderinger i dansk sammenhæng. Ud fra resultaterne fra undersøgelser ved havmølleparkerne Nysted og Rødsand II (Petersen, Christensen, Kahlert, Desholm, Fox, et al., 2006; Petersen et al., 2011) har DHI opgjort virkningerne således, at der anslås en fortrængning af havlit på 75 % inden for havmølleparker og 50 % inden for en 2 km bred buffer (Skov et al., 2020), og det er skønnet at der ikke er en påvirkning i større afstand. Disse værdier lægges til grund for den efterfølgende vurdering af fortrængningseffekten. Indtil videre findes ingen studier, der viser, at havlit kan tilvænne sig havmølleparker. Dog viser resultater fra monitorering af havfugle i forbindelse med etablering af den faste Femernbæltforbindelse, at havlitter forekommer talrigt i og omkring de to havmølleparker Nysted og Rødsand II (Win et al., 2023). Det antyder en betydelig mindre fortrængning end formuleret i Mortensen et al., 2020. I nærværende vurdering bruges de 75/50 % fra Mortensen et al., 2020 som konservativ beskrivelse af den maksimalt mulige fortrængning.

Forstyrrelse fra havmøllerne i planområde Bornholm I Nord/Syd og Bornholm II vil have en permanent påvirkning med fortrængning af havlit. Planområderne overlapper ikke direkte med N252, men da fortrængningen af havlit ifølge studierne kan række op til 2 km ud over selve havmølleområdet (Skov et al., 2020), kan der opstå en 2 km bred fortrængningszone inden for N252. I denne fortrængningszone anslås som nævnt ovenfor en 50 % fortrængning af havlit. Fortrængningszonen vil komme til at overlappende med det område, hvor der er konstateret høj tæthed af havlitter, især langs med vestsiden af planområde Bornholm II.

Med den modellerede tæthed som grundlag vil der fortrænges omtrent 361 havlitter svarende til 2,8 % af bestanden i N252, se Figur 8-5. Antallet af fortrængte havlitter vurderes at være langt mindre end den årlige naturlige fluktuation i bestanden i N252. Estimatet på 12.900 havlitter i området er som nævnt i afsnit 8.3.1.4 behæftet med en vis usikkerhed. Da fortrængningen ikke nødvendigvis medfører forhøjet dødelighed, er der foretaget en yderligere vurdering af, hvorvidt fortrængningen af få individer påvirker bevaringsmålsætningerne væsentligt for N252.



Figur 8-5 Zoner med forventet fortrængning af havlitter indenfor N252. Modelleret tæthed af havlit i 2020 ved Rønne Banke (gengivet fra (Mortensen et al., 2020)) på baggrund af NOVANA-overvågning og optællinger.

De vigtigste trusler for havlit er beskrevet i forrige afsnit. Det er ikke kendt, hvilket bidrag de enkelte faktorer har til den samlede tilbagegang. I forbindelse med nærværende vurdering er det først og fremmest et spørgsmål om, hvorvidt de nævnte faktorer begrænser mængden af tilgængelig føde for havlit. Da der i midten af halvfemserne har været mere end dobbelt så mange havlitter på Rønne Banke, kan der antages, at fødekapaciteten i området har kunnet understøtte en meget større bestand.

Det er ikke kendt, om biomassen af relevante fødeemner er gået tilbage i samme udstrækning som havlitbestanden. Dette anses dog for usandsynligt, da andre vandfuglearter, der ligeledes overvejende afhænger af blåmuslinger, ikke er gået tilbage i samme udstrækning. Således er fx

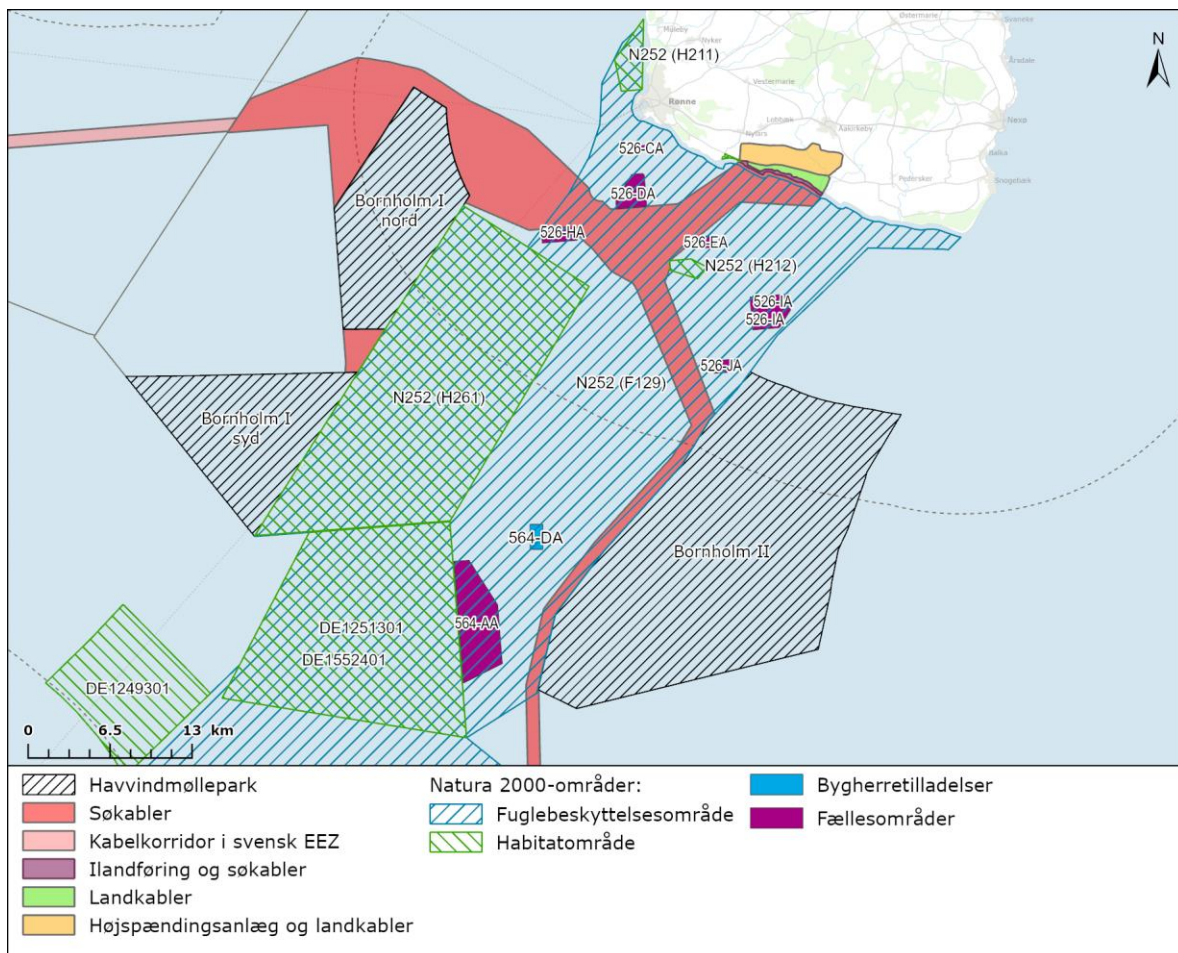
bestanden af hvinand der har benytter et lignende fødegrundlag, ved den skånske sydkyst steget markant, imens havlitbestanden er gået tilbage (Nilsson, 2020). En undersøgelse af havlitternes populationsstruktur foretaget af DCE i årene 2015-2017 viser, at både hunner og ungfugle er stærkt underrepræsenteret i den danske Østersøbestand. Derimod viser målinger fra havlitternes kropsvægt og kondition, at der ikke er tegn på, at fuglene har dårlig kondition (Petersen et al., 2019). Dette tyder på, at fødegrundlaget i Østersøen på nuværende tidspunkt er tilstrækkeligt for havlitterne, men at de faktorer, der virker ved ynglepladserne, har en tydelig negativ påvirkning af bestanden (fx indførte ferskvandsfiskebestande, klimaforandringer og ændringer i prædationstrykket (Hearn et al., 2015)). Det vurderes derfor, at de fortrængte havlitter vil kunne omfordele sig inden for N252, uden at der opstår fødemangel for området's havlitbestand. Antallet af de fortrængte havlitter er forholdsvis lille i forhold til den samlede bestand og er langt mindre end den årlige fluktuation i bestanden.

Det vurderes derfor, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm ikke vil være til hinder for at opnå bevaringsmålsætningen for havlit i N252, og at en væsentlig påvirkning af havlit som følge af fortrængning kan afvises ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm.

Der er flere planområder til søkabler, der går gennem N252, se Figur 8-3. Nedgravning af søkabler ødelægger lokalt bundfaunaen og medfører derfor midlertidigt tab af fødegrundlaget for havlit. Ifølge Plan for Program Energiø Bornholm kan der blive lagt op til 9 kabler med en indbyrdes afstand på 50–200 m. Jævnfør afsnit 4.1.2 vurderes den maksimale zone der påvirkes at være ca. 10 m ved installation af et kabel eller kabelsystem. Med 9 kabler lagt i de planlagte korridorer vil der samlet set ske en påvirkning af op til 300 ha havbund, svarende til ca. 3 ‰ af det samlede areal på 102.572 ha i F129. Bundsedimentet tilbagefyldes i kabelgraven, og påvirkningen er derfor midlertidig. Fødegrundlaget i de områder, der påvirkes, forventes at være retableret i løbet af 1-5 år baseret på den retableringstid man ser efter endt råstofudvinding (Holt et al., 1998); (Mainwaring et al., 2014). Muslinger kan rekolonisere det forstyrrede område fra forekomster i naboområder, og havlitten kan leve af juvenile muslinger. Det vurderes, at en midlertidig påvirkning af havbunden i den forventede størrelsesorden ikke vil reducere havlitternes fødegrundlag væsentligt. En væsentlig påvirkning af havlitbestanden i N252 som følge af tab af habitat og ændringer af fødegrundlaget fra kabelinstallation kan derfor afvises.

8.3.3 Kumulative virkninger

Indenfor N252, svarende til samme areal som det nye F129 ligger en række eksisterende råstofområder, fællesområder og bygherretilladelser, som vist på Figur 8-6.



Figur 8-6 Eksisterende tilladelser til råstofindvinding indenfor F129 sydvest for Bornholm (Miljøstyrelsen, n.d.).

Tilladelserne for fællesområderne udløber alle i 2025 (Miljøstyrelsen, n.d.). Råstofindvindingen kan potentielt fjerne fødegrundlaget for havlit i et større område, end det, der påvirkes ved kabelinstallationen beskrevet i afsnit 8.3.2.2. Det vurderes, at der går 1-5 år før biomassen af bundfauna, særligt muslinger, som er havlittens foretrukne føde, er retableret efter endt råstofudvinding (Holt et al., 1998); (Mainwaring et al., 2014). Bundfaunaen antages derfor at være fuldt retableret i fællesområderne inden en realisering af Plan for Program Energiø Bornholm sker og der er derfor ingen kumulative påvirkninger af havlit herfra. Indenfor F129 forekommer fire bygherretilladelser (Miljøstyrelsen, n.d.):

- Kriegers Flak 552-AB – udløber 2027
- Kriegers Flak Sydvest 522-AC – udløber 2029
- Rønne Banke Ydre 562-DA – Udløber 2031

- Kriegers Flak Nord 552-AD – Udløber 2026

Det er kun indvinding i Rønne Banke Ydre 562-DA, der tidmæssigt kan overlape med realisering af planen og indvindingsområdets størrelse på ca. 2 km² er relativt lille ift. det samlede areal af F129. Det vurderes derfor at der ikke er væsentlige kumulative påvirkninger af havlit som følge af eksisterende bygherretilladelser.

Fuglebeskyttelsesområde F129, er det eneste fuglebeskyttelsesområde, der er tæt nok på planområderne til, at der kan forventes en fortrængning af havlitter. Derudover ligger der to eksisterende havmølleparker i den tyske EEZ i nærheden af planområdet, Wikinger og Arkona. Afstanden mellem disse havmølleparker og N252 er hhv. 4 og 0,2 km. Da havlitter anslås at reagere i op til 2 km afstand fra mølleområder, kan der også potentielt ske en vis fortrængning af havlitter fra Arkona-parken. Påvirkningsområdet fra Arkona-parken overlapper dog næsten fuldstændigt med påvirkningsområdet fra planområdet Bornholm I Syd. Kumulative virkninger kan dermed helt udelukkes, da en eventuel fortrængning allerede er sket. I forhold til at vurdere havlittens samlede bestand i Østersøen er der set på projekter og planer i udbredelsesområdet. Der findes ikke studier af kumulative virkninger for den fremtidige udbygning af vindkraft i Østersøen, hverken i henhold til Natura 2000-områder eller generelt for havlitbestanden. Ingen af de eksisterende, godkendte eller planlagte havvindmølleparker i Østersøen, jf. Tabel 7-2, ligger i områder med høj tæthed af havlit og der vurderes således kun at være en ubetydelig kumulativ påvirkning på bestanden som helhed.

På baggrund af ovenstående vurderes en kumulativ påvirkning af havlit samlet set at kunne afvises.

Ift. marsvin er påvirkningen fra råstofindvinding begrænset og omfatter kun undervandsstøj fra indvindingsfartøjet i de perioder, hvor der indvindes. Ved indvinding i bygherreområde DA-564 Rønne Banke ydre bemærker Miljøstyrelsen i Natura 2000-vurderingen, at støjen vil være en ubetydelig påvirkning af bestandene, da der i forvejen er baggrundsstøj fra blandt andet skibstrafikken i den vestlige del af Østersøen, og da støjen fra indvindingen kun forventes at kunne påvirke dyrenes adfærd inden for et relativt lille afstand fra indvindingskibet (600 m) (Miljøstyrelsen, 2021c), hvilket stort set svarer til påvirkningszonen for råstofområdet, der er 500 m. På denne baggrund vurderes det, at der ikke vil forekomme væsentlige kumulative af marsvin som følge af råstofindvinding.

Kumulative påvirkninger som følge af undervandsstøj ved pæleramning af fundamenter til havvindmøller kan potentielt påvirke marsvin i Østersøen. Der er planlagt flere havmølleparker i dansk, svensk, tysk og polsk farvand i den vestlige del af Østersøen, se Tabel 7-2. Da flere havvindmølleprojekters anlægsfaser kan overlape tidsmæssigt, vurderes det, at der kan være påvirkninger i form af undervandsstøj, som giver anledning til kumulative virkninger, hvor den samlede virkning kan medføre en væsentlig fortrængning af marsvin i Natura 2000-området. Af den grund vurderes det, at en væsentlig påvirkning af marsvin i N252, fra Plan for Program Energiø Bornholm, i kumulation med andre planer og projekter, ikke kan afvises, og der skal derfor udarbejdes en konsekvensvurdering, se kapitel 9 afsnit 9.4.2.

Der er ikke kendskab til øvrige planer projekter, hvis påvirkning med sandsynlighed overlapper tidsmæssigt med Plan for Program Energiø Bornholm og/eller har en påvirkning, der af karakter eller udbredelse overlapper med de potentielle påvirkninger, der kan forekomme i N252.

8.3.4 Sammenfatning

Havlit og marsvin er på udpegningsgrundlaget for N252. Ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm vil installation af kabler i planområderne til søkabler kunne medføre et ubetydeligt midlertidigt tab af fødegrundlaget for havlit inden for N252, hvorfor væsentlig påvirkning kan afvises. Der forekommer ingen arealinddragelse inden for habitatområderne i N252. Pæleramning kan medføre risiko for en midlertidig fortrængning af marsvin i hele habitatområde H261, hvorfor en væsentlig påvirkning ikke kan afvises. For havlit betyder realisering af planen, at op til 50 % af havlitterne nærmere end 2 km fra havvindmøllerne vil fortrænges. Da planområde for havvindmøller grænser op til F129 kan der ske en vis fortrængning af havlitter inden for fuglebeskyttelsesområdet. Da det vurderes, at der ikke vil være en forhøjet dødelighed, og da antallet af fortrængte havlit samlet set er ubetydeligt, kan en væsentlig påvirkning afvises.

Det vurderes derfor samlet set, at en væsentlig påvirkning af marsvin ikke kan afvises. Der skal dermed udføres en konsekvensvurdering for marsvin se afsnit 9.4.

8.4 DE1251301 Adler Grund

8.4.1 Eksisterende forhold

DE1251301 Adler Grund ligger ca. 3,5 km fra planområde Bornholm I Syd og er udpeget som habitatområde, se Figur 8-1. Områdets samlede areal er 23.397 ha og er 100 % er marint. Området ligger i forlængelse af det danske N252 og er udpeget for habitatnaturtypen sandbanke (1110) og rev (1170), samt arterne gråsæl og marsvin. Området ligger mellem Rügen og Bornholm på den østlige udkant af Arkona-bassinet. Områdets huser muslingebanker på store sten og på de sandede arealer, samt tætte bestande af makrofytter, der er karakteristisk for Østersøen og sikrer en høj biodiversitet. Oplysninger er hentet fra bnf.de (Bundesamt für Naturschutz) (Bundesamt für Naturschutz, 2022a) og (Bundesamt für Naturschutz, 2022b).

8.4.1.1 Udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område DE1251301 fremgår af Tabel 8-4. DE1251301 er en del af et kompleks af beskyttede områder, og arealet overlapper med den nordlige del af et fuglebeskyttelsesområde, DE1552401 Pommersche Bucht. Fuglene behandles og vurderes i næste kapitel 8.5.

I Tabel 8-4 er markeret med fed, hvilke arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af Plan for Program Energiø Bornholm.

Tabel 8-4. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område DE1251301 Adler Grund. Naturtyper og arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af Plan for Program Energiø Bornholm er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering.

Habitatnaturtyper			
1110	Sandbanke	1170	Rev
Arter			
1351	Marsvin		Gråsæl

Da afstanden til DE1249301 er mere end 3,5 km vurderes der ikke at kunne være en påvirkning af marine habitatnaturtyper. Habitatnaturtyperne sandbanke og rev behandles derfor ikke yderligere.

8.4.1.2 Habitatarter

Der er udpeget to arter i DE1251301; marsvin og gråsæl.

Marsvin og gråsæl

Der foreligger ikke en egentlig basisanalyse og beskrivelse af forekomst af marsvin og gråsæl. Da det lavvandede område ved Adler Grund er rig på bundfauna og fisk, skønnes området at være vigtig for marsvin og gråsæl, særligt om vinteren (Bundesamt für Naturschutz, 2022b).

DE1251301 ligger i overgangszonen mellem Bælthavspopulationen og Østersøpopulationen for marsvin. Biologien for marsvin og gråsæl er beskrevet yderligere i afsnit 6.1. Den nærmeste yngleplads for gråsæl er Rügen ca. 50 km syd for planområderne til havvindmølleparker. Der ligger kun lidt data om gråsælernes brug af Natura 2000-området, da overvågningen i primært sker på deres hvilepladser på land. Det er dog kendt viden, at gråsæler søger føde i store områder og kan svømme mange hundrede kilometer i Østersøen (Dietz, 2015). Tætheden af gråsæl i området er lav, og undersøgelser fra fly i tysk farvand, der også til dels dækker planområderne Bornholm 1 Syd/Nord viser en tæthed på 0-0,01 sæler/km² uden særlig variation over året (IFAÖ, 2020).

8.4.2 Vurdering

8.4.2.1 Marsvin

Marsvin kan potentielt blive påvirket af undervandsstøj fra pæleramning af monopæle.

Påvirkning af marsvin fra undervandsstøj ved pæleramning er beskrevet i afsnit 8.3.2.1 for N252 i dansk farvand. Modellering af undervandsstøj viser at der kan forekomme undvigeadfærd hos marsvin i op til 7,7 km afstand, se Tabel 4-1. Som følge af de store afstande, hvor der kan ske fortrængning i både vinter og sommerhalvåret, kan dette påvirke individer af den truede Østersøpopulation af marsvin i DE1251301. På baggrund af påvirkninger fra undervandsstøj ved pæleramning vurderes en væsentlig påvirkning af marsvin ikke at kunne afvises. Der skal derfor udføres en konsekvensvurdering, se kap. 9, afsnit 9.5.1.

8.4.2.2 Gråsæl

Gråsæler kan potentielt blive påvirket af undervandsstøj fra pæleramning af monopæle. Modellering af undervandsstøj viser at der kan forekomme undvige adfærd hos gråsæl i op til 5,5 km afstand, se Tabel 4-2. Gråsæler kan potentielt blive fortrængt fra dele Natura 2000-området som følge af undervandsstøj fra pæleramning. Natura 2000-området ligger ca. 3,5 km fra planområde Bornholm I Syd, og det vil således kun være en ubetydelig del af Natura 2000-området, hvor der

kan forekomme støj, der fortrænger gråsæl og kun i perioder, hvor der pælerammes yderst i planområde Bornholm I Syd. Da der er tale om en kortvarig og midlertidig påvirkning i et område, der har en lav tæthed af gråsæl, vurderes det at gråsæl ikke påvirkes andet end ubetydeligt og en væsentlig påvirkning kan derfor afvises.

8.4.3 Kumulative virkninger

Der er planlagt flere havmølleparker i dansk, svensk, tysk og polsk farvand i den vestlige del af Østersøen, se Tabel 7-2. Da flere havvindmølleprojekters anlægsfaser overlapper tidsmæssigt, vurderes det, at der kan være påvirkninger i form af undervandsstøj, som giver anledning til kumulative virkninger, hvor den samlede virkning kan medføre en potentiel væsentlig fortrængning af marsvin og gråsæler i Natura 2000-området. Afstanden fra Adler Grund til øvrige planlagte havmølleparker er stor og gråsælerne er mobile og søger føde over store områder. Realisering af Plan for Program Energiø Bornholm ej heller at medføre nogen påvirkning af yngleområder, hvilepladser eller vigtige fødesøgningsområder. På denne baggrund er det vurderet, at der ikke vil være en risiko for skade og at der ikke vil være kumulativ virkning på gråsæler i Natura 2000-området, selvom der opføres flere mølleparker samtidig.

I forhold til marsvin kan en fortrængning af individer i DE1251301 sammen med en fortrængning i andre steder i Østersøen potentielt påvirke den stærkt truede Østersøpopulation. Af den grund vurderes det, at en potentiel væsentlig påvirkning af marsvin i Natura 2000-område DE1251301 ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm, i kumulation med andre planer og projekter, ikke kan afvises, og der skal derfor udarbejdes en konsekvensvurdering, se kapitel 9 afsnit 9.4.2.

Der er ikke kendskab til øvrige planer og projekter, hvis påvirkning med sandsynlighed overlapper tidsmæssigt med realiseringen af Plan for Program Energiø Bornholm og/eller har en påvirkning, der af karakter eller udbredelse overlapper med de potentielle påvirkninger, der kan forekomme i DE1251301.

Det vurderes samlet set, at der kan være kumulative virkninger af marsvin i DE1251301 som følge af realiseringen af Plan for Program Energiø Bornholm i samspil med andre planer eller projekter, og der skal derfor udarbejdes en konsekvensvurdering, se kapitel 9 afsnit 9.5.

8.4.4 Sammenfatning

Undervandsstøj fra pæleramning er identificeret som den eneste potentielle påvirkning af arter i DE1251301 som følge af afstanden og karakteren af de påvirkninger, en realisering af planen kan medføre. Det konkluderes, at undervandsstøj kan medføre fortrængning af marsvin og gråsæl i Natura 2000-området. Det vurderes samlet set, at en væsentlig påvirkning ikke kan afvises for marsvin, og der skal derfor foretages en konsekvensvurdering for marsvin.

8.5 DE1552401 Pommersche Bucht

8.5.1 Eksisterende forhold

DE1552401 ligger 3,5 km fra planområde Bornholm I Syd og 5,9 km fra planområde Bornholm II, mens planområdet til søkablerne mod tysk farvand grænser op til området, se Figur 8-1. DE1552401 er udpeget som fuglebeskyttelsesområde og indgår i et kompleks med habitatområde DE1249301 Westliche Rönnebank og DE1251301 (beskrevet i forrige kapitel 8.4), samt habitatområdet Pommersche Bucht mit Oderbank DE1652301 (som ikke påvirkes og dermed ikke behandles, jf. Tabel 5-3). Områdets samlede areal er 200.417 ha og er 100 % er marint. Området ligger i forlængelse af det danske N252 og er udpeget til beskyttelse af rastende fugle, der søger deres føde i området. Oplysninger er hentet fra Bundesamt für Naturschutz (Bundesamt für Naturschutz, 2022a) og (Bundesamt für Naturschutz, 2022c).

8.5.1.1 Udpegningsgrundlag

Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område DE1552401 fremgår af Tabel 8-5. I Tabel 8-5 er markeret med fed, hvilke arter og habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, der vurderes potentielt at kunne blive påvirket af Plan for Program Energiø Bornholm.

Tabel 8-5. Udpegningsgrundlag for Natura 2000-område DE1552401 Pommersche Bucht. Arter som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af Plan for Program Energiø Bornholm er markeret med fed, og det er alene disse, der behandles i nærværende væsentlighedsvurdering. Fuglene på udpegningsgrundlaget forekommer som raste- eller trækfugle.

Fuglearter	
Alk	Tejst
Lomvie	Havlit
Sortstrubet lom	Rødstrubet lom
Sølvmåge	Stormmåge
Sildemåge	Svartbag
Dværgmåge	Hættemåge
Fløjlsand	Sortand
Skarv	Nordisk Lappedykker
Toppet lappedykker	Gråstrubet lappedykker
Ederfugl	Tejst

På udpegningsgrundlaget er der opført følgende mågearter: Sølvmåge, sildemåge, svartbag, hættemåge, dværgmåge. De fire førstnævnte måger forventes at opholde sig i området året rundt, imens dværgmågen kun optræder i træktiden om for- og efteråret (se vurdering af dværgmåge som trækfugl i afsnit 7.2.6). De fleste mågearter påvirkes positivt af menneskeskabte aktiviteter både på land og på havet. Mågerne tiltrækkes af menneskeskabte strukturer på havet, så som fundamenter af havmøller, som bruges som hvileplads og i nogle tilfælde også som yngleplads (Durinck et al., 1994). Det vurderes derfor, at en væsentlig påvirkning af mågearter på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område DE1552401 kan afvises.

8.5.1.2 Bevaringsmålsætninger

Bevaringsmålsætninger for DE1552401 er beskrevet som følgende (Bundesamt für Naturschutz, 2022c):

For at sikre overlevelsen og reproduktionen af de ovennævnte havfuglearter samt deres levesteder er det især nødvendigt at vedligeholde og genoprette:

- Den kvalitative og kvantitative udvikling af fuglearterne med det formål at opnå en gunstig bevaringsstatus under hensyntagen til den naturlige dynamik og udvikling af bestande; Der skal tages særligt hensyn til fuglearter med en negativ udvikling af deres biogeografiske bestand
- Fuglearternes væsentlige direkte og indirekte fødekilder, især naturlige befolkningstætheder, aldersklassefordelinger og udbredelsesmønstre for de organismer, der tjener fuglearten som fødekilder
- Den øgede biologiske produktivitet, der karakteriserer området ved de lodrette frontformationer og de geo-hydromorfologiske karakteristika med deres artsspecifikke økologiske funktioner og virkninger
- Ikke-adskilte levesteder i naturbeskyttelsesområdet med deres individuelle artsspecifikke økologiske funktioner, rumlige sammenhænge og uhindret adgang til tilgrænsende og tilstødende havområder
- Levestedernes naturlige kvalitet, især deres beskyttelse mod forurening og forstyrrelser, og beskyttelse af fuglebestandene mod væsentlige gener.

8.5.1.3 Fugle

Den generelle biologi for fuglene på udpegningsgrundlaget er beskrevet i afsnit 6.2. Nedenfor er beskrevet bestande og udbredelsen af arterne i DE1552401.

Skarv

I Østersøen forekommer skarver hele året, men er hovedsagelig knyttet til kystnære habitater. Da fuglebeskyttelsesområdet ligger i EEZ ca. 14 km fra kysten, er bestanden af skarver her forholdsvis lille. Bestanden i DE1552401 er angivet til at være 100 skarver (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til 73.000 individer (Gerlach et al., 2019).

Lappedykkere

Området er udpeget for tre arter af lappedykkere: toppet, gråstrubet og nordisk lappedykker. Alle tre arter forventes kun at forekomme i området om vinterhalvåret. Gråstrubet lappedykker og i endnu højere grad toppet lappedykker forekommer overvejende tættere ved kysten, og forventes kun at være fåtallig i DE1552401. De to arters bestand er angivet med hhv. 50 og 170 individer (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til hhv. 1.700 og 43.000 individer (Gerlach et al., 2019). Området er Tysklands vigtigste overvintringsområde for nordisk lappedykker, men de absolutte tal er forholdsvis små ift. til den biogeografiske bestand på 21.000 -33.000 (Wetlands International, 2021). Bestanden i DE1552401 er angivet til 500 individer (European Environmental Agency, 2015).

Alk

Alke lever på åbent hav om vinteren og kan forekomme i hele Østersøen. I N2000-området DE1552401 er tætheden dog lille, og bestanden er angivet til 110 individer (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til 20.000 (Gerlach et al., 2019).

Tejst

I den tyske del af Østersøen forekommer tejst kun fåtalligt om vinteren, med hovedudbredelsen i DE1552401 samt de omkringliggende tyske beskyttelsesområder. Bestanden er angivet til 220 individer (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til 40.000 (Gerlach et al., 2019).

Lomvie

Lomvie er den hyppigst forekommende alkefugl i området, og bestanden er angivet til 550 individer (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til 31.000 (Gerlach et al., 2019).

Havlit

DE1552401 og de omkringliggende farvande udgør de vigtigste overvintringsområder for havlit inden for den tyske del af Østersøen, hvor arten forekommer i høje tætheder visse steder. Bestanden i DE1552401 angives til at være 130.000 individer (European Environmental Agency, 2015), som udgør over en tredjedel af den estimerede vinterbestand i Tyskland på 360.000 (Gerlach et al., 2019). Den aktuelle flyway-bestand for regionen Vestsibirien/Nordeuropa angives med 1,6 mio. (Wetland International, 2022).

Sort- og rødstrubet lom

Lommer lever på åbent hav om vinteren og kan i denne tid forekomme i hele Østersøen. I de fleste undersøgelser kortlægges begge arter sammen, da de tit ikke kan skelnes fra hinanden med de anvendte metoder (flytællinger). I fuglebeskyttelsesområdet er tætheden lille til mellemstor, og bestanden i DE1552401 angives til hhv. 700 og 750 individer for sort- og rødstrubet lom (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til hhv. 3.000 og 11.500 (Gerlach et al., 2019).

Fløjlsand

Pommerske Bugt og de omkringliggende farvande udgør et af de store vigtige overvintringsområder for fløjlsand inden for den tyske del af Østersøen, og fløjlsand forekommer med høj tæthed visse steder. Bestanden er angivet til 42.000 individer (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til 67.000 (Gerlach et al., 2019).

Sortand

Pommerske Bugt og de omkringliggende farvande udgør et af de store vigtige overvintringsområder for fløjlsand inden for den tyske del af Østersøen, og sortand forekommer med høj tæthed visse steder. Bestanden er angivet til 130.000 individer (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til 1.050.000 (Gerlach et al., 2019).

Ederfugl

I Pommerske Bugt og de omkringliggende farvande forekommer ederfugl kun i meget lave tætheder om vinteren. Bestanden er angivet til 130 individer (European Environmental Agency, 2015). Den tyske vinterbestand er estimeret til 67.000 (Gerlach et al., 2019).

8.5.2 Vurdering

For at vurdere påvirkningerne af fugle på udpegningsgrundlaget er der set på deres følsomhed over for havvindmøllers tilstedeværelse, hvilket er beskrevet for hver af fuglearterne på udpegningsgrundlaget nedenfor.

Skarv

Skarven hører til de arter, der bliver tiltrukket af havvindmøller, som de bruger som hvilepladser. Dermed øges antallet af skarver inden for områder, der ellers ikke eller kun lidt var brugt som fourageringsområde (Dierschke et al. 2016). En væsentlig negativ påvirkning af skarver i DE1552401 kan derfor afvises.

Lappedykkere

Gråstrubet og nordisk lappedykker vurderes kun at være moderat følsomme over for de belastninger, som de planlagte havmølleparker medfører (Dierschke et al., 2016). Samme undersøgelse viser, at toppet lappedykker sandsynligvis har en stærk undvigereaktion over for havmøller. Der angives dog ingen konkrete flugt- eller fortrængningsafstande. Da DE1552401 ligger mindst 3,5 km fra planområdet, kan en væsentlig påvirkning af lappedykkere afvises pga. afstand.

Alk, tejst og lomvie

De tre alkefugle vurderes kun at være moderat følsomme over for fortrængning fra havmølleparker (Dierschke et al., 2016). Da DE1552401 ligger mindst 3,5 km fra planområdet, kan en væsentlig påvirkning af alkefugle afvises pga. afstand.

Havlit

Forskellige studier har vist, at havlitter undviger havmølleparker og delvist også randområderne op til 2 km fra møllerne (Petersen, Christensen, Kahlert, Desholm, & Fox, 2006), (Petersen et al., 2014), (Skov et al., 2012). DHI anslår fortrængningseffekten til 75 % af havlitterne inden for havmølleparker og 50 % inden for en 2 km bred buffer (Skov et al., 2020). Da DE1552401 ligger mindst 3,5 km fra planområdet, kan en væsentlig påvirkning af havlit afvises pga. afstand.

Sort- og rødstrubet lom

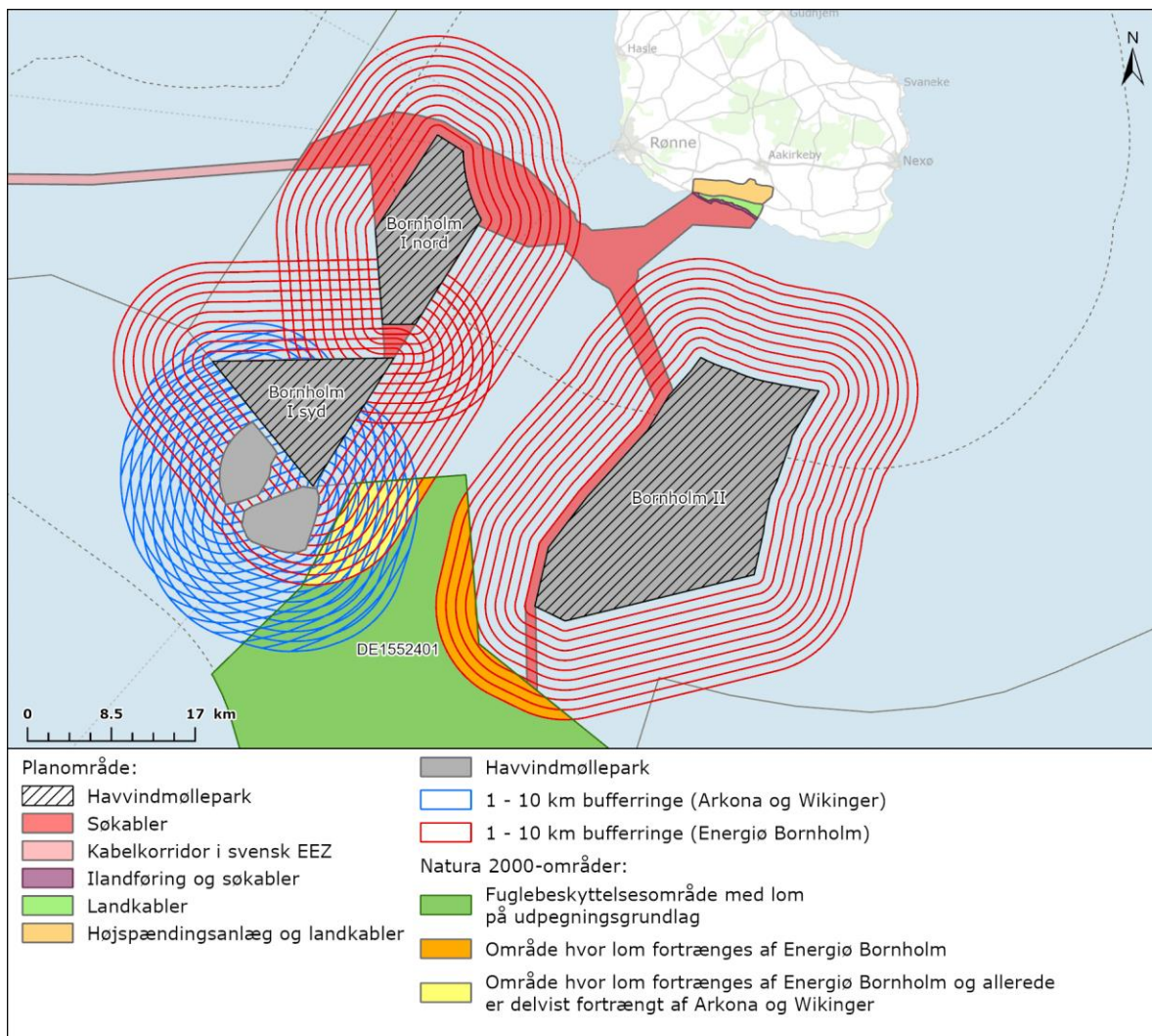
Lommer er meget følsomme over for forstyrrelser forårsaget af opførelsen og driften af havvindmølleparker og udviser stærk undvigeadfærd. Rækkevidden af fortrængningen omkring havmølleparker er undersøgt i forskellige studier og diskuteres bredt i litteraturen. Selv om der er forskellige resultater i forskellige studier, så viser de overensstemmende en fortrængning over flere kilometer. Således beregner Vilela et al. i 2020 et totalt tab af habitat på omkring 2 til 5 km omkring havvindmølleparkens perimenter (svarende til lineært aftagende tæthed i en afstand af 4-10 km) (Vilela et al., 2020). I andre studier fra den tyske og danske Nordsø angives fortrængningsafstande på op til 16 km samtidig med en fortrængning i selve havvindmølleparken på op til 80 % (Petersen et al., 2014, Mendel et al., 2019, Dorsch et al., 2019, Heinänen et al., 2020). Nyere undersøgelser fra Nordsøen viser, at lommerne fortrænges fra havvindmølleparkerne og søger tættere sammen, dog uden en væsentlig forhøjet dødelig til følge på nuværende tidspunkt (Vilela et al., 2021). I en helt ny undersøgelse er der analyseret på alle egnede monitoreringsdata, som er blevet indsamlet før og efter etablering af de tyske havvindmølleparker i Tyske Bugt (Nordsøen, (Garthe et al., 2023). Studiet viser en omfattende omfordeling af lommer i hele den Tyske Bugt, hvoraf zonen med signifikant reduktion af lommernes tæthed omkring havvindmøllerne er

10 km bred. Undersøgelsen viser en reduktion på 94 % inden for mølleområderne inklusive en 1 km-zone omkring perimeteren og en gennemsnitlig reduktion på 54 % i hele 10 km-zonen omkring parken. Der sker også en vis fortrængning udover de 10 km, effekten er dog mindre tydelig og blandet sammen med andre menneskeskabte faktorer, der påvirker fordelingen af lommer, såvel som lokale udsving i byttebestandene.

Da de særligt følsomme arter sort- og rødstrubet lom udviser en undvigelsesafstand, der er større end afstanden fra planområde for havvindmøller til DE1552401, vil der forventes at være en fortrængning af lommer i Natura 2000-området. I vurderingen indgår både direkte og indirekte effekter, som begge kan være en konsekvens af fortrængningen. Under direkte effekter forstås de lommer, som bliver påvirket af den fysiske tilstedeværelse af havvindmøller og derfor forlader DE1552401. Under indirekte effekter forstås konsekvenserne af en øget tæthed og konkurrence om fødeemner inden for de arealer, som de fortrængte lommer opsøger som alternativet. Som tænkeligt scenarie kunne de fortrængte lommer fra den danske side opsøge DE1552401 eller andre fuglebeskyttelsesområder og øge konkurrencen der og derved forringe overlevelsesmulighederne.

Direkte effekter sort- og rødstrubet lom

Til vurdering af den potentielle fortrængning af lommer fra Natura 2000-området Pommersche Bucht antages en fortrængning på 94 % fra selve mølleområdet inklusive en 1 km buffer omkring perimeteren af mølleområderne. For at operationalisere de i Garthe et al., 2023 angivne 54 % over hele bufferzonen fra 1 til 10 km omkring mølleområderne antages en lineært aftagende fortrængning fra 94 % i 1 km afstand til 0 % i 10 km afstand. Imidlertid overlapper den forventede fortrængningszone fra planområdet Bornholm I Syd med fortrængningszonen fra de eksisterende tyske havmølleparker Arkona og Wikinger. I vurderingen trækkes derfor den eksisterende fortrængning fra. Der er angivet en bestand på 1.450 lommer i DE1552401, hvilket betyder en gennemsnitlig tæthed på 0,7 individer pr. km², som er grundlag til beregningen af fortrængte lommer. Den yderligere fortrængning inden for DE1552401, som realisering af planen forventes at forårsage, beregnes således til 9 lommer eller 0,62 % af bestanden. De 9 lommer stammer udelukkende fra bufferzonen omkring planråde Bornholm II, imens bufferzonen fra Bornholm I Syd overlapper med bufferzonen fra de eksisterende Havmølleparker Arkona og Wikinger. (se Figur 8-7). Da den forventede fortrængning ligger under 1 % af Natura 2000-områdets kortlagte bestand og i øvrigt ligger langt under den naturlige variation, vurderes det, at en væsentlig påvirkning af lom-bestanden i DE1552401 kan afvises.



Figur 8-7 Planområder og eksisterende havmølleparker i nærheden af DE1552401, samt bufferringe, hvor der kan ske fortrængning af lommer.

Indirekte effekter sort- og rødstrubet lom

Det fremgår af miljørapporten for Plan for Program Energjø Bornholm (kapitel. 9.4 i delrapport 2), at der fortrænges 751 individer i og omkring planområdet, som ligger uden for Natura 2000-områder. Disse lommer bliver tvunget til at finde alternative vinteropholdssteder og vil derfor fordele sig i de områder, som ellers er egnede for de to arter. Hvis man antager, at de fortrængte lommer udelukkende omforderes i den vestlige Østersø (selv om overvintringsområdet også omfatter dele af den østlige Østersø) og at 50 % deraf er egnet til lommer, så betyder dette, at 751 lommer fordeles på ca. 380.000 km² eller 0,002 lommer per km². For DE1552401 betyder dette, at den lokale bestand vil vokse med 4 lommer. En forøgelse i den størrelsesorden vurderes ikke at have biologisk betydning. Det vurderes derfor, at realiseringen af planen på ingen måde giver anledning til øget indirekte dødelighed som følge af øget konkurrence i DE1552401. En væsentlig påvirkning kan derfor afvises.

Fløjsand

Fløjsandens følsomhed over for havmølleområder formodes at ligne sortandens (Dierschke et al., 2016), dvs. at de fortrænges delvist fra havmølleområdet, men ikke betydelig grad udenfor havmølleparken. Da DE1552401 ligger mindst 3,5 km fra planområdet, kan påvirkningen af fløjsand afvises pga. afstand.

Sortand

Studier har vist, at sortænder helt eller delvist undviger havmølleparker, men at fortrængningen er ubetydelig udenfor havmølleparken (Dierschke et al., 2016). Da DE1552401 ligger mindst 3,5 km fra planområdet, kan påvirkningen af sortand afvises pga. afstand.

Ederfugl

Ederfugl er mindre følsom over for vindmølleparker og viser kun svag undvigelsesreaktion over for vindmøller (Petersen, Christensen, Kahlert, Desholm, & Fox, 2006).

Fuglebeskyttelsesområdets korteste afstand til planområdet er 3,5 km (Bornholm I syd). Fortrængning af rastende vandfugle i driftsfasen ved realisering af planen vurderes at være den eneste påvirkning, der kan påvirke fuglene i så stor afstand.

Pga. den beskrevne afstand til planområdet kan en fortrængning og dermed en væsentlig påvirkning af de fleste udpegede arter i DE1552401 afvises.

8.5.3 Kumulative virkninger

Da der ikke er påvirkninger af arter på udpegningsgrundlaget ud over lommer, vurderes det, at der ikke forekomme kumulative virkninger ift. eksisterende og planlagte projekter og planer. Kumulative påvirkninger af lommer er behandlet ovenfor i vurderingen og omfatter fortrængningen af de to eksisterende havmølleparker Arkona og "Wikinger, hvis fortrængningszone overlapper med Bornholm I Syd. Øvrige planlagte og eksisterende havmølleparker ligger i for stor afstand til at der er en kumulativ fortrængning i DE1552401.

8.5.4 Sammenfatning

Fortrængning af rastende vandfugle er den eneste påvirkning, der vurderes at kunne påvirke Natura 2000-område DE1552401 og udpegningsgrundlaget. De mest følsomme fuglearter i DE1552401 er sortstrubet og rødstrubet lom, og der er beregnet en fortrængning på 9 individer svarende til 0,62 % af den angivne bestand for området. Det vurderes derfor at en væsentlig påvirkning kan afvises.

8.6 Sammenfatning af væsentlighedsvurderingen for Natura 2000-områder

I nærværende rapport er der gennemført en vurdering af, om realisering Plan for Program Energiø Bornholm i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et eller flere Natura 2000-område væsentligt (væsentlighedsvurdering i kap. 7 og 8). I alle de tilfælde, hvor væsentlighedsvurderingen viser, at en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område ikke kan afvises ved en realisering af planen, er der foretaget en nærmere konsekvensvurdering af planens virkninger på Natura 2000-området under hensyn til bevaringsmålsætningen for det pågældende område og en vurdering af hvorvidt integriteten af området skades (se kapitel 9). Derudover er der foretaget en væsentlighedsvurdering af trækfugle og trækkende flagermus, der ikke kan tilordnes et enkelt Natura 2000-område, men kan være udpeget i en af de mange Natura 2000-områder i Østersøregionen (Polen, Tyskland, Sverige, Danmark), se afsnit 7.3.

8.6.1 Sammenfatning væsentlighedsvurdering land

Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af påvirkninger af habitatnaturtyperne og habitatarterne i Natura 2000-områder på land, der kan blive berørt som følge af kabelinstallationer. Områder til landkabler og områder til ilandføring af søkabler har tilsammen arealsammenfald med tre Natura 2000-områder, jf. Figur 8-1. Der forekommer dog ingen arealinddragelse i Natura 2000-områderne, da kabelinstallationen de steder, hvor Natura 2000-områder skal krydses, sker ved styret underboring, der starter og slutter udenfor Natura 2000-området. Dermed vil den eneste potentielle påvirkning af Natura 2000-områder på land kunne ske i forbindelse med utilsigtede lækager af boremudder hvor der installeres kabler ved underboring under særligt sårbare habitatnaturtyper eller levesteder for habitatarter. På den baggrund kan en væsentlig påvirkning afvises for Natura 2000-område N187 på Bornholm, da der ikke forekommer særligt sårbare habitatnaturtyper eller levesteder for habitatarter inden for planområdet. Det er også vurderet, at en væsentlig påvirkning af pignmerling i Køge Å N148 kan afvises, da arten er tilpasset at leve i sand og mudderbund og påvirkningen af æg og levesteder er midlertidig og begrænset. Derimod kan en væsentlig påvirkning ikke afvises for habitatnaturtyperne næringsrig sø og lagune i henholdsvis Natura 2000-område N148 og N149, og der gennemføres derfor en konsekvensvurdering for naturtyperne i de to Natura 2000-områder (jf. afsnit 9.2 og afsnit 9.3).

8.6.2 Sammenfatning væsentlighedsvurdering på havet

Der er foretaget en væsentlighedsvurdering af påvirkninger af habitatnaturtyperne, habitatarterne og fugle i de marine Natura 2000-områder, se Figur 8-1, der kan blive berørt som følge af midlertidige og permanente virkninger fra realisering af Plan for Program Energiø Bornholm. De virkninger, der er indgået i væsentlighedsvurderingen, fremgår af Tabel 8-6. Der er identificeret tre Natura 2000-områder omkring planområdet, der potentielt kan blive påvirket ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm. Væsentlighedsvurderingen konkluderer, at der i ingen af områderne forventes væsentlige påvirkninger af habitatnaturtyper. Det er også fundet at fortrængning af rastende fugle på havet kan afvises som følge af afstanden. I forhold til lommer afvises en væsentlig påvirkning som følge af at antallet af individer, der fortrænges, er ubetydeligt (9 lommer) og antallet af lommer udenfor Natura 2000, som forflyttes ind i Natura 2000 områder også er ubetydeligt (4 lommer). Til gengæld kan væsentlige påvirkninger af habitatarten marsvin ikke afvises i alle områderne, og der skal derfor udarbejdes konsekvensvurderinger for de to nærmeste Natura 2000-områder; N252 og DE1251301. For de samme to Natura 2000-områder konkluderes derudover, at kumulative virkninger ved realiseringen af Plan for Program Energiø Bornholm i samspil med andre planer og projekter ikke kan afvises. De påvirkninger, der potentielt kan blive væsentlige, er fortrængning af havpattedyr pga. undervandsstøj fra pæleramning i anlægsfasen, se Tabel 8-6. Resultaterne af væsentlighedsvurderingen er sammenfattet i Tabel 8-7.

Tabel 8-6 Fysiske virkninger, der indgår i væsentlighedsvurderingen

Fysiske virkninger som er sandsynlige ved realisering af planen	Varighed
Tab af habitatnatur (kun fra kabelinstallation)	midlertidig
Undervandsstøj	midlertidig
Ændringer i fødegrundlag som følge af tab og ændringer i habitat	permanent
Forstyrrelse og fortrængning af fugle og havpattedyr	permanent
Kollisionsrisiko for trækfugle og flagermus, se afsnit 7	permanent
Barriereeffekt – trækfugle, se afsnit 4.1.8	permanent

Tabel 8-7 Sammenfattende væsentlighedsvurdering for de marine arter, som vurderes potentielt at kunne blive påvirket af planen. Habitatnaturtyper og -arter, som ikke vurderes at kunne blive påvirket af planen, er ikke medtaget i denne tabel. * indikerer foreslået til udpegningsgrundlag

Natura 2000-område	Havpattedyr	Fugle	Væsentlig påvirkning	Kumulative virkninger
N252 Adler Grund og Rønne Banke	x (marsvin)	x (havlit*)	Kan ikke afvises (undervandsstøj: marsvin)	Kan ikke afvises (undervandsstøj: marsvin)
DE1251301 Adler Grund	x (marsvin, gråsæl)	-	Kan ikke afvises (undervandsstøj: marsvin)	Kan ikke afvises (undervandsstøj: marsvin)
DE1552401 Pommersche Bucht	-	x (alk, lomvie, sortstrubet lom, fløjlsand, skarv, toppet lappedykker, ederfugl, tejst, havlit, rødstrubet lom, sortand, nordisk lappedykker, gråstrubet lappedykker)	Afvises	Afvises

9. KONSEKVENSVURDERING

I dette kapitel er der foretaget en vurdering af, om realisering af Plan for Program Energiø Bornholm kan medføre en væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætninger og risiko for skade på integriteten af et eller flere Natura 2000-områder. Vurderingen er gennemført for de Natura 2000-områder og de dele af udpegningsgrundlaget, som fremgår af Tabel 9-1 og Tabel 9-2.

Konsekvensvurderingen er gennemført på planniveau med udgangspunkt i metodebeskrivelsen i kapitel 2. Vurderingen gennemføres for den relevante del af udpegningsgrundlaget for det pågældende Natura 2000-område og ud fra områdets bevaringsmålsætninger. Bevaringsmålsætningerne og udpegningsgrundlaget er beskrevet for de enkelte Natura 2000-områder i kapitel 8.

Konsekvensvurderingen skal belyse, om realisering af planen påvirker de relevante Natura 2000-områders udpegningsgrundlag i sådan et omfang, at der kan være risiko for skade. Ligeledes skal der i konsekvensvurderingen redegøres for, om planer eller projekter vil have skadelige virkninger for Natura 2000-områdets integritet.

Hvorvidt der kan ske skade på Natura 2000-områdets integritet, afhænger af, hvordan eventuelle projekter, som omfattes af planen, kan påvirke Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger. Den overordnede bevaringsmålsætning for arter og naturtyper er en gunstig bevaringsstatus. Så længe arter og naturtyper er i, eller at det sikres, at der ikke hindres opnåelse af gunstig bevaringsstatus, er der ikke skade på Natura 2000-områdets integritet.

Habitatdirektivet forskriver, at vurderingerne af påvirkninger fra en plan eller et projekt også skal indeholde en vurdering af påvirkninger i forbindelse med andre planer eller projekter. Dette betegnes som de kumulative virkninger, og der er for hver af de dele af udpegningsgrundlaget, der indgår i konsekvensvurderingen, gennemført en vurdering af kumulative virkninger.

9.1 Relevante Natura 2000-områder

I det efterfølgende afsnit og i Tabel 9-1 og Tabel 9-2 er det opsummeret, hvilke Natura 2000-områder og hvilke dele af udpegningsgrundlaget, en væsentlig påvirkning ikke kan udelukkes på baggrund af den gennemførte væsentlighedsvurdering, og som derfor indgår i den følgende konsekvensvurdering. Øvrige habitatnaturtyper og arter, herunder fugle, på udpegningsgrundlagene for de respektive Natura 2000-områder behandles ikke yderligere, da væsentlighedsvurderingerne viser, at en væsentlig påvirkning kan afvises.

For de Natura 2000-områder, der ligger på land, er det konkluderet, at en væsentlig påvirkning ikke kan afvises, der hvor planområder til landkabler overlapper med habitatnaturtypen næringsrig sø og lagune, da utilsigtet lækage af boremudder kan påvirke tilstanden. For de marine områder er det konkluderet at en væsentlig påvirkning ikke kan afvises for Natura 2000-områder, der har marsvin, gråsæl og havlit på udpegningsgrundlaget og som ligger nærmere end 7,7 km fra planområderne til havvindmølleparker, da undervandsstøj fra installation af møller potentielt kan påvirke havpattedyr, og da tilstedeværelsen af møller potentielt kan medføre en varig fortrængning af havlit.

Tabel 9-1 Oversigt over Natura 2000-områder på land, hvor der gennemføres en konsekvensvurdering med angivelse af de dele af udpegningsgrundlaget, der indgår i vurderingen.

Natura 2000-område	Habitatnaturtyper, der konsekvensvurderes	
	Næringsrig sø	Lagune
	Danmark	
N148 Køge Å	X	
N149 Tryggevejle Å		X

Tabel 9-2 Oversigt over de marine Natura 2000-områder, hvor der skal gennemføres en konsekvensvurdering med angivelse af de arter, der vurderes. Bemærk at afgrænsningen for N252 omfatter et område, der svarer til det foreslåede F129.

Natura 2000-område	Arter, der konsekvensvurderes			
	Marsvin	Gråsæl	Stavsild	Havlit
	Danmark			
N252 Adler Grund og Rønne Banke,	X			X
	Tyskland			
DE1251301 Adler Grund	X	X		

9.2 N148 Køge Å

N148 består af habitatområde nr. H131 og området er specielt udpeget for at beskytte selve vandløbet Køge Å som levested for planter og dyr.

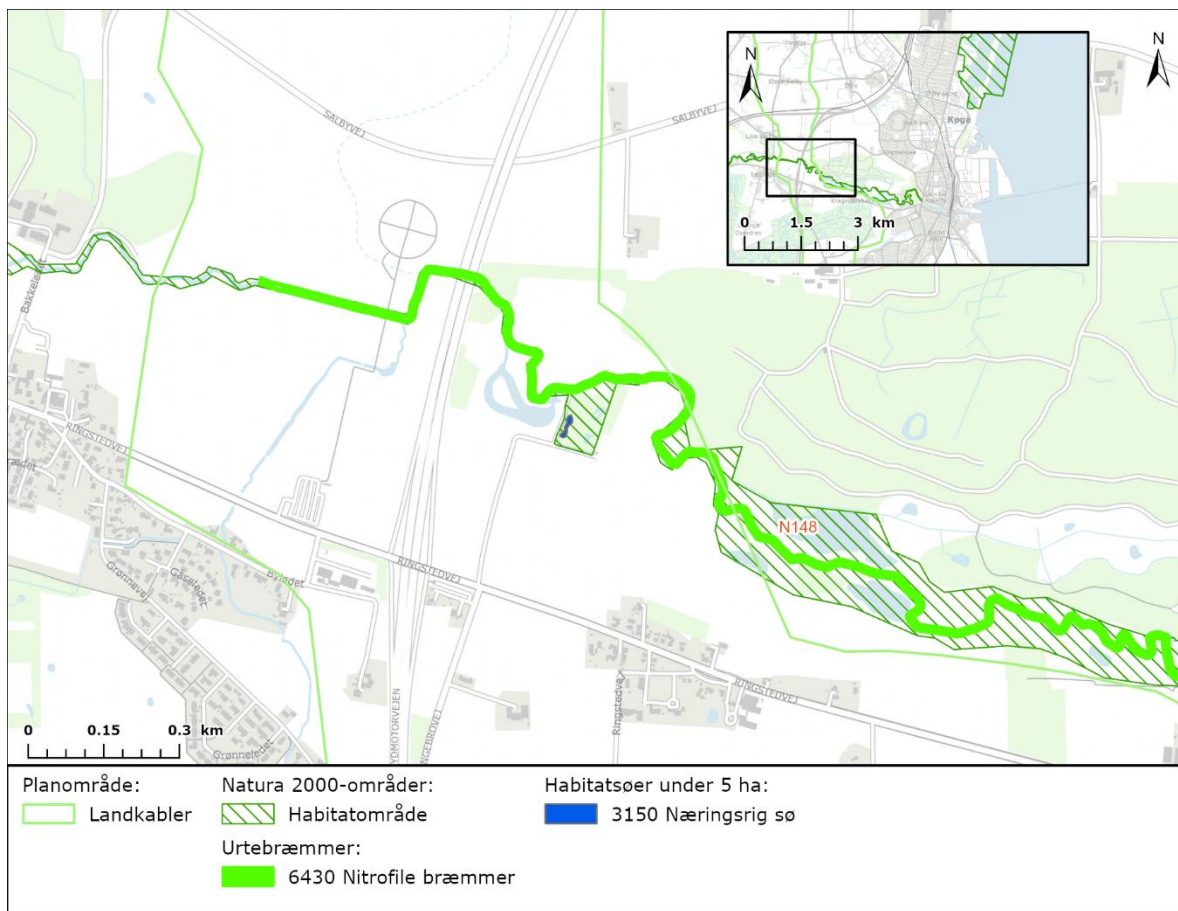
I væsentlighedsvurderingen er det konkluderet, at en væsentlig påvirkning af habitatnaturtypen næringsrig sø ikke kan afvises. I det nedenstående gennemføres derfor en konsekvensvurdering for næringsrig sø i N148.

9.2.1 Næringsrig sø

Næringsrig sø kan potentielt blive påvirket i tilfælde af en utilsigtet lækage med boremudder hvis der, som følge af en realisering af planen, etableres kabler ved styret underboring under habitatnaturtypen (jf. afsnit 8.1.1.3).

9.2.1.1 Eksisterende forhold

På den strækning, hvor der er arealoverlap mellem N148 og planområde til landkabler, er planområdet ca. 1 km bredt, se Figur 9-1. Her er den næringsrige sø kortlagt yderligt i planområdets østlige side og er ca. 350 m² stor. Søen ligger omgivet af beskyttede naturområder (§ 3-beskyttet mose) og er tilstandsvurderet i god naturtilstand (Miljøstyrelsen, 2022j).



Figur 9-1 Området hvor planområdet for landkabler krydser N148 Køge Å.

9.2.1.2 Vurdering

Mængden af boremudder, der vil blive anvendt til et projekt omfattet af Plan for Program Energiø Bornholm er ikke muligt at estimere på dette tidspunkt. Den mængde boremudder, der potentielt vil sive ud i habitatnaturtypen næringsrig sø i forbindelse med en utilsigtet lækage, vil også variere, og det er derfor ikke muligt at estimere hverken tykkelsen af laget med boremudder eller størrelsen af et evt. påvirket område.

Da omfanget af påvirkningen fra en utilsigtet lækage med boremudder ikke kan estimeres på nuværende tidspunkt, er det heller ikke muligt at vurdere, om det vil være muligt at lokalisere og opsamle boremuddet i den næringsrige sø. Der vil med stor sandsynlighed ikke være ret stor vandbevægelse eller vandudskiftning i søen, og rester af boremudder vil derfor potentielt forblive i søen i en længere periode. Hvorvidt påvirkningen herfra vil være af et sådant omfang, at det vil være at betragte som skade på udpegningsgrundlaget, er ikke muligt at afklare på dette overordnede planniveau. På baggrund af ovenstående kan det ikke udelukkes, at udledning af boremudder i en næringsrig sø vil kunne påvirke søens mulighed for at opnå gunstig bevaringsstatus, og dermed kan det heller ikke udelukkes, at underboring af søen kan medføre en skadelig påvirkning af denne habitatnaturtype. Risikoen for skadelige påvirkninger vil dog helt kunne undgås ved at gennemføre underboringer af Natura 2000-området i en del af planområdet, hvor den næringsrige sø ikke forekommer, jf. Figur 9-1.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at det ved at undgå at anlægge kabler ved styret underboring under den næringsrige sø vil være muligt at realisere Plan for Program Energiø Bornholm uden at medføre skadelige påvirkninger af denne habitatnaturtype og uden at påvirke områdets integritet.

9.2.1.3 Kumulative virkninger

Da realisering af Plan for Energiø Bornholm ikke vil medføre påvirkninger af udpegningsgrundlaget, vurderes det, at der ikke forekomme kumulative virkninger ift. eksisterende og planlagte projekter og planer.

9.2.2 Sammenfatning af konklusion for N148

Det er konkluderet, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm i sig selv ikke medfører risiko for skade på habitatnaturtypen næringsrig sø, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N148. Denne vurdering er baseret på, at anlæg af kabler ved styret underboring under Natura 2000-området kan ske på en strækning, hvor habitatnaturtypen ikke forekommer. Ved en eventuel utilsigtet lækage af boremudder, vil habitatnaturtypen dermed ikke blive påvirket.

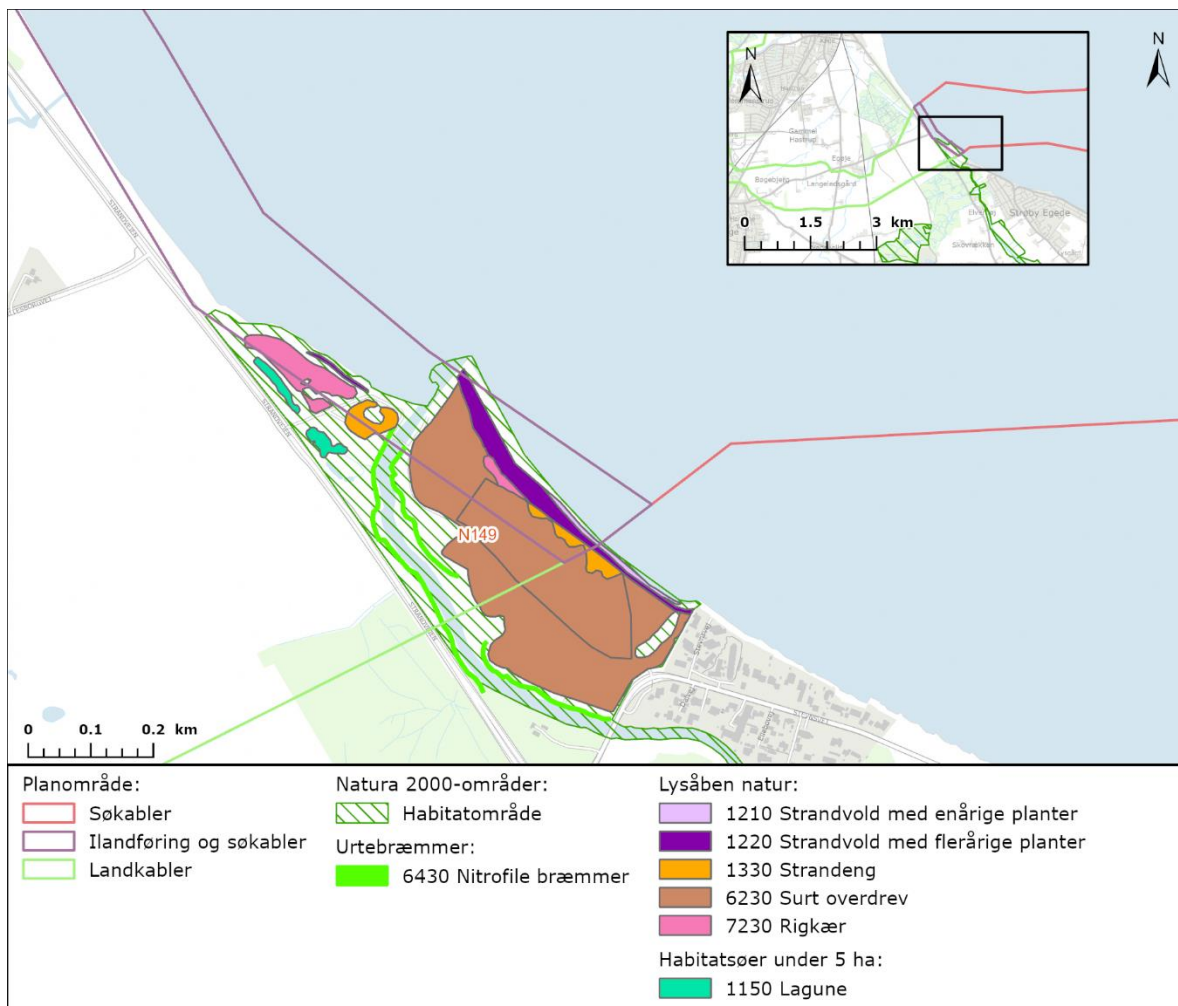
9.3 N149 Tryggevælde Å

9.3.1 Lagune

Laguner kan potentielt blive påvirket i tilfælde af en utilsigtet lækage af boremudder hvis der, som følge af en realisering af planen, etableres kabler ved styret underboring under habitatnaturtypen (jf. afsnit 8.1.1.3).

9.3.1.1 Eksisterende forhold

Laguner og strandsøer (1150) er brakvandssøer afsnøret fra havet, og udgør dermed en overgangszone mellem de indenlandske søer og kysthabitaterne. Inden for den del af Natura 2000-området, der har arealoverlap med planområdet, ligger der to kortlagte laguner, se Figur 9-2. Lagunerne er ikke tilstandsvurderet (Miljøstyrelsen, 2022k).



Figur 9-2 Området hvor planområdet for landkabler og iandføring krydser N149 Tryggvælde Å.

9.3.1.2 Vurdering

Mængden af boremudder, der vil blive anvendt til et projekt, som Plan for Program Energiø Bornholm kan realisere, afhænger af den konkrete placering, projektudformning og valg af installationsmetoder. Det er derfor ikke muligt at estimere dette på nuværende tidspunkt. Den mængde boremudder, der vil sive ud i habitatnaturtypen lagune ved en utilsigtet lækage, vil også variere, og det er derfor ikke muligt at estimere hverken tykkelsen af laget med boremudder eller størrelsen af et påvirket område ved en eventuel lækage.

Da omfanget af påvirkningen fra en lækage af boremudder ikke kan estimeres på nuværende tidspunkt, er det heller ikke muligt at vurdere, om det vil være praktisk muligt at lokalisere og fjerne boremudder i habitatnaturtypen. Det må forventes, at vandbevægelse og vandudskiftning i lagunen er begrænset, og rester af boremudder vil derfor potentielt forblive der i en længere periode. Hvorvidt påvirkningen herfra potentielt vil være stor nok til at kunne medføre en skade på udpegningsgrundlaget, er ikke muligt at afklare på dette overordnede planniveau. Det kan derfor ikke udelukkes, at udledning af boremudder i lagunerne vil kunne påvirke deres mulighed for at opnå gunstig bevaringsstatus, og dermed kan det heller ikke udelukkes, at utilsigtet lækage af

boremudder i forbindelse med underboring af lagunerne kan medføre en skadelig påvirkning på denne habitatnaturtype. Risikoen for skadelige påvirkninger vil dog helt kunne undgås ved at gennemføre underboringer uden for Natura 2000-området jf. Figur 9-2. Alternativt vil underboring af Natura 2000-området kunne gennemføres på et sted, hvor der ikke findes laguner eller andre habitatnaturtyper, der er særligt sårbare over for lækage af boremudder.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at det ved at undgå at underbore lagunen vil være muligt at realisere Plan for Program Energiø Bornholm uden at medføre skadelige påvirkninger af denne habitatnaturtype og uden at påvirke den økologiske integritet af Natura 2000-område N149.

9.3.1.3 Kumulative virkninger

Der er ikke kendskab til planer eller projekter, der i kumulation med realisering af Plan for Program Energiø Bornholm vil kunne medføre kumulative effekter på udpegningsgrundlaget for N149.

9.3.1.4 Sammenfatning af konsekvensvurdering for N149

Det er konkluderet, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm i sig selv ikke medfører risiko for skade på habitatnaturtypen lagune, som er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N149. Denne vurdering er baseret på, at anlæg af kabler ved styret underboring kan ske uden for Natura 2000-området, eller under Natura 2000-området på en strækning, hvor habitatnaturtypen ikke forekommer. Ved en eventuel utilsigtet lækage af boremudder, vil habitatnaturtypen dermed ikke blive påvirket.

9.4 N252 Adler Grund og Rønne Banke

N252 med udvidelsen består af fuglebeskyttelsesområde F129, habitatområde H261, H211, og H212 og grænser op til planområde Bornholm I og II, se Figur 8-3. Da habitatområderne kun dækker dele af N252, vil det kun være H261, der grænser op til planområde Bornholm I (Syd og Nord), mens øvrige habitatområder ikke overlapper med planområder. I væsentlighedsvurderingen er det konkluderet, at en væsentlig påvirkning af marsvin og havlit ikke kan afvises, jf. kapitel 8.3.2. Der kan således være en potentiel risiko for skade på marsvin som følge af undervandsstøj fra installation af møllefundamenter, samt risiko for permanent fortrængning af havlit, når møllerne er opført, såfremt Plan for Program Energiø Bornholm realiseres. Der kan desuden være en potentiel kumulativ påvirkning fra eksisterende projekter og fremtidige planer, der kan lede til projekter. I nedenstående gennemføres derfor en konsekvensvurdering for marsvin i N252.

9.4.1 Marsvin

Marsvin kan potentielt blive påvirket af undervandsstøj ved realisering af planen. Nedenfor beskrives marsvinenes forekomst i N252 og der foretages en konsekvensvurdering af mulige påvirkninger.

9.4.1.1 Eksisterende forhold

Planområde til Bornholm I Nord/Syd grænser op til N252. Marsvin er kun på udpegningsgrundlaget i en del af N252 i habitatområde H261. Planområdet Bornholm I grænser op til selve habitatområdet H261, mens nærmest afstand fra H261 til Bornholm II er ca. 11 km. Biologien og popu-

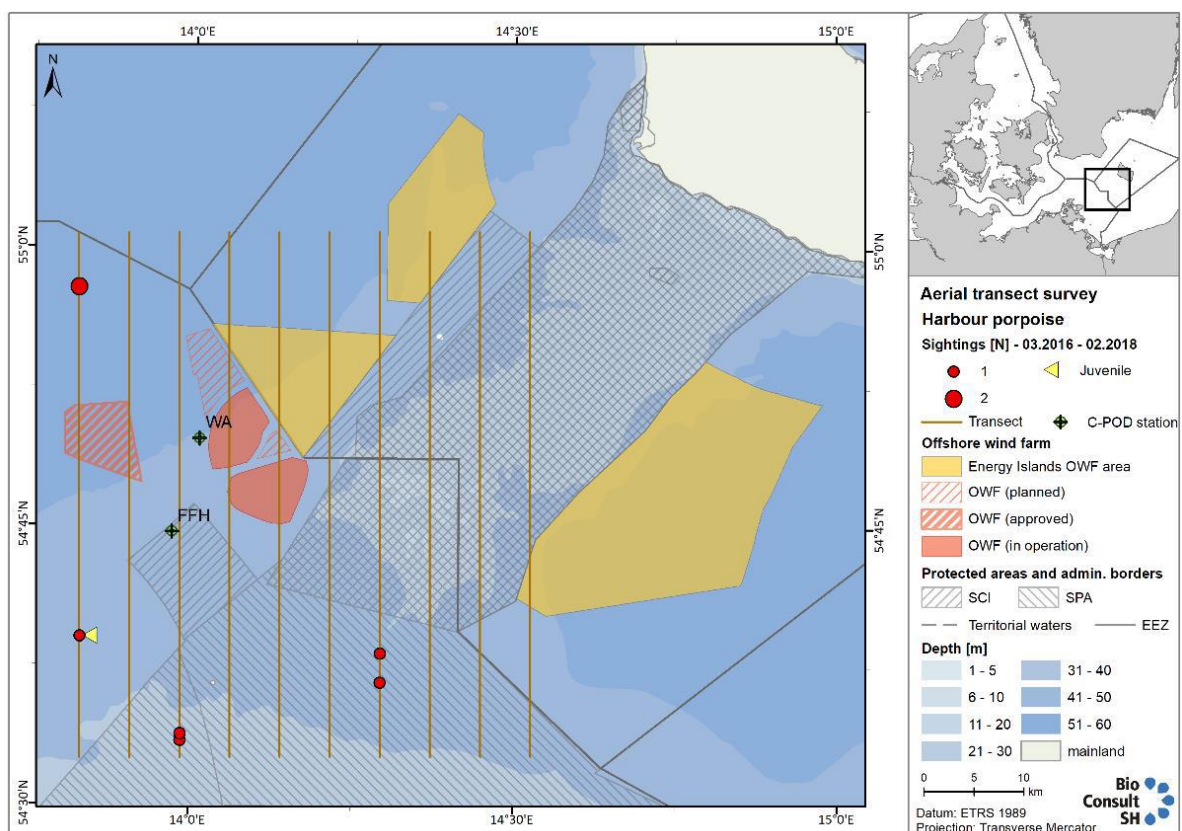
lationer af marsvin er beskrevet i kapitel 6.1. Marsvinene i habitatområde H261 tilhører Bælt-havs- og Østersøpopulationen. Området vurderes i basisanalysen, at være af stor betydning for Østersøpopulation, da habitatområdet er det vigtigste område for marsvin omkring Bornholm og har et areal over 20 km² med en registreret høj tæthed af marsvin i mindst en sæson (vinter) (Miljøstyrelsen, 2021a).

Der findes kun få undersøgelser af marsvin i planområde I og II til havvindmølleparker i nærheden af Bornholm, men da området huser en truet bestand af Østersø-marsvin, kan enhver påvirkning have betydning for Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger og integritet. Østersøpopulationens udbredelse blev undersøgt i det store internationale SAMBAH projekt (SAMBAH, 2016). Her viste det sig, at marsvin i Østersøen om sommeren samler sig ved nogle store undersøiske banker, Hoburg og Midsjö, syd for Gotland og øst for Øland i svensk farvand, og at de om vinteren fordeler sig i et større område. Projektet definerede en vestlig sommerpopulationsgrænse fra Sverige til Polen ca. 25 km øst for Bornholm. Sandsynligvis holder størstedelen af Østersøpopulationen sig i øst for denne grænse om sommeren (maj – oktober), men trækker både nord og syd på ind i transitionsområdet, se Figur 6-1, om vinteren (november - april) (SAMBAH, 2016; Sveegaard et al., 2018).

Antallet af marsvin i den indre Østersø er meget lav og Østersøpopulationen er estimeret til kun at bestå af omkring 500 individer i dag (SAMBAH, 2016). Vinterdetekteringer omkring planområderne for havvindmølleparker kan, selvom de generelt er lave, til dels stamme fra individer, der tilhører Østersøpopulation, da planområderne ligger inden for den foreslåede vinterblandingszone for Østersø- og Bælt-havspopulationerne. Som sådan kan det være af stor betydning som overvintringsplads for disse sjældne dyr i den egentlige Østersøpopulation. Da det nærmeste planområde til havvindmølleparker (Bornholm II) ligger omkring 30 km vest for den nyligt foreslåede sommerforvaltningsgrænse for den egentlige Østersøpopulation, har det sandsynligvis ingen relevans som yngleplads for dyr fra denne bestand. Antallet af marsvin i Bælt-havet har været undersøgt i flere omgange med fly og skibe siden 1994 i SCANS I, II og III undersøgelserne. Da undersøgelsesområdet har varieret lidt mellem undersøgelserne, og da den præcise afgrænsning af Bælt-havspopulationens udbredelse er til debat, er der en del usikkerhed om, hvor mange individer der er tale om. SCANS III – undersøgelserne i 2016 estimerede bestanden til ca. 42.000 marsvin i indre danske farvand syd for Anholt og vest for Darss-Tærsklen (det område, der studiet betegnes som blok 2) (Hammond et al., 2017). I 2020 blev der foretaget en ny undersøgelse (MINI SCANS-II) i samme område, og her blev antallet af marsvin estimeret til ca. 17.000 marsvin (Unger et al., 2021), hvilket er næsten lige så lavt som i 1994. Der er ikke signifikant forskel på estimaterne fra SCANS III og MINI SCANS II (Sveegaard et al., 2022). Det er derfor for tidligt at sige, om der er tale om en reel bestandsnedgang, da estimaterne er behæftet med store usikkerhedsintervaller i alle undersøgelserne, og da der ikke er foretaget en analyse af bestandsudsving på baggrund af de seneste estimater endnu (Unger et al., 2021). Undersøgelser i Flensborg Fjord, farvandet omkring Als og Lillebælt viser fx en øget aktivitet af marsvin i perioden 2013-2020 (Hansen J.W. & Høgslund, 2021), så der kan være tale om ændrede bevægelsesmønstre og fordeling af Bælt-havspopulationen.

SCANS-undersøgelserne dækker store områder i øjeblikksbilleder og er derfor ikke velegnede til at bedømme sæsonvariationer og tilstedeværelse af marsvin i et specifikt område. Her er det mere hensigtsmæssigt at anvende akustisk overvågning med lyttebøjer. SAMBAH-undersøgelserne, foretaget i 2012-2013 med passive lyttebøjer, der dækkede det meste Østersøen, viste, at der var

meget lidt aktivitet af marsvin vest for Bornholm, se Figur 6-1 og, som nævnt, at Østersøpopulationen opholder sig øst for Bornholm om sommeren. Den gennemsnitlige tæthed af marsvin i SAMBAH-undersøgelserområdet blev estimeret til 0,07 ind./km² om vinteren og 0,63 ind./km² i SV-del hhv. 0,004 ind./km² i NØ-del om sommeren. De 4 lyttebøjer, der var tættest planområde Bornholm I og II havde betydeligt lavere detektionsrater end bøjer, der lå længere mod vest (SAMBAH, 2016). Undersøgelser foretaget forud for anlæg af Baltic Pipe, understøtter disse resultater og detektionsraterne var ligeledes lavere i nærheden af Bornholm end længere mod vest (Gaz-system S.A., 2019). I forbindelse med forundersøgelser til tyske havmølleparker i den tyske del af Østersøen er der foretaget en række undersøgelser fra skib og fly, der også dækker dele af planområdet for Energjø Bornholm, se Figur 9-3. Undersøgelserne er foretaget i 2016-2018 og viste meget lave tætheder, 0,0028 ind./km² ved flytælling. Fra skib blev der kun observeret 5 marsvin i løbet af de 24 togter, der blev sejlet i perioden 2016-2018.



Figur 9-3 Flytransekter for marsvin-undersøgelser i perioden 2016-2018 i forundersøgelserområdet for tyske havmølleparker. Røde prikker angiver observationer og antal af marsvin for alle togter. Gule markeringer angiver planområder for møller i dansk farvand. Brune linjer angiver flytransekter og røde prikker angiver observationer af marsvin (IFAÖ, 2020).

Nyeste data fra NOVANA-overvågningen viser en vis aktivitet omkring Bornholm også om sommeren (Sveegaard, 2020), det er dog ikke muligt at vurdere, om der er tale om individer fra Østersø- eller Bælthavspopulationen.

Sammenfattende vurderes marsvins tæthed i og omkring planområde Bornholm I og II, selv om sommeren, at være meget lav sammenlignet med forekomsten af marsvin længere mod vest. Historiske data viser, at marsvin forekommer sporadisk i området, hvilket sandsynligvis kan være forbundet med fødetilgængelighed. Området ligger på kanten af udbredelsesområdet for Bælt-havspopulationen af marsvin med relativt lav betydning for denne bestand (WSP & Rambøll, 2022). Da der blev observeret kalve i nærheden af forundersøgellesområdet, kan det ikke udelukkes, at marsvin lejlighedsvis også formerer sig her. Men da tætheden er langt højere længere mod vest, og kalveobservationer også er meget mere regelmæssige dér, er betydningen som yngleplads for dyr fra Bælt-havspopulationen formentlig lav i planområdet for Energiø Bornholm.

De største trusler for marsvin omfatter bifangst i fiskeredskaber, forhøjede mængder miljøfremmede stoffer, der indtages gennem føden, samt høje impulser af undervandsstøj (Owen et al., 2021). Marsvinet er et top-rovdyr og æder fisk, og miljøfremmede stoffer især PCB ophobes dermed. Garnfiskeriet medfører derudover en overdødelighed, som den truede Østersø-population ikke kan overleve.

Seneste overvågning i svensk farvand og de før nævnte NOVANA-undersøgelser ved Bornholm viser en vis forøget aktivitet af marsvin på de stationer fra SAMBAH-studiet, som man har genundersøgt. I området omkring Midsjö Banken er aktiviteten ved lyttebøjerne i ynglesæsonen således steget med 29 % i perioden 2017-2020 siden SAMBAH-undersøgelser i 2011-2013 (Owen et al., 2021). Dette er et tegn på bedring i bestanden, eller at nedgangen er stoppet.

9.4.1.2 Vurdering

Som nævnt i afgrænsningen af potentielle påvirkninger og beskrivelsen af undervandsstøj, afsnit 4.1.9.1, kan pæleramning forårsage høreskader hos marsvin. Ved gennemførelse af standardvilkår for støj minimerende tiltag som stort dobbelt boblegardin (BBC) og hydro sound dampner (HSD) reduceres området, hvor marsvins hørelse kan lide permanent skade til 0 m og midlertidig skade til 10 m fra aktiviteten. Afstanden er så kort, at der kun vil være en ubetydelig overlap med N252 og zonen, hvor der er risiko for høreskader, der hvor planområde Bornholm I Nord/Syd grænse op til habitatområde H261. Risikoen for, at der sker skade på marsvins hørelse i Natura 2000-området vurderes at være ubetydelig, da de forventes at holde større afstand til aktiviteten end den, hvor der kan forekomme permanente eller midlertidige høreskader.

Med støj minimerende tiltag er den forventede afstand, hvor marsvin fortrænges ca. 5-7 km fra kilden og ind i Natura 2000-området. For at kunne vurdere, om fortrængningen kan påvirke marsvin i N252 væsentligt, er følgende forudsætninger for anlægsarbejdets varighed taget i betragtning: I dag tager det 2-3 dage at parkere et jack-up fartøj, positionere en pæl, ramme den ned, jack'e ned og sejle til næste position. Selve rammetiden er 4-6 timer (Energistyrelsen og Naturstyrelsen, 2015). Tidsforbruget har ikke ændret sig, selvom fundamentet er blevet større (fra 5-6 m til 8-10 m pæle), idet installationsfartøjerne også har udviklet sig. Det forventes derfor, at varigheder og rammetiden vil blive omtrent det samme i et worst case-scenarie, hvor der forventeligt anvendes monopæle op til 18 m i diameter.

Ift. fortrængning vil det være nødvendigt at vurdere, hvorvidt der vil kunne ske skade på udpegingsgrundlaget og den gunstige bevaringsstatus, dvs. om fortrængningen vil kunne en bestandsnedgang, som følge af at marsvin skal søge føde i andre område eller bliver forstyrret i

sårbare perioder i yngletiden. Der ligger ikke danske retningslinjer for, hvor stort et område man må fortrænge marsvin i et Natura 2000-område eller i hvor lang tid.

De bedst tilgængelige retningslinjer i øjeblikket er anbefalinger fra Joint Nature Conservation Society til de britiske myndigheder vedrørende forstyrrelser af marsvin i Nordsøen (JNCC, 2020), der er beskrevet nedenfor. Disse anbefalinger kan sammenfattes i to krav:

- Aktiviteten må ikke forstyrre mere end 20 % af det relevante areal på en given dag.
- Det forstyrrede areal må ikke overstige 10 % i gennemsnit over en sæson¹.

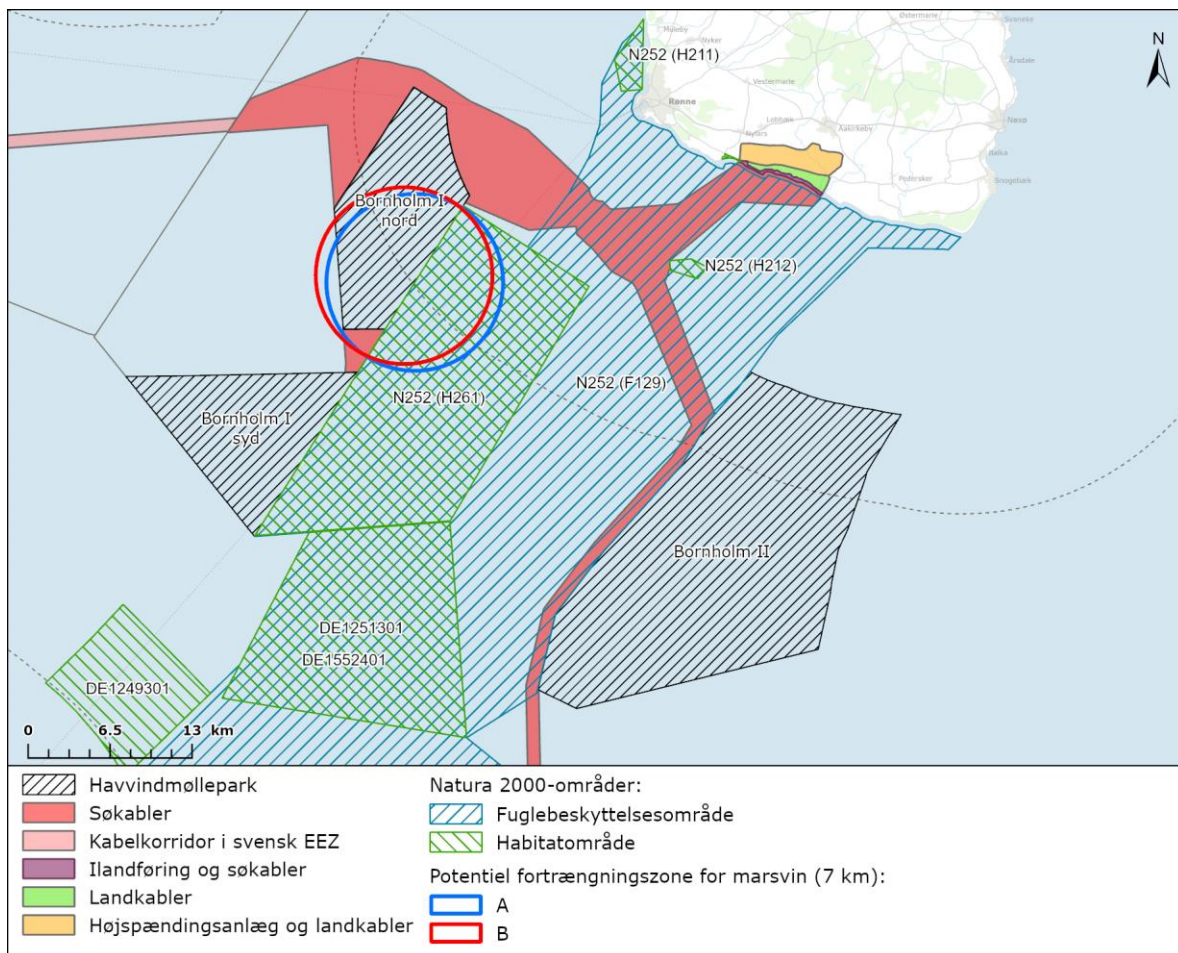
Disse kriterier er udviklet af JNCC til brug for vurderinger for byggeri af havvindmølleparker i nærheden af habitatområder i Nordsøen. I JNCCs vejledning udregnes den gennemsnitlige forstyrrelse over hele sæsonen (sommer eller vinter). Aarhus Universitet DCE har anvendt de samme kriterier i vurdering af forundersøgelserne forud for Plan for Program Energiø Bornholm (Kyhne et al., 2021).

Flere studier viser, at fortrængningen, som følge af undervandsstøj fra pæleramning, er kortvarig, og at dyrene til en vis grad vænner sig til de støjende aktiviteter. Studier ved opførsel af Horns Rev II havmølleparken viste, at marsvin vendte tilbage 24-72 timer efter 1 times pæleramning i en afstand af 2,6 km (Brandt et al., 2011). Et nyere tysk studie af fortrængning ved etablering af havmølleparker i Nordsøen viser, at der sker en fortrængning af ca. 17 % af marsvin i 10-15 km afstand fra kilden, men at aktiviteten er tilbage på baseline-niveau 24-48 timer efter ophør af pæleramningen. Data fra Gemini havmølleparken viser, at marsvinene blev fortrængt i op til 8,9 km afstand, men vendte tilbage allerede 2-6 timer, efter pæleramningen ophørte (Geelhoed et al., 2018). Dette betyder, at marsvin sandsynligvis vender tilbage til området mellem ramningerne af hvert fundament.

Et engelsk studie fra Beatrice havmølleparken viser, at marsvin vænner sig til støjen fra pæleramningen, og at fortrængningsafstanden mindskes i den periode, hvor der pælerammes (Graham et al., 2019). Ved nedramning af det første fundament blev 50 % af marsvinene fortrængt i op til 7,4 km afstand, men ved nedramningen af sidste fundament var afstanden kun 1,3 km. Det tyder på, at metoden med modellering af faste afstande for fortrængning er konservativ, og at virkningerne på bestandsniveau er mindre end forudsagt alene ud fra støjniveauer.

Forudsættes det at et møllefundament opsættes lige på grænsen til H261, og at der er en adfærdsreaktion i op til 7 km afstand, som ved position 6, se Tabel 4-1, vil dette medføre at ca. 24 % af habitatområdet forstyrres i 6 timer. Fortrængningszonen er vist på Figur 9-4. Forstyrrelsen vil være procentmæssig mindre for de fundament, der anlægges længere væk, dvs. står fundamentet en km fra grænsen til planområdet for havvindmølleparken reduceres fortrængningszonen til under 20 % af H261, se Figur 9-4.

¹ Sommer er defineret som april til og med september og vinter som oktober til og med marts. En daglig forstyrrelse af 19 % af området i 95 dage vil svare til et gennemsnit på 9,86 % (=19x95/183)



Figur 9-4. Fortrængningszone for en worst case situation (blå cirkel A), hvor der pælerammes en pæl på 18 m i diameter, tættest på H261 og med en fortrængning på 7 km. Rød cirkel (B) angiver fortrængningszonen, hvis fundamentet står en km inde i planområdet til havvindmølleparken.

Det vurderes at være rimeligt at antage at den gennemsnitlige forstyrrelse over en sæson vil være mindre end 10 %, da det kun vil være nedramning af den nærmeste møllerække, der kan medføre en fortrængningszone større end 10 % af H261, og nedramningen kun sker i ganske korte perioder (maks. 6 timer pr mølle). I fald der vælges alternativet med overplantning af møller vil varigheden af fortrængningen formentlig være lidt længere, da der skal installeres flere fundamenter, men den gennemsnitlige fortrængning vurderes at stadig være under 10 % af H261. Ved nedramning af fx 55 fundamenter, svarende det omtrentlige antal i planområde Bornholm I Syd og Nord ved 27 MW møller, vil der kun rammes i 330 timer ud af ca. 4.300 timer på en sæson, svarende til omtrent 7 % af tiden. Modelleringen viser at de anbefalede kriterier om maksimalt 20 % forstyrrelse på en dag overskrides for de yderste møller, da 24 % forstyrres. Da der dog er tale om ganske korte perioder i et område, der ikke har betydning for marsvin i et yngleområde, og da der på planniveau er usikkerhed om møllestørrelser og opsætningsmønster vurderes der, at der ikke er tale om en væsentlig påvirkning af marsvin. Usikkerheden, der vedrører placering af møller, skal behandles på i et senere tidspunkt i forbindelse med det konkrete projekt.

Da N252 kan have betydning for Østersøpopulationen i vinterhalvåret, vil nedramning af fundamenter skulle foretages i sommerhalvåret for de fundamenter, hvor der kan forekomme fortrængning i H261, dvs. at der ikke pælerammes tættere end 5-7 km fra H261 i vinterhalvåret, (november til og med april) svarende til den forventede fortrængningsafstand ved brug af støjminimerende tiltag. I sommerhalvåret kan der ej heller pælerammes mere end ét fundament ad gangen i nærheden af habitatområdet, dvs. nærmere end 5-7 km, da der er risiko for, at der sker fortrængning af marsvin i mere end 20 % af habitatområdet. En fortrængning af marsvin i N252 i sommerhalvåret vurderes at ikke medføre væsentlig påvirkning af hverken Østersø- eller Bælthavspopulationen, da området ikke har betydning som yngleområde, og da tætheden er lav i området. En fortrængningszone med 7 km i radius vil med den lave tæthed i området svare til, at ét marsvin fortrænges, hvilket vurderes at ikke have nogen betydning for nogen af de to bestande. Marsvin er mobile og tilbagelægger dagligt store afstande mellem 20-40 km og nogen gang mere (N. H. Nielsen et al., 2013)(Read & Westgate, 1997) i forbindelse med fødesøgning. Det vurderes derfor, at en midlertidig forstyrrelse i et mindre område omkring pæleramningen ikke vil medføre væsentlige virkninger på bestandsniveau, og dermed er der ikke risiko for skade på marsvin på udpegningsgrundlaget og ej heller væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætninger for arten.

På baggrund af ovenstående vurderes, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden risiko for skade på marsvin såfremt:

- Der ikke foretages pæleramning i vinterperioden (november til og med april) i en afstand til H261, der er kortere end den forventede afstand, hvori der kan forekomme flugtafærd (fortrængning).
- Pæleramning af flere fundamenter samtidigt skal vurderes i et senere konkret projekt, da dette kan øge arealet, hvori marsvin fortrænges og varigheden af fortrængningen.

9.4.1.3 Kumulative virkninger

Installation af flere havmølleparker samtidigt kan som vurderet i væsentlighedsvurderingen, se afsnit 8.3.3, medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-området og marsvinpopulationen i Bælthavet og Østersøen, da dyrene kan blive fortrængt fra flere områder samtidig. I Tabel 7-2 er der vist en oversigt over eksisterende og planlagte havmølleparker i dansk, tysk, svensk og polsk farvand.

Den kommende tyske havmøllepark Baltic Eagle havmølleparken ligger ca. 17 km vest for habitatområdet, i en afstand hvor man må forvente at der ikke sker fortrængning af marsvin, da tyske myndigheder har krav om brug af afværgeforanstaltninger. Øvrige planlagte havmølleparker inden for en afstand, hvor der kan ske fortrængning. Fx Wikinger Süd (afstand 1,5 km) og Windanker (afstand 9,5 km) er endnu kun i en tidlig planlægningsfase og det er derfor ikke muligt at vurdere den kumulative virkning, da anlægsperioden ikke er kendt. Det vurderes på baggrund af de oplysninger, der nu er tilgængelige, at der ikke vil være en sandsynlig kumulativ virkning fra andre projekter eller planer på marsvin, der kan føre til væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætningerne eller en skade på Natura 2000-områdets integritet.

I forhold til at vurdere på den samlede bestand af marsvin og fortrængning ifm. den samlede fremtidig udbygning i Østersøen, hvilket samlet set kan påvirke bevaringsmålsætningen for marsvin også i N252, er der set på projekter og planer i et større geografisk område af Østersøen.

Der findes ikke studier af kumulative virkninger for den fremtidige udbygning af vindkraft i Østersøen, men der er foretaget modelleringer af udbygningen i Nordsøen. Alle modelscenarier inkluderede etablering af 3.900 havmøller fordelt på 65 parker i de lande, der planlægger for vind i Nordsøen, svarende til EU 2020 mål for vedvarende energi. Modelresultaterne viste ingen effekt, hvis der blev anvendt de data, der er målt fra Gemini-havmølleparken (Nabe-Nielsen et al., 2018), se også afsnit 9.4.1.2. Der var først en effekt, hvis man indregnede en fortrængningsafstand på 20-50 km. Og her var effekten størst, hvis der var tale om langvarig støjpåvirkning i områder, der var vigtige for fødesøgning (Nabe-Nielsen et al., 2018). Da udbygningen i Østersøen af de havmølleparker, der er planlagt, følger samme randomiserede proces som i Nordsøen, hvor havmølleparker udbygges i mange forskellige lande helt eller delvist forskud af hinanden, er der ikke noget der tyder på, at der vil være langvarige fortrængninger af marsvinebestanden i de områder, der er vigtige yngleområder. Derfor vurderes der kun at være en begrænset kumulativ virkning på Øster- og Bælthavspopulationen som helhed. Derudover er der planlagt en række reservationsområder og parker i tidlig planlægningsfase i områder, der er relativt vigtige for Østersøpopulationen, fx omkring Midsjö og Hoburgs bankerne. Her det dog for tidligt at kunne vurdere på den kumulative virkning på planniveau.

Da påvirkningen af Østersø- og Bælthavspopulationen er begrænset ved etablering af de havmølleparker, der tilladt og godkendt for nuværende, og da påvirkningerne er midlertidige og reversible vurderes det, at de kumulative virkninger på N252, og marsvinbestanden som helhed, vil være begrænsede. Der er således ikke risiko for skade på marsvin eller en væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætningerne for arten.

9.4.2 Sammenfatning af konsekvensvurdering for N252

Det er konkluderet, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm i sig selv ikke medføre risiko for skade på marsvin på udpegningsgrundlaget. Denne vurdering baseret på, at der er tale om midlertidige og reversible påvirkninger, og at der ud over de indarbejdede standardvilkår gennemføres følgende afværgetiltag:

- Der ikke foretages pæleramning i vinterperioden (november til og med april) i en afstand til H261, der er kortere end den forventede afstand, hvori der kan forekomme flugtdadfærd (fortrængning).
- Pæleramning af flere fundamenter samtidigt skal vurderes i forbindelse med et senere konkret projekt, da dette kan øge arealet, hvori marsvin fortrænges og varigheden af fortrængningen.

Det er desuden konkluderet, at der ikke vil være en væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætninger som følge af kumulative virkninger på marsvin. Det vurderes på denne baggrund, at bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-området ikke vil blive væsentligt påvirket, og det vurderes derfor, at Natura 2000-områdets integritet ikke skades.

9.5 DE1251301 Adler Grund

DE1251301 ligger ca. 3,5 km fra planområde Bornholm I Syd og er udpeget som habitatområde. Da væsentlighedsvurderingen af DE1251301, se afsnit 8.4.2, viser, at det ikke kan afvises, at der kan være en væsentlig påvirkning af marsvin i Natura 2000-området gennemføres en konsekvensvurdering. Der kan desuden være en potentiel kumulativ påvirkning fra eksisterende pro-

jekter og fremtidige planer og projekter af marsvin. I nedenstående gennemføres derfor en konsekvensvurdering for marsvin i DE1251301. Øvrige påvirkninger er screenet ud i væsentlighedsvurderingen og behandles derfor ikke yderligere.

9.5.1 Marsvin

Marsvin kan potentielt blive påvirket af undervandsstøj i anlægsfasen ved realisering af planen. Nedenfor beskrives marsvinenes forekomst i Natura 2000-området, og der foretages en konsekvensvurdering af mulige påvirkninger.

9.5.1.1 Eksisterende forhold

Levevis og udbredelse af marsvin i Østersøen er beskrevet i afsnit 6.1 og afsnit 9.4.1. I forbindelse med forundersøgelser til tyske havmølleparker i den tyske del af Østersøen er der foretaget en række undersøgelser fra skib og fly, der også dækker Adlergrund og dele af planområdet for Energiø Bornholm, se Figur 9-3. Undersøgelserne er foretaget i 2016-2018 og viste meget lave tætheder, 0,0028 ind./km² ved flytælling. Fra skib blev der kun observeret 5 marsvin i løbet af de 24 togt, der blev sejlet i perioden 2016-2018.

9.5.1.2 Vurdering

Marsvin kan påvirkes midlertidigt af undervandsstøj i anlægsfasen, når der pælerammes.

Som nævnt under metodeafsnittet 4.1.9 vil der ved brug af støjreducerende tiltag ift. standardvilkår ikke være risiko for permanent høretab og afstanden, hvor der kan forekomme midlertidigt høretab, kan reduceres til ca. 10 m fra ramningen. Afstanden er så kort, at der ikke forekommer risiko for permanent eller midlertidige høreskader indenfor DE1251301. De indarbejdede tiltag dæmper undervandsstøjen og sikrer lyd niveauer, der medfører, at fortrængning kun forekommer i maksimalt 7,7 km afstand. DE1251301 ligger ca. 3,5 km fra planområde Bornholm I Syd, og det vil således kun være en ubetydelig del af Natura 2000-området, hvor der kan forekomme en fortrængning af marsvin og kun i perioder, hvor der pælerammes yderst i planområde Bornholm I Syd. Det formodes, at Natura 2000-området har større betydning om vinteren for Østersøpopulationen i samme grad som beskrevet for N252, da Natura 2000-området ligger i transitionszonen for Østersøpopulationen og at forstyrrelser indenfor Natura 2000-området derfor skal begrænses i denne periode.

På baggrund af ovenstående vurderes, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden risiko for skade på marsvin såfremt:

- Der ikke foretages pæleramning i vinterperioden (november til og med april) i en afstand til DE1251301, der er kortere end den forventede afstand, hvori der kan forekomme flugtfærd (fortrængning).
- Pæleramning af flere fundamenter samtidigt vurderes i et senere konkret projekt, da dette kan øge arealet, hvori marsvin fortrænges og varigheden af fortrængningen.

9.5.1.3 Kumulative virkninger

Installation af flere havmølleparker samtidig kan som vurderet i væsentlighedsvurderingen, se afsnit 8.4.3, medføre en samlet set større påvirkning af Natura 2000-området og marsvinbestanden i Bælthavet og Østersøen, da dyrene kan blive fortrængt fra flere områder samtidig. I Tabel

7-2 er vist en oversigt over eksisterende og planlagte havmølleparker i dansk, tysk, svensk og polsk farvand.

Den kommende tyske havmøllepark Baltic Eagle havmølleparken ligger ca. 17 km nordvest for Natura 2000-området og i en afstand, hvor man må forvente, at der ikke sker fortrængning af marsvin, selvom anlægsperioden skulle overlappe med realisering af planen, da tyske myndigheder har krav om brug af afværgeforanstaltninger. Øvrige planlagte havmølleparker inden for en afstand, hvor der kan ske fortrængning, fx Wikinger Süd (afstand 7,5 km) og Windanker (afstand 8,5 km) er endnu kun i en tidlig planlægningsfase, og det er derfor ikke muligt at vurdere den kumulative virkning, da anlægsperioden ikke er kendt. På baggrund af de oplysninger, der nu er tilgængelige, vurderes det, at der ikke vil være en sandsynlig kumulativ virkning fra andre projekter eller planer på marsvin i DE1251301.

Påvirkninger af marsvinbestanden for Østersø- og Bælthavspopulationen er behandlet i afsnit 9.4.1.3 for område N252, der er beliggende i samme område som DE 1251301. Da påvirkningen af Østersø- og Bælthavspopulationen er begrænset ved etablering af de havmølleparker, der tilladt og planlagt for nuværende, og da påvirkningerne er midlertidige og reversible vurderes de kumulative virkninger marsvinbestanden som helhed at ikke medføre risiko for skade.

9.5.1 Sammenfatning af konsekvensvurdering for DE1251301 Adler Grund

Det er konkluderet, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm i sig selv ikke medføre risiko for skade på marsvin på udpegningsgrundlaget. Denne vurdering baseret på, at der er tale om midlertidige og reversible påvirkninger, og at der gennemføres følgende afværgetiltag:

- Der ikke foretages pæleramning i vinterperioden (november til og med april) i en afstand til DE1251301, der er kortere end den forventede afstand, hvori der kan forekomme flugtfærd (fortrængning)
- Pæleramning af flere fundamenter samtidigt vurderes i et senere konkret projekt, da dette kan øge arealet, hvori marsvin fortrænges og varigheden af fortrængningen

Det er desuden konkluderet, at der ikke er en væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætninger som følge af kumulative virkninger på marsvin. Det vurderes på denne baggrund, at bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-området, ikke vil blive væsentligt påvirket, og det vurderes derfor at Natura 2000-områdets integritet ikke skades.

9.6 Sammenfatning af konsekvensvurdering

I konsekvensvurderingen er der foretaget en vurdering af hvorvidt der er risiko for skade på to marine Natura 2000-områder med marsvin på udpegningsgrundlaget. Nedenfor er konsekvensvurderingens sammenfattet for de Natura 2000-områder, de er udpeget for.

9.6.1 Næringsrig sø og lagune

Der er foretaget konsekvensvurdering af to Natura 2000-områder på land med habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget som vurderes at være sårbare over for lækage med boremudder, se Tabel 9-3. De to habitatnaturtyper kan potentielt påvirkes i forbindelse med utilsigtede lækager af boremudder i forbindelse med etablering af kabler ved styret underboring.

Tabel 9-3 Oversigt over Natura 2000-områder, som er konsekvensvurderet og hvor der er terrestriske habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, som er sårbare overfor lækage af boremudder.

Natura 2000-område	Næringsrig sø	Lagune	Risiko for skade
N148 Køge Å	x		Nej
N149 Tryggeværde Å		x	Nej

I forbindelse med etablering af kabler ved styret underboring kan der potentielt ske utilsigtede lækager af boremudder til vandmiljøet. Fordi næringsrige søer og laguner har overvejende stillestående vand, vil boremudderet ikke blive transporteret væk med strømmen og fortyndet, men i stedet ophobes på bunden.

Hvorvidt påvirkningen herfra potentielt vil være stor nok til at kunne medføre en skade på de to habitatnaturtyper, er ikke muligt at afklare på dette overordnede planniveau. Risikoen for skadelige påvirkninger vil dog helt kunne undgås ved at gennemføre underboringer uden for Natura 2000-området (kun muligt for N149) eller på et sted, hvor der ikke findes næringsrig sø eller laguner.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at det, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden risiko for skade på habitatnaturtyperne næringsrig sø og lagune såfremt:

- Anlæg af kabler ved styret underboring under Natura 2000-område N148 sker på en strækning, hvor der ikke forekommer næringsrig sø.
- Anlæg af kabler ved styret underboring gennemføres uden for Natura 2000-område N149 eller alternativt på en strækning, hvor der ikke findes lagune.

Der er ikke kendskab til planer eller projekter, der i kumulation med realisering af Plan for Program Energiø Bornholm vil kunne medføre kumulative effekter på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område N148 og N149.

9.6.2 Marsvin

Der er foretaget konsekvensvurdering af to områder med marsvin på udpegningsgrundlaget, se Tabel 9-4. Marsvin kan potentielt påvirkes af undervandsstøj ved pæleramning, og der kan være en kumulativ virkning, hvis flere havmølleparker opføres samtidigt.

Tabel 9-4 Oversigt over Natura 2000-områder, som er konsekvensvurderet og hvor der er marine pattedyr på udpegningsgrundlaget.

Natura 2000-område	Land	Marsvin	Gråsæl	Risiko for skade
N252 Adler Grund og Rønne banke	DK	X	-	Nej
DE1251301 Adler Grund	DE	X	X	Nej

Marsvin kan påvirkes midlertidigt i anlægsfasen, da Plan for Program Energiø Bornholm giver mulighed for installation af møller i op til 330 m i højden. Dette kan i et worst case-scenarie medføre, at der skal pælerammes fundamenter, der forventeligt er 18 m i diameter. Modellering af undervandsstøj viser ved gennemførelse af standardvilkår herunder; dobbelt BBC og HSD og brug af soft start, vurderes der ikke være risiko for permanent høretab, og afstanden, hvor der kan forekomme midlertidigt høretab, kan reduceres til ca. 10 m fra pæleramningen. Afstanden er så

kort, at der ikke vil være risiko for permanent eller midlertidige høreskader indenfor Natura 2000-områder. Brug af støjminimerende tiltag, vil også sikre at lyd niveauer, der medfører fortrængning kun forekommer i maksimalt 7,7 km afstand.

For de to nærmeste Natura 2000-områder N252 og DE1251301 kan der ske kortvarige påvirkninger, hvor marsvin fortrænges fra Natura 2000-områderne ved pæleramning af fundamenter til de nærmeste møller. Der er tale om en kortvarig og reversibel proces, hvor marsvinene vurderes at vende tilbage kort tid efter pæleramningen ophører, og der er tale om habitatområder med lav tæthed af marsvin fra Østersøpopulationen i sommerperioden. På baggrund af ovenstående vurderes, at Plan for Program Energiø Bornholm kan realiseres uden risiko for skade på marsvin såfremt:

- Der ikke foretages pæleramning i vinterperioden (november til og med april) i en afstand til N252, der er kortere end den forventede afstand, hvori der kan forekomme flugtdadfærd (fortrængning).
- Pæleramning af flere fundamenter samtidigt skal vurderes i et senere konkret projekt, da dette kan øge arealet, hvori marsvin fortrænges og varigheden af fortrængningen.

Der foretages en vurdering af kumulative virkninger på marsvin. Afstanden til andre kommende godkendte havmølleparker vurderes at være for stor til at støjbredelsen ved realisering af Plan for Program Energiø Bornholm overlapper geografisk med støjen fra andre havvindmølleprojekter. Øvrige planlagte projekter, der ligger nærmere er endnu kun i tidlig planlægsfase, og det er derfor ikke muligt at vurdere den kumulative virkning, da anlægsperioden ikke er kendt. Der er ikke noget, der tyder på, at der vil være langvarige fortrængninger af marsvin i områder med høj tæthed af marsvin og ingen fortrængning i de områder, der er vigtige yngleområder ved den planlagte udbygning af havmølleparker i Østersøen, da parkerne ligger langt fra hinanden og anlægsfaserne ligger forskudt. Derfor vurderes det, at der kun vil være begrænset kumulativ virkning på marsvin bestanden som helhed. På baggrund af de oplysninger, der nu er tilgængelige vurderes det, at der ikke vil være en sandsynlig kumulativ virkning fra andre projekter eller planer på marsvin og gråsæl.

9.6.3 Natura 2000-områdernes integritet

Konklusionen på konsekvensvurderingen er, at realisering af Plan for Program Energiø Bornholm i sig selv eller i kumulation med andre planer og projekter ikke vil medføre risiko for skade på nærringsrig sø, lagune og marsvin eller en væsentlig påvirkning af bevaringsmålsætningerne for nærringsrig sø, lagune og marsvin. Det forudsættes, at alle de ovenfor beskrevne afværgetiltag implementeres i kommende projekter. På den baggrund vurderes det, at Natura 2000-områdernes integritet ikke skades som følge af realisering af Plan for Program Energiø Bornholm.

10. REFERENCELISTE

- Ahlén, I., Baagøe, H. J., & Bach, L. (2009). Behavior of scandinavian bats during migration and foraging at Sea. *Journal of Mammalogy*, 90(6), 1318–1323. <https://doi.org/10.1644/09-MAMM-S-223R.1>
- Algimantas, P., & Rasa, U. (2010). (LARIDAE) ON THE LITHUANIAN BALTIC SEA COAST *Petraitis Algimantas , Uznyte Rasa. 10(2)*, 147–164.
- Artsdatabanken. (n.d.). *Norsk rødliste for arter 2021, Trane Grus grus*. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/8339>
- Band, B. (2012). *Using a collision risk model to assess bird collision risks for offshore windfarms* (Vol. 02, Issue March).
- Bas, A. A., Christiansen, F., Öztürk, A. A., Öztürk, B., & McIntosh, C. (2017). The effects of marine traffic on the behaviour of Black Sea harbour porpoises (*Phocoena phocoena relicta*) within the Istanbul Strait, Turkey. *PLoS ONE*, 12(3), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172970>
- Bellebaum, J., Brüsehauer, P., Dietrich, R., Jantzen, J., Laczny, M., Rohde, H., Sandmann, I., & Wenzel, M. (2019). *UVP-Bericht für den Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1 "*.
- Bellebaum, J., Brüsehauer, P., Dietrich, R., Jantzen, J., Laczny, M., Rohde, H., Sandmann, I., & Wenzel, M. (2019). *UVP-Bericht für den Offshore-Windpark "ARCADIS Ost 1 "*.
- BfN. (2008). Managementempfehlungen für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie Umweltforschungsplan. (*Internethandbuch*).
- BioApp og Krog consult for Energinet. (2015). *Vesterhav syd havmøllepark - VVM-redegørelse - baggrundsrapport Fisk og fiskesamfund. April*, 51.
- Birdlife International. (2022a). *Species factsheet: Circus aeruginosus*.
- Birdlife International. (2022b). *Species factsheet: Pernis apivorus*.
- Bohlen, J. (2003). Spawning habitat in the spined loach, *Cobitis taenia* (Cypriniformes: Cobitidae). *Ichthyological Research*, 50(1), 98–101. <https://doi.org/10.1007/s102280300016>
- Bønløkke, J., Madsen, J.J., Thorup, K., Pedersen, K.T., Bjerrum, M. & Rahbek, C. (2009). *Dansk trækfugleatlas - Dværgmåge Laurus minutus Little gull. 58(1)*, 108–111.
- Bønløkke, J., Madsen, J.J., Thorup, K., Pedersen, K.T., Bjerrum, M. and Rahbek, C. (2006). *Dansk Trækfugleatlas - Trane. 302*. http://dk.birdmigrationatlas.dk/bma_files/species/dansk_traekfugleatlas_trane.pdf
- Brandt, M. J., Diederichs, A., Betke, K., & Nehls, G. (2011). Responses of harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 421, 205–216. <https://doi.org/10.3354/meps08888>
- BSH. (2009). *Umweltbericht zum Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ), Teil Nordsee. April*, 536.
- BSH. (2019). *Entwurf Umweltbericht zum Entwurf Flächenentwicklungsplan 2019 für die deutsche ausschliessliche wirtschaftszone der Ostsee* (Vol. 8, Issue 5).
- Bundesamt für Naturschutz. (2022a). *Natura 2000 Gebiete in Deutschland*. <https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet>
- Bundesamt für Naturschutz. (2022b). *The Adler Ground HD site – Area II*. <https://www.bfn.de/bereich-ii-adlergrund>
- Bundesamt für Naturschutz. (2022c). *The Pomeranian Bay Special Protection Area – Area IV*. <https://www.bfn.de/bereich-iv-pommersche-bucht>
- Burdorf, K., Heckenroth, H., & Südbeck, P. (1997). Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. . *Inform. d. Naturschutz Niedersachs*, 17, 225.231.
- Carøe, M., & Mikkelsen, J. S. (2015). *Plan for fiskepleje i tilløb til Køge Bugt. 43*.
- Cook, A. S. C. P., Johnston, A., Wright, L. J., & Burton, N. H. K. (2012a). A Review of Flight

- Heights and Avoidance Rates of Birds in Relation to Offshore Wind Farms. *Report Prepared on Behalf of The Crown Estate, 618*, 1–61.
http://www.bto.org/sites/default/files/u28/downloads/Projects/Final_Report_SOSS02_BTOR_eview.pdf
- Cook, A. S. C. P., Johnston, A., Wright, L. J., & Burton, N. H. K. (2012b). A Review of Flight Heights and Avoidance Rates of Birds in Relation to Offshore Wind Farms. *Report Prepared on Behalf of The Crown Estate, 618*, 1–61.
- Dansk Ornitologisk Forening. (2022). *DOFbasen - observationer*. <https://dofbasen.dk/>
- Delany, S., & Scott, D. (2006). Waterbird Population Estimates – Fourth Edition. *Wageningen, The Netherlands*.
- Desholm, M., & Kahlert, J. (2005). Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biology Letters*, 1(3), 296–298. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2005.0336>
- Diederichs et al. (2002). Flugzeugzählungen zur großflächigen Erfassung von Seevögeln und marinen Säugern als Grundlage für Umweltverträglichkeitsstudien im Offshorebereich. *Seevögel*, 23:2, 38–46.
- Dierschke, V., Furness, R. W., & Garthe, S. (2016). Seabirds and offshore wind farms in European waters: Avoidance and attraction. *Biological Conservation*, 202, 59–86.
- Dietz. (2015). *Marine mammals - Investigations and preparation of environmental impact assessment for Kriegers Flak Offshore Wind Farm, Energinet.dk*.
- DOFbasen. (2022a). *Fakta om fugle- Nordisk lappedykker*.
- DOFbasen. (2022b). *Fakta om fugle - Ederfugl*. <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=02060>
- DOFbasen. (2022c). *Fakta om fugle - Fløjlsand*. <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=02150>
- DOFbasen. (2022d). *Fakta om fugle - Gråstrubet lappedykker*.
- DOFbasen. (2022e). *Fakta om fugle - Rødstrubet Lom*.
<https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=00020>
- DOFbasen. (2022f). *Fakta om fugle - Skarv*.
- DOFbasen. (2022g). *Fakta om fugle - Sortand*. <https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=02130>
- DOFbasen. (2022h). *Fakta om fugle - Sortstrubet Lom*.
<https://dofbasen.dk/ART/art.php?art=00030>
- DOFbasen. (2022i). *Fakta om fugle - Toppet lappedykker*.
- DONG Energy and RPS Energy. (2016). *Hornsea Project Three OOFshore Windfarm - Environmental Impact Assessment - Scoping report*.
- Dorsch, M., Burger, C., Heinänen, S., Kleinschmidt, B., Morkunas, J., Nehls, G., Quillfeldt, P., Schubert, A., & Zydalis, R. (2019). DIVER – German tracking study of seabirds in areas of planned Offshore Wind Farms at the example of divers. *Final Report on the Joint Project DIVER, FKZ 0325747A/B, Funded by the Federal Ministry of Economics and Energy (BMWi) on the Basis of a Decision by the German Bundestag*.
- Drachmann, J., Waagner, S., & Nielsen, H. H. (2020). *Klim Vindmøllepark Monitoring af fuglekollisioner: Resumé*. 9.
- DTU-Aqua. (2021). *Ørredkortet*. <https://kort.fiskepleje.dk/>
- Durinck, J., Skov, H., Jensen, F. P., & Pihl, S. (1994). *Important Marine Areas for Wintering Birds in the Baltic Sea. Report to the European Commission*. EU DG XI research contract no. 2242/90-09-01, p. 104.
- Ellis, I., Ward, R., Xoubanova, S. & Hazleton, M. (2015). *Energinet . dk : Kriegers Flak Wind Farm Report to Inform an Appropriate Assessment : Natura 2000 sites designated for migratory Common Crane in the west-central Baltic* (Vol. 44, Issue 07470870).
- Ellis, I., Ward, R., Xoubanova, S., & Hazleton, M. (2015). *Energinet . dk : Kriegers Flak Wind Farm Report to Inform an Appropriate Assessment : Natura 2000 sites designated for migratory Common Crane in the west-central Baltic* (Vol. 44, Issue 07470870).
- Energinet.dk, N. (2015). *Bornholm Havmøllepark, VVM-redegørelse, Del 2: Det marine miljø* (Issue April).

- Energinet. (2015). *Miljørededgørelse COBRACable*.
- Energinet. (2023). *Standardprocedurer for kabelanlæg*.
- Energinet - Rambøll og DHI. (2009). *Anholt Offshore Wind Farm. Marine Mammals*.
- Energistyrelsen. (2022a). *Guideline for underwater noise - Installation of impact or vibratory driven piles* (Issue May).
https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/guidelines_for_underwater_noise_energistyrelsen_maj_2022_1.pdf
- Energistyrelsen. (2022b). *Guidelines for underwater noise, Prognosis for EIA and SEA assessments* (Issue May).
- Energistyrelsen. (2022c). *Udkast til Plan for Program energiø Bornholm*.
- Energistyrelsen. (2022d). *Udkast til Plan for Program Energiø Bornholm*.
- Energistyrelsen - DHI og Vattenfall. (2013). Danish Offshore Wind Key Environmental Issues – a Follow-up. In *Danish Offshore Wind. Key Environmental Issues – a Follow-up*.
- Energistyrelsen og Naturstyrelsen. (2015). *Kriegers Flak Havmøllepark. VVM-rededgørelse. Del 3 Det marine miljø*.
- European Environment Agency. (n.d.). *Natura 2000 Network Viewer*.
<https://natura2000.eea.europa.eu/>
- European Environmental Agency. (2015). *Standard-Data Form SPA DE1552401*.
- Femern A/S. (2013). *Feste Fehmarnbeltquerung Planfeststellung Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) Band II B*.
- Fox, A. D., Petersen, I. K., Fox, A. D., Ib, A., & Petersen, K. (2019). Offshore wind farms and their effects on birds. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr*, 113, 86–101.
<https://www.researchgate.net/publication/335703152>
- Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O. R., Elmeros, M., Wind, P., Sander, L. J., Alnøe, A. B., Dahl, K., Nielsen, E. H., Pedersen, H. B., Sveegaard, S., Galatius, A., & Teilmann, J. (2019). Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. *Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø Og Energi*, 340, 52. <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>
- Galatius, A. (2017). Baggrund om spættet sæl og gråsæls biologi og levevis i Danmark. *DCE - Nationalt Center for Miljø Og Energi*, 27 pp.
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2017/Baggrund_om_spættet_sael_og_graasael.pdf
- Galatius et. al. (2020). Grey seal *Halichoerus grypus* recolonisation of the southern Baltic Sea, Danish Straits and Kattegat. *Wildlife Biology*.
- Garthe, S., Schwemmer, H., Peschko, V., Markones, N., Müller, S., Schwemmer, P., & Mercker, M. (2023). Large-scale effects of offshore wind farms on seabirds of high conservation concern. *Sci Rep*, 13(4779).
- Gaz-system S.A. (2019). *MILJØKONSEKVENSRAPPORT BALTIC PIPE OFFSHORERØRLEDNING OFFSHORE- RØRLEDNING - TILLÆLSE OG DESIGN*. <https://mst.dk/media/172103/emiljoekonsekvensrapport-oestersoen.pdf>
- Geelhoed, S. C. V., Friedrich, E., Joost, M., Machiels, M. A. M., & Stöber, N. (2018). *Gemini T-0: Passive acoustic monitoring and aerial surveys of harbour porpoises* (Issue WMR report C020/17).
- Gerlach, B., Dröschmeister, R., Langgemach, T., Borkenhagen, K., Busch, M., Hauswirth, M., Heinicke, T., Kamp, J., Karthäuser, J., König, C., Markones, N., Prior, N., Trautmann, S., Wahl, J., & Sudfeldt, C. (2019). *Vögel in Deutschland - Übersichten zur Bestandessituation*.
- Gilles, A., Adler, S., Kaschner, K., Scheidat, M., & Siebert, U. (2011). Modelling harbour porpoise seasonal density as a function of the German Bight environment: Implications for management. *Endangered Species Research*, 14(2), 157–169.
<https://doi.org/10.3354/esr00344>
- 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>
- Hammond, P. ., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Boerjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J., & Oeien, N. (2017). *Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys*. <https://www.wur.nl/en/Publication-details.htm?publicationId=publication-way-353230323937>
- Hansen, J. W., & Høgslund, S. (2021). Marine Områder 2019. In *Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi* (Issue 418). <http://dce2.au.dk/pub/SR418.pdf>
- Hansen J.W., & Høgslund, S. (2021). *Marine områder 2020. NOVANA* (Issue 475). <http://dce2.au.dk/pub/SR475.pdf>
- Hearn, R. D., Harrison, A. L., & Cranswick, P. A. (2015). International Single Species Action Plan for the Conservation of the Long-tailed Duck *Clangula hyemalis*, 2016–2025. *AEWA Technical Series*, 57(57).
- Heinänen, S., Žydelis, R., Kleinschmidt, B., Dorsch, M., Burger, C., Morkūnas, J., Quillfeldt, P., & Nehls, G. (2020). Satellite telemetry and digital aerial surveys show strong displacement of red-throated divers (*Gavia stellata*) from offshore wind farms. *Marine Environmental Research (Pre-Proof)*, 160, 104989. <https://doi.org/10.1016/J.MARENRES.2020.104989>
- Holt, T. J., Rees, E. I., Hawkins, S. J., & Seed, R. (1998). Biogenic reefs (Volume IX). An overview of dynamic and sensitivity characteristics for conservation management of marine SAC. *Scottish Association for Marine Science (UK Marine SACs Project)*.
- Høringsportalen. (2021). *Ændring af habitatbekendtgørelsen*.
- ICES. (2022). *Continuous Underwater noise Database*. <https://underwaternoise.ices.dk/continuous>
- IFAÖ. (2020). Flächenvoruntersuchung O-1.3 Bericht 2016 - 2018 (März 2016 - Februar 2018) Ergebnisse der ökologischen Untersuchungen für das Schutzgut Zugvögel. *Im Auftrag Des Bundesamtes Für Seeschifffahrt Und Hydrographie*.
- Ijäs, A., Kahilainen, A., Vasko, V. V., & Lilley, T. M. (2017). Evidence of the Migratory Bat, *Pipistrellus nathusii*, Aggregating to the Coastlines in the Northern Baltic Sea. *Acta Chiropterologica*, 19(1), 127–139. <https://doi.org/10.3161/15081109ACC2017.19.1.010>
- Jacobsen, E.M., Jensen, F.P. and Blew, J. (2019). *Avoidance behaviour of migrating raptors approaching an offshore wind farm*.
- Jakob Tougaard og Jonas Teilmann. (2007). *Rødsand 2 Offshore Windfarm. Environmental Impact Assessment - Marine Mammals*.
- JNCC. (2020). Guidance for assessing the significance of noise disturbance against Conservation Objectives of harbour porpoise SACs (England, Wales & Northern Ireland). *JNCC Report No. 654*, 654, 16. <http://data.jncc.gov.uk/data/2e60a9a0-4366-4971-9327-2bc409e09784/JNCC-Report-654-FINAL-WEB.pdf>
- Jongbloed, R. H. (2016). *Flight height of seabirds. A literature study*. 26.
- Koffijberg, K., Winden, E. Van, Clausen, P., Nielsen, R. D., Devos, K., Haas, F., Nilsson, L., Isaksen, K., Hjeldberg, H., Madsen, J., Lehtinimie, T., Toivanen, T., Tombre, I., & Wahl, J. (2020). *Barnacle Goose Russia / Germany & Netherlands Population Status Report 1980-2018*. May.
- Krüger, T., Ludwig, J., Südbeck, P., Blew, J., & Oltmanns, B. (2010). Quantitatives Verfahren zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung. *Vogelkd. Ber. Niedersachsen*, 41, 251–274.
- Krüger, T., Ludwig, J., Südbeck, P., Blew, J., & Oltmanns, B. (2013). Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. – *Inform.d. Naturschutz Niedersachsen*, 33(2), 70–87.
- Kulik, A. G., Skov, H., Hill, R., & Piper, W. (2020). *Vogelzug über der deutschen AWZ der Ostsee – Methodenkombination zur Einschätzung des Meideverhaltens und Kollisionsrisikos*

- windkraftsensibler Arten mit Abschlussbericht Auftraggeber: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH).*
- Kyhn, L. A., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., Tougaard, J., & Mikaelson, M. (2021). *Geotekniske og geofysiske forundersøgelser til Energiø østersø. Vurdering af påvirkning af havpattedyr* (Issue 432).
- Lantbruksuniversitet, S. (n.d.). *Artfakta.se Bivråk*.
- Mainwaring, K., Tillin, H., & Tyler-Walters, H. (2014). Assessing the sensitivity of blue mussels (*Mytilus edulis*) to pressures associated with human activities. *Peterborough, Joint Nature Conservation Committee, JNCC Report No. 506, July, 96*.
http://jncc.defra.gov.uk/PDF/JNCC_Report_506_web.pdf
- May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø., & Stokke, B. G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and Evolution, 10*(16), 8927–8935. <https://doi.org/10.1002/ece3.6592>
- Mendel, B., Schwemmer, P., Peschko, V., Müller, S., Schwemmer, H., Mercker, M., & Garthe, S. (2019). Operational offshore wind farms and associated ship traffic cause profound changes in distribution patterns of Loons (*Gavia spp.*). *Journal of Environmental Management, 231* (September 2018), 429–438. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.10.053>
- Miljø- og fødevareministeriet. (2019). *Opdatering af udpegningsgrundlag 2019*.
<https://mst.dk/natur-vand/natur/natura-2000/natura-2000-omraaderne/udpegningsgrundlag/opdatering-af-udpegningsgrundlaget/>
- Miljø- og Fødevareministeriet Naturstyrelsen. (2016). *Natura 2000-plan 2016-2021 for Adler Grund og Rønne Banke Natura 2000-område nr. 252 Habitatområde H261* (Issue 2).
- Miljøministeriet. (2021). *Habitatbekendtgørelsen*.
<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/2091>
- Miljøstyrelsen. (n.d.). *MiljøGIS - Råstoffer*. Retrieved May 7, 2021, from
<https://miljoegis.mim.dk/cbkort?profile=miljoegis-raastofferhavet>
- Miljøstyrelsen. (2020). *Habitatvejledningen - Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter* (Issue Vejledning nr. 48).
- Miljøstyrelsen. (2021a). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, revideret udgave, Adler Grund og Rønne Banke, Natura 2000-område nr. 252, habitatområde H261*.
- Miljøstyrelsen. (2021b). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, revideret udgave, Tryggevælde Å, Natura 2000-område nr. 149, Habitatområde H132*. <https://mst.dk/media/194280/n149-basisanalyse-2022-27.pdf>
- Miljøstyrelsen. (2021c). *Tilladelse til indvinding af råstoffer i område 564-DA Rønne Banke Ydre*. 1–30.
- Miljøstyrelsen. (2022a). *Artsleksikon - Alk*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/alk/>
- Miljøstyrelsen. (2022b). *Artsleksikon - Ederfugl*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/ederfugl/>
- Miljøstyrelsen. (2022c). *Artsleksikon - Fløjlsand*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/floejsand/>
- Miljøstyrelsen. (2022d). *Artsleksikon - Havlit*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/havlit/>
- Miljøstyrelsen. (2022e). *Artsleksikon - Lomvie*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/lomvie/>
- Miljøstyrelsen. (2022f). *Artsleksikon - Rødstrubet lom*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/roedstrubet-lom/>
- Miljøstyrelsen. (2022g). *Artsleksikon - Sortand*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/sortand/>
- Miljøstyrelsen. (2022h). *Artsleksikon - Tejst*. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/tejst/>

- vand/natur/artsleksikon/fugle/tejst/
- Miljøstyrelsen. (2022i). *Natura 2000-basisanalyse 2022-2027, Køge Å, Natura 2000-område nr. 148, Habitatområde H131.*
- Miljøstyrelsen. (2022j). *Udkast til Natura 2000 plan 2022-27, Køge Å, Natura 2000-område nr. 148, Habitatområde H131.*
- Miljøstyrelsen. (2022k). *Udkast til Natura 2000 plan 2022-27, Tryggevejle Å, Natura 2000-område nr. 149, Habitatområde H132.*
- Miljøstyrelsen. (2023a). *MiljøGIS for Vandområdeplanerne 2021-2027.*
<https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>
- Miljøstyrelsen. (2023b). *Miljøstyrelsens artsleksikon.* Miljøministeriet. <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/>
- Miljøstyrelsen og Länsstyrelsen Skåne. (2018). *Ny miljøundersøgelse af "Disken", Øresund, udarbejdet af Rambøll.*
- Mortensen, L. O., Skov, H., Skjold Tjørnløv, R., & Tuhuteru, N. (2020). Assessment of areas for development of offshore wind farms on Rønne Bank in relation to birds Energistyrelsen / Danish Energy Agency. *Energistyrelsen/Danish Energy Agency, December.*
- 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. *Conservation Letters, 11*(5), 1–8. <https://doi.org/10.1111/conl.12563>
- Naturbasen. (2023). *Naturbasen.* <https://www.naturbasen.dk/>
- Nielsen, N. H., Hansen, R. G., Teilmann, J., & Peter Heide-Jørgensen, M. (2013). *Extensive offshore movements of harbour porpoises (Phocoena phocoena).* November.
- Nielsen, R. D., Eske Holm, T., Clausen, P., Bregnballe, T. K., Kuhlmann Clausen, K., Krag Petersen, I., Sterup, J., Skovbjerg, T. J., Balsby, C. L. P., Mikkelsen, P., & Bladt, J. (2019). *Fugle 2012-2017* (Issue 314). Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©.
- Nilsson, L. (2020). *Kriegers Flaks betydelse för alfågel i relation till planer på Vindkraft.* 1–21.
- Niras. (2015). *Sedimentforhold og vandkvalitet. VVM-redegørelse for Kriegers Flak Havmøllepark. Teknisk baggrundsrapport.* www.niras.dk
- NIRAS. (2015). *Bornholm Offshore Wind Farm Report to Inform an Appropriate Assessment: Natura 2000 sites designated for migratory Common Crane in the west-central Baltic.*
- NOVANA. (2021). *Marsvin.* <https://novana.au.dk/arter/arter-2016/pattedyr/marsvin/>
- Owen, K., Sköld, M., & Carlström, J. (2021). An increase in detection rates of the critically endangered Baltic Proper harbor porpoise in Swedish waters in recent years. *Conservation Science and Practice, 3*(8), 1–13. <https://doi.org/10.1111/csp2.468>
- Petersen, I. K., Christensen, T., Kahlert, J., Desholm, M., & Fox, A. (2006). Final Results of Bird Studies at the Offshore Wind Farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. In *Dong Energy, National Environmental Research Institute (NERI), Vattenfall.*
- Petersen, I. K., Christensen, T., Kahlert, J., Desholm, M., Fox, A., & Petersen et al. (2006). Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. In *Dong Energy, National Environmental Research Institute (NERI), Vattenfall.*
- Petersen, I. K., MacKenzie, M., Rexstad, E., Wisz, M. S., & Fox, A. D. (2011). Comparing pre- and post construction distribution of long-tailed ducks *Clangula hyemalis* in and around the Nysted offshore wind farm, Denmark: a quasi designed experiment accounting for imperfect detection, local surface features and autocorrelation. *CREEM Tech Report, 2011-1.*
- Petersen, I. K., Nielsen, R. D., & Clausen, P. (2016). *VURDERING AF IBA'ER (IMPORTANT BIRD AREAS) I RELATION TIL FUGLEBESKYTTELSESOMRÅDER – med særligt henblik på marine arter og områder* (Issue 202). <https://dce2.au.dk/pub/TR202.pdf>
- Petersen, I. K., Nielsen, R. D., & Mackenzie, M. L. (2014). *Post-construction evaluation of bird abundances and distributions in the Horns Rev 2 offshore wind farm area, 2011 and 2012.* Aarhus University, Aarhus.

- Petersen, I. K., Sørensen, I. H., Nielsen, R. D., Fox, T., & Christensen, T. K. (2019). *STATUS FOR OVERVINTRENDE FLØJLSÆNDER OG HAVLITTER I DANSKE FARVANDE* (Issue 336). Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Planenergi. (2022). *ENERGY ISLAND BORNHOLM - Technical Report – Visibility assessment*.
- Popper, A. N., Hawkins, A. D., Fay, R. R., Mann, D. A., Bartol, S., Carlson, T. J., Coombs, S., Ellison, W. T., Gentry, R. L., Halvorsen, M. B., Løkkeborg, S., Rogers, P. H., Southall, B. L., Zeddies, D. G., & Tavolga, W. N. (2014a). Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles: A Technical Report prepared by ANSI-Accredited Standards Committee S3/SC1 and registered with ANSI. In *Springer* (Issue July 2015). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06659-2>
- Popper, A. N., Hawkins, A. D., Fay, R. R., Mann, D. A., Bartol, S., Carlson, T. J., Coombs, S., Ellison, W. T., Gentry, R. L., Halvorsen, M. B., Løkkeborg, S., Rogers, P. H., Southall, B. L., Zeddies, D. G., & Tavolga, W. N. (2014b). Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles: A Technical Report prepared by ANSI-Accredited Standards Committee S3/SC1 and registered with ANSI. In *Springer* (Issue May). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-06659-2>
- Popper, A. N., Smith, M. E., Cott, P. A., Hanna, B. W., MacGillivray, A. O., Austin, M. E., & Mann, D. A. (2005). Effects of exposure to seismic airgun use on hearing of three fish species. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *117*(6), 3958–3971. <https://doi.org/10.1121/1.1904386>
- Popper A.N. and Hastings M.C. (2009). REVIEW PAPER The effects of anthropogenic sources of sound on fishes. *Journal of Fish Biology*, *75*, 455–489.
- Rambøll. (2022). *Energiø Bornholm - Technical Report – Underwater noise and vibrations*.
- Read, A. J., & Westgate, A. J. (1997). Monitoring the movements of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) with satellite telemetry. *Marine Biology*, *130*(2), 315–322. <https://doi.org/10.1007/s002270050251>
- Russell, D. J. F. (2016). *Activity Budgets : Analysis of seal behaviour at sea Report to BEIS OESEA-15-66. August*.
- Rydell, J., Bach, L., Bach, P., Diaz, L. G., Furmankiewicz, J., Hagner-Wahlsten, N., Kyheröinen, E. M., Lilley, T., Masing, M., Meyer, M. M., Petersons, G., Šuba, J., Vasko, V., Vintulis, V., & Hedenström, A. (2014). Phenology of Migratory Bat Activity Across the Baltic Sea and the South-Eastern North Sea. *Acta Chiropterologica*, *16*(1), 139–147. <https://doi.org/10.3161/150811014X683354>
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss - Synteserapport*.
- SAMBAH. (2016). *SAMBAH LIFE08 NAT/S/000261. Final report. Cover. ing the pr, 1–77*.
- Schwemmer, P., Mendel, B., Sonntag, N., Dierschke, V., & Garthe, S. (2011). Effects of ship traffic on seabirds in offshore waters: implications for marine conservation and spatial planning. *Ecological Applications*, *21*(5), 1851–1860. <https://doi.org/10.1890/10-0615.1>
- Seacon. (2005). *Sediment spillage during array cable installation at Nysted Offshore Wind Farm*.
- Seacon. (2009). *Miljørededgørelse vedrørende etablering af den danske del af Kontek søkabelforbindelsen på strækningerne Gedser til EEZ og Storstrømmen Rapport : Seebens-hoyer, A., Bach, L., Bach, P., Pommeranz, H., Götttsche, M., Voigt, C., Hill, R., Vardeh, S., Götttsche, M., Auswirkun-, A. F. E.-V., Bach, P., & Voigt, C. (2021). Fledermausmigration über der Nord- und Ostsee Fledermausmigration über der Nord- und Ostsee*.
- Sekretariat der Ramsar-Konvention. (2006). *Das Handbuch der Ramsar-Konvention: Ein Leitfaden zum Übereinkommen über Feuchtgebiete (Ramsar, Iran, 1971)*. https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/internationalernaturschutz/Ramsar_Handbuch_deutsch.pdf
- Sevensson, L., Mullarny, K., & Zetterström, D. (2013). *Fuglene - Alle arter i Europa og Middelhavet*. Lindhardt og Ringhof Forlag A/S København.
- Skov et. al. (2011). Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. *TemaNord*,

- 2011:550(Council of Ministers, Copenhagen, Denmark).
- Skov et al. (2015). Kriegers Flak Offshore Wind Farm. Birds and Bats. EIA -Technical report. In *Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy & DHI Group*.
- Skov, H., Desholm, M., Heinanen, S., Kahlert, J. A., Laubek, B., Jensen, N. E., Zydalis, R., & Jensen, B. P. (2016). Patterns of migrating soaring migrants indicate attraction to marine wind farms. *Biology Letters*, 12(12). <https://doi.org/10.1098/rsbl.2016.0804>
- Skov, H., Heinänen, S., Jensen, N., Durinck, J., & Johansen, T. (2012). Rødsand 2 Offshore Wind Farm Post Construction. Post Construction Studies on Migrating Red Kite/Landbirds. *Report Commissioned by E.ON Sweden*.
- Skov, H., Mortensen, L. O., & Tuhuteru, N. (2020). *Development of offshore wind farms at Hesselø and Ringkøbing (Thor) Assessment of the sensitivity of sites in relation to birds Energistyrelsen / Danish Energy Agency. May*.
- 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>
- Southall, B. L., Finneran, J. J., Reichmuth, C., Nachtigall, P. E., Ketten, D. R., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Nowacek, D. P., & Tyack, P. L. (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquatic Mammals*, 45(2), 125–232. <https://doi.org/10.1578/AM.45.2.2019.125>
- Sveegaard et al. (2022). *HOLAS-III HARBOUR PORPOISE IMPORTANCE MAP. 240*.
- Sveegaard, S. (2020). *Notat fra DCE-Nationalt Center for Miljø og Energi Notat om resultater fra udlægning af akustiske lyttestationer for marsvin omkring Bornholm som supplerende overvågning af marsvin under Havstrategidirektivet*. http://dce2.au.dk/pub/komm/N2020_5_komm.pdf
- Sveegaard, S., Andreasen, H., Mouritsen, K. N., Jeppesen, J. P., Teilmann, J., & Kinze, C. C. (2012). Correlation between the seasonal distribution of harbour porpoises and their prey in the Sound, Baltic Sea. *Marine Biology*, 159(5), 1029–1037. <https://doi.org/10.1007/s00227-012-1883-z>
- Sveegaard S. J. Tougaard og J. Teilmann. (2008). *Sprogø Wind Farm: Environmental Impact Assessment Background Report on Marine Mammals*.
- Sveegaard, S., Nabe-Nielsen, J., & Teilmann, J. (2018). Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande. *Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø Og Energi*, 284, 36.
- Sveegaard, S., Teilmann, J., Tougaard, J., Dietz, R., Mouritsen, K. N., Desportes, G., & Siebert, U. (2011). High-density areas for harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) identified by satellite tracking. *Marine Mammal Science*, 27(1), 230–246. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00379.x>
- Sveriges Lantbruksuniversitet, S. L. . (n.d.). *Rödlistning 2020. Artsdatabanken, Trana*. <https://artfakta.se/naturvard/taxon/grus-grus-100065>
- Teilman, J., Galatius, A., & Sveegaard, S. (2017). *Marine mammals in the Swedish and Danish Baltic Sea in relation to the Nord Stream 2 project. Baseline report*. (Issue 236). <https://dce2.au.dk/pub/SR236.pdf>
- Teilmann, J., Sveegaard, S., Dietz, R., Petersen, I. K., Berggren, P., & Desportes, G. (2008). High density areas for harbour porpoises in Danish waters. In *NERI Technical Report No. 657* (Issue 657).
- Therkildsen, O.R., Petersen, I.K., Balsby, T.J.S., Nielsen, R.D., Bladt, J., Bisschop-Larsen, R., Pedersen, C.L., Sterup, J. & Nielsen, J. C. (2021). *Vurdering af den potentielle påvirkning af fugle ved op- stilling af to vindmølleparker i øresund. Aarhus Universitet for HOFOR*.
- Tougaard, J. (2014). Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 2 - Påvirkninger. *Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø Og Energi*, 45, 51.
- Tougaard, J. (2021a). *Thresholds for Behavioural Responses To Noise in Marine Mammals* (Issue

- 225).
- Tougaard, J. (2021b). *Thresholds for noise induced hearing loss in marine mammals* (Issue March). https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2021/N2021%7C28.pdf
- Tougaard, J., Hermannsen, L., & Madsen, P. T. (2020). How loud is the underwater noise from operating offshore wind turbines? *The Journal of the Acoustical Society of America*, 148(5), 2885–2893. <https://doi.org/10.1121/10.0002453>
- Tougaard, J., Universitet, A., & for Bioscience, I. (2014). *Vurdering af effekter af undervandsstøj på marine organismer. Del 1 - Målemetoder, enheder og hørelse hos marine organismer.* (Issue 44).
- Umweltbundesamt. (2008). *Beurteilung von Umweltauswirkungen bei der Genehmigung von Offshore Windenergieanlagen. Dessau-Roßlau Link.*
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/offshore-windenergie.pdf>
- Unger, B., Nachtsheim, D., Ramírez Martínez, N., Siebert, U., Sveegaard, S., Kyhn, L., Balle, J. D., Teilmann, J., Carlström, J., Owen, K., & Gilles, A. (2021). *MiniSCANS-II: Aerial survey for harbour porpoises in the western Baltic Sea, Belt Sea, the Sound and Kattegat in 2020: Joint survey by Denmark, Germany and Sweden.* 28. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1591925&dsid=793>
- US Department of Interior. (2011). *EFFECTS OF EMFS FROM UNDERSEA POWER CABLES.*
- Vilela et al. (2020). *Divers (Gavia spp.) in the German North Sea: Changes in abundance and effects of Offshore Wind Farms. A study into diver abundance and distribution based on aerial survey data in the German North Sea.*
- Vilela, R., Burger, C., Diederichs, A., Bachl, F. E., Szostek, L., Freund, A., Braasch, A., Bellebaum, J., Beckers, B., Piper, W., & Nehls, G. (2021). Use of an INLA Latent Gaussian Modeling Approach to Assess Bird Population Changes Due to the Development of Offshore Wind Farms. *Frontiers in Marine Science*, 8(July), 1–11.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.701332>
- Wetland International. (2022). *Waterbird Population Estimates.*
<https://www.wetlands.org/knowledge-base/waterbird-populations-portal/>
- Wetlands International. (2021). *Waterbird Population Estimates.*
- Williot, P., Nonnotte, G., Vizziano-Cantonnet, D., & Chebanov, M. (2018). The Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*, Brandt, 1869). In *The Siberian Sturgeon (Acipenser baerii, Brandt, 1869)* (Vol. 1, Issue April). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-61664-3>
- Win, I., Schubert, A., Mortensen, L., & Dorsch, M. (2023). *Feste Fehmarnbeltquerung Baubegleitendes Monitoring 2021-2022 - Nichtbrütende Wasservögel* (Issue April 2022).
- WSP. (2022). *ENVIRONMENTAL BASELINE NOTE WP-H BATS.*
- WSP. (2023). *ENVIRONMENTAL BASELINE NOTE - CRANE AND BIRDS OF PREY AVOIDANCE RESPONSE TO OFFSHORE WIND FARMS - DRAFT (003).*
- WSP & Rambøll. (2022). *ENERGY ISLAND BORNHOLM - ENVIRONMENTAL BASELINE NOTE WP-F MARINE MAMMALS.*
- WSP & Vattenfall. (2020a). *Vesterhav Nord vindmøllepark - Miljøkonsekvensrapport.*
- WSP & Vattenfall. (2020b). *Vesterhav Syd vindmøllepark - Miljøkonsekvensrapport.*

BILAG 1

TÅLEGRÆNSER OG KRITERIER

Fisk

I vurdering af påvirkning af fisk ift. undervandsstøj er anvendt grænseværdierne, der er sammenstillet af Popper i 2014 (Popper et al., 2014b). Grænseværdierne er fundet efter studier på bl.a. sild og torsk (Popper et al., 2014b). Fisk kan efter deres anatomi groft opdeles efter lydfølsomhed. Fisk uden svømmeblære har lav følsomhed. Fisk, som har svømmeblære, der ikke er koblet til det øvrige høresystem, har medium hørelse. Fisk, der har en kobling mellem svømmeblæren og det indre øre, har høj følsomhed. Flere undersøgelser har vist, at fisk er i stand til at regenerere cellerne i øret, og at hørelsen dermed kan genskabes (Popper A.N. and Hastings M.C., 2009). Æg og larver påvirkes ikke væsentligt af lyd (Popper A.N. and Hastings M.C., 2009).

Hovedreglen er, at bundlevende arter har lav følsomhed, og arter, der lever over bunden, har medium følsomhed, mens arter i de frie vandmasser, som fx sild, stavsild og brisling, har høj følsomhed, der betyder, at arterne kan forventes at udvise undvigedfærd.

Tærskelværdierne for fisk er opsummeret i Tabel 10-1.

Tabel 10-1 Tærskelværdier for undervandsstøj anvendt i vurdering af fisk.

Impulsiv støj - grænseværdier	SEL _{peak}	SEL _{cum}
Fisk – dødelig skade	207	207
Fisk - genoprettelig skade	207	203
TTS		*186

TTS = Temporary Threshold Shift (DA Midlertidig høreskade)
 SEL_{peak} = Sound Exposure Level, peak (DA maksimalt modtagen lydenergi)
 SEL_{cum} = Sound Exposure Level, cumulative (DA kumulativ modtagen lydenergi)
 *Bemærk at denne grænseværdi er beregnet for ferskvandsfisk og baseres på undersøgelser fra ét studie i 2005 (Popper et al., 2005).

Der foreligger ingen kvantitative tærskelværdier for undvigedfærd hos fisk og ej heller vejledende kriterier for, hvornår en påvirkning anses som væsentlig. Vurdering af væsentlighed foretages derfor i praksis ved at vurdere, om der kan forekomme dødelig skade på fiskene hørelse eller midlertidig, men genoprettelig skade, sammenstillet med en faglig vurdering af mulige fortrængningsvirkninger.

Havpattedyr

For at vurdere, hvorvidt der kan være en væsentlig påvirkning af marine pattedyr, er dels set på fysiske skader i form af permanent eller midlertidig høreskade og dels på ændringer i adfærd og den fortrængningseffekt, der vil være, når havpattedyrene søger væk fra lyd-kilden.

De anvendte grænseværdier for høreskader og adfærdsforstyrrelser er baseret på vægtede (frekvensafhængige) høretærskler for marine pattedyr i Energistyrelsens nyeste vejledning for undervandsstøj (Energistyrelsen, 2022b). Tærskelværdierne er dels baseret på Southall et al. 2019 (Southall et al., 2019) og dels en sammenstilling af den nyeste viden omkring påvirkninger fra undervandsstøj ved etablering af havvindmøller (Tougaard, 2021b, 2021a). Energistyrelsen har meddelt, at de reviderede vægtede tærskelværdier bør anvendes, hvor man tidligere har anvendt ikke-vægtede. Tærskelværdierne for de arter af havpattedyr, der forekommer på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder i Østersøen, er opsummeret i Tabel 10-2.

Tabel 10-2 Tærskelværdier for impulsiv undervandsstøj anvendt i vurdering af havpattedyr.

Impulsiv støj - grænseværdier	PTS, SEL _{cum}	TTS, SEL _{cum}	Adfærd SPL _{rms}
Marsvin	155	140	103
Gråsæl	185	170	151*
Spættet sæl	185	170	151*

PTS = Permanent Threshold Shift (DA Permanent høreskade)
TTS = Temporary Threshold Shift (DA Midlertidig høreskade)
SEL_{cum} = Sound Exposure Level, cumulative (DA kumulativ modtagne lydenergi)
** Energistyrelsen angiver ikke tærskelværdier for adfærdsændringer for sæler i den seneste vejledning, her er anvendt værdier fra Russel, 2016 (Russell, 2016).

Med hensyn til fortrængning vil det være nødvendigt at vurdere, hvorvidt der kan ske skade på udpegningsgrundlaget og bevaringsmålsætninger for arten, dvs. om der vil være en bestandsnedgang. Der ligger ikke danske retningslinjer for, hvor stort et område man må fortrænge marsvin i inden for et Natura 2000 område, eller i hvor lang tid for at det kan vurderes som væsentligt for bestanden.

De bedst tilgængelige retningslinjer i øjeblikket er anbefalinger fra Joint Nature Conservation Society til de britiske myndigheder vedrørende forstyrrelser (JNCC, 2020), der kan sammenfattes i to krav:

- Aktiviteten må ikke forstyrre mere end 20 % af det relevante areal på en given dag.
- Det forstyrrede areal må ikke overstige 10 % i gennemsnit over en sæson².

Disse kriterier er udviklet af JNCC til brug for vurderinger for byggeri af havvindmølleparker i nærheden af Natura 2000-områder. I JNCCs vejledning udregnes den gennemsnitlige forstyrrelse over hele sæsonen (sommer eller vinter).

² Sommer er defineret som april til og med september og vinter som oktober til og med marts. En daglig forstyrrelse af 19 % af området i 95 dage vil svare til et gennemsnit på 9,86 % (=19x95/183)

Fugle

1%-Kriteriet

I vurderingen for påvirkninger af fugle og bestande af arter på udpegningsgrundlaget er anvendt en grænse for væsentlig påvirkning svarende til 1 % af bestanden inden for et specifikt Natura 2000-område. Baggrunden for 1 % kriteriet er beskrevet nedenfor. 1%-kriteriet bruges sammen med viden om tålegrænser og geografisk udbredelse af arten til at afgøre, om den forventede påvirkning når en relevant størrelsesorden, og dermed som kriterie for, om en væsentlig påvirkning kan udelukkes (i væsentlighedsvurderingen). I konsekvensvurderingen inddrages flere parametre til kvalificering af vurderingen, se under "påvirkningens karakter" nedenfor.

Habitatvejledningen definerer en væsentlig skade på et Natura 2000-område i overensstemmelse med EU-Domstolens udlægning som en påvirkning, der medfører, at de bevaringsmålsætninger, der opstilles i Natura 2000-planen, ikke kan opnås, hvorefter naturtyperne og arterne skal være stabile eller i fremgang. Der er imidlertid ikke defineret konkrete kriterier for væsentligheden, hvorfor der i praksis tit bruges kvalitative begreber til beskrivelsen af en forventet skade. Eksempler er "meget lille" eller "meget lille i forhold til det samlede areal eller områdets population" eller "mindre end den naturlige variation". Som alternativ har 1%-kriteriet været anvendt som kriterie for både væsentligheds- og konsekvensvurderinger, som gør det muligt at inddrage kvantitative eller semi-kvantitative beskrivelser af den forventede skade i de tilfælde, hvor tilstrækkelig viden tillader det. 1%-kriteriet er ikke nyt som sådan og har været brugt i forskellige sammenhænge.

Efterfølgende anføres nogle eksempler på anvendelse af 1 % kriteriet:

- I Ramsar-konventionen som kriterie til fastlæggelse af områder med international betydning for vandfugle (1% af flyway-bestanden) (Sekretariat der Ramsar-Konvention, 2006)
- Vurdering af betydning af rastefugleområder i forskellige tyske delstater (Burdorf et al., 1997; Krüger et al., 2010, 2013)
- Som tærskelværdi i vurderingen af påvirkninger af fugle i Nord- og Østersøen (Diederichs et al, 2002)
- Vurdering af miljøpåvirkninger i forbindelse med godkendelse af havvindmøller - Påvirkninger af fugletræk (Umweltbundesamt, 2008)

Fordele med 1%-kriteriet:

- Undgår unøjagtige begreber som "meget lille", "ubetydelig", "uvæsentlig"
- Skaber transparens, forståelighed og sammenlignelighed
- Tillader anvendelse af kvantitative metoder, modeller, skøn, beregninger, målinger
- Udgør en meget konservativ tærskel, hvis man bruger den lokale bestand som reference (dvs. 1 % indenfor det betragtede N2000-område)

Potential Biological Removal (PBR)

PBR definerer den tærskel for den årlige ekstra dødelighed, som en population kan klare sig med. I PBR-værdien indgår information om arternes status (stabil, nedgang, fremgang), såvel som en række populationsbiologiske parametre. Da PBR referer til en biogeografisk bestand af en art, er den velegnet til at vurdere kumulative virkninger for påvirkninger, der medfører øget dødelighed (fx kollision af trækfugle).

Påvirkningens karakter

Der skelnes mellem påvirkninger, der medfører direkte dødelighed (fx kollision, høreskade), og påvirkninger der medfører andre omkostninger for individerne af en art (fortrængning, forlænget flyverute, reduceret tilgang til fødegrundlag, tab af habitat).