

Natura 2000- konsekvensvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Bilag 2

Miljørapport

Natura 2000-konsekvensvurdering

12. april 2024

Kolofon

Titel

Natura 2000-konsekvensvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)
– Bilag 2 – Miljørapport

Emneord (i alfabetisk rækkefølge)

§ 3-område, afdampning, afgrænsning, alternativ, anlægsfase, arealanvendelse, arkitektonisk og arkæologisk arv, barriereeffekt, barrierevirkning, befolkning, befæstet, begrænsning, belysning, beskyttet natur, bevægelse, bilag IV-art, biologisk mangfoldighed, blow-out, boremudder, brintrørledning, civil, CO₂, CO₂e, dis, driftsfase, elektrisk felt, emission, erosion, fauna, fisk, fiskeri, flagermus, flora, fly, fysikkerhed, flyveplads, forenelighed, fortrængning, fortrængningseffekt, fredskov, fugl, fuglebeskyttelsesområde, grænseoverskridende, grøn omstilling, habitatdirektiv, habitatområde, havbund, havbundsforhold, havfugl, havpattedyr, havplan, havstrategidirektiv, havstrategiområde, havvind, havvindmølle, havvindmøllefundament, havvindmøllepark, hydrodynamik, hydrografi, højspændingskabel, højspændingsstation, ikke hjemmehørende art, ilandføring, iltsvind, infrastruktur, innovationsanlæg, jordbund, kabelgrav, kabelkorridor, kabeltracé, kapacitet, kemikalie, kirke, klima, klimatisk faktor, koblingsstation, kollisionsrisiko, kompensationsstation, konsekvensvurdering, kulturarv, kulturhistorie, kumulativ virkning, kyst, kystlandskab, kystnær station, landkabel, landskab, ledning, levested, luftbåren støj, lufthavn, luftkvalitet, luftmiljø, magnetfelt, marin, marinarkæologi, markfirben, materielt gode, menneskers sundhed, menneskeskabt gode, mere havvind, militær, miljøemne, miljøfaktor, miljømålsætning, miljøpåvirkning, miljøtilstand, miljøvurdering, miljøvurdering af planer og programmer, miljøvurderingsproces, morfologi, naboland, Natura 2000, naturbeskyttelse, naturskabt gode, naturværdi, natvisualisering, nettilslutning, nettilslutningspunkt, opsamlingskabel, overfladeafstrømning, overvågning, padde, plan, planområde, program, PtX-anlæg, påvirkning, påvirkningsområde, radar- og radiokæde, recipient, regn, rekreativ interesse, rekreativ værdi, rev, rimeligt alternativ, risikoforhold, risikovirksomhed, rørledning, råstof, råstofforekomst, råstofindvinding, sameksistens, samlokalisering, scenarie, sediment, sejladsikkerhed, sejlads trafik, sigtbarhedsvisualisering, skibstrafik, skov, strandeng, strømforhold, støj, sundhed, søkabel, teknisk anlæg, temperatur, terrestrisk, tilstandsklassifikation, transformatorstation, transformerplatform, "trædestenseffekt", trækfugl, udledning, udpegningsgrundlag, udsivning, uheld, underboring, undervandsstøj, vandforekomst, vandkvalitet, vandløb, vandområdeplan, vandrammedirektiv, visualisering, visibilitet, visuelle forhold, væsentlighedsvurdering, ynglefugl.

Udgiver

Energistyrelsen

Udarbejdet for

Energinet

Rådgiver og forfatter

COWI

Sprog

Dansk

År

12. april 2024

URL

ens.dk

Udgiverkategori

Statslig

Version

1.0

Illustrationer ©

Energinet og COWI medmindre andet er angivet

Indhold

1	Indledning.....	5
2	Konklusion.....	7
2.1	Havpattedyr	9
2.2	Fugle.....	9
3	Planbeskrivelse	11
3.1	Resumé af planbeskrivelse	11
3.2	Scenarier der indgår i miljøvurderingen	13
4	Lovgrundlag	15
5	Vurderingsmetode.....	17
5.1	Metode og vurdering	17
5.2	Dokumentationsgrundlag	17
5.3	Afgrænsning	17
6	Havpattedyr.....	18
6.1	Eksisterende forhold.....	18
6.2	Undervandsstøj	23
6.3	Muligheder for at undgå, imødegå eller minimere påvirkninger.....	30
6.4	Sammenfattende vurdering – Havpattedyr	31
7	Trækkende traner og rovfugle.....	32
7.1	Eksisterende forhold.....	32
7.2	Vurdering af påvirkninger	37
7.3	Sammenfattende vurdering – Trækkende traner og rovfugle	39
8	Kumulative påvirkninger.....	41
8.1	Havpattedyr	41
8.2	Trækkende traner og rovfugle	45
9	Referencer	46

1 Indledning

For at muliggøre realisering af de politiske aftaler om markant mere energiproduktion fra havvind inden udgangen af 2030, har Energistyrelsen udarbejdet en plan for etablering af havvindmølleparker i to områder i henholdsvis Kattegat og Østersøen, herefter kaldet Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Områderne i Kattegat og Østersøen er identificeret som værende egnede til etablering af havvindmølleparker i den forudgående Finscreening 2022 (COWI, 2022).

I forbindelse med udarbejdelsen af miljøvurderingen¹ af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er der udarbejdet en vurdering af påvirkningerne af Natura 2000-områderne set i lyset af en realisering af planen. Der er udarbejdet en samlet habitatvurdering, som består af både en Natura 2000-væsentlighedsvurdering og en Natura 2000-konsekvensvurdering. Dette dokument udgør del 2, dvs. Natura 2000-konsekvensvurderingen, og vedlægges som bilag 2 til miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Natura 2000 er betegnelsen for et sammenhængende netværk af beskyttede naturområder i EU, der er udpegede for at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

Natura 2000-områderne er udpeget i henhold til EU's habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiver². Habitatdirektivet er i dansk ret bl.a. implementeret i habitatbekendtgørelsen³ og fastsætter kravene til myndighedernes sagsbehandling, når internationalt beskyttede naturtyper og beskyttede dyre- og plantearter kan blive påvirkede.

Hvis det konkluderes i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen, at det ikke kan udelukkes, at en plan eller et projekt kan påvirke et Natura 2000-områdes arter eller naturtyper væsentligt eller hindre opnåelsen af bevaringsmålsætninger, skal der gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering.

Hvis myndigheden ud fra Natura 2000-konsekvensvurderingen har opnået vished for, at en realisering af planen ikke vurderes at medføre skade på det pågældende Natura 2000-områdes integritet, kan planen vedtages. Det er tilfældet, når det ud fra bedste videnskabelige viden på området uden rimelig tvivl vurderes, at der ikke vil ske skade på Natura 2000-områdets integritet, idet vurderingen heraf skal indeholde fuldstændige, præcise og endelige konstateringer og konklusioner, der kan fjerne enhver rimelig videnskabelig tvivl.

Hvis en i planen forventet aktivitet vurderes at skade et Natura 2000-områdes integritet, bør planens indhold genovervejes og eventuelt tilpasses. Hvis det ligger inden for planens udfaldsrum, at en væsentlig påvirkning ikke kan udelukkes, vurderes det, om planen

¹ Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering.

² Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer og Rådets direktiv 2009/147 om beskyttelse af vilde fugle.

³ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

kan vedtages under iagttagelse af en eller flere begrænsninger forbundet med en realisering af planen. Den endelige vurdering af påvirkningerne kan først udarbejdes i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger af konkrete projekter.

Som nævnt ovenfor er der forud for denne Natura 2000-konsekvensvurdering udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering, som vedlægges som bilag 1 til miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Natura 2000-væsentlighedsvurderingen har haft til formål at vurdere, om en realisering af planen kan medføre væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områder. Der er med andre ord tale om en vurdering af, om der med en realisering af planen kan forekomme væsentlige påvirkninger af arter eller naturtyper på udpegningsgrundlaget eller hindringer for opnåelse af bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-områderne. Desuden er det vurdereret, om en realisering af planen vil forringe den eksisterende tilstand eller forhindre målopfyldelse af vandområdeplanen for de dele af vandområderne, som Natura 2000-områderne ligger i.

I Natura 2000-væsentlighedsvurderingen er det konkluderet, at det for en række arter og naturtyper ikke kan udelukkes, at en realisering af planen kan medføre væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områderne.

Derfor er der udarbejdet denne Natura 2000-konsekvensvurdering af, om en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan skade integriteten af de Natura 2000-områder, hvori en væsentlig påvirkning ikke kunne udelukkes i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen.

2 Konklusion

Der er udarbejdet en Natura 2000-konsekvensvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) for de mulige væsentlige miljøpåvirkninger, hvor Natura 2000-væsentlighedsvurderingen⁴ ikke kan udelukke en væsentlig påvirkning.

Vurderingen af påvirkninger af målsatte vandområder, herunder kystvande, har vist, at der vurderes **ikke at forekomme væsentlige påvirkninger** af arter og naturtyper på udpegningsgrundlagene for Natura 2000-områderne som følge af påvirkninger af vandkvalitet i kystvande.

For planområdet Kattegat er det sammenfattende vurderet i den marine Natura 2000-væsentlighedsvurdering:

- At der **kan udelukkes en væsentlig påvirkning** af de omliggende Natura 2000-områder.

Således er det for planområdet Kattegat sammenfattende vurderet, at der ikke er behov for at udarbejde en Natura 2000-konsekvensvurdering. Se dog nedenfor om Natura 2000-konsekvensvurdering af kumulative støjpåvirkninger i relation til planområdet Kattegat.

For planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er det sammenfattende vurderet i den marine Natura 2000-væsentlighedsvurdering:

- At det ligger inden for planens udfaldsrum, at der **ikke kan udelukkes væsentlig påvirkning** af marsvin og sæler fra undervandsstøj og forstyrrelser ind i de svenske Natura 2000-områder SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, hvis der anvendes nedramning af pælefundamenter som installationsmetode. Det ligger dog også inden for planens udfaldsrum, at denne påvirkning kan nedbringes, hvis der anvendes andre installationsmetoder.
- At der **ikke kan udelukkes væsentlig påvirkning** af en række fuglearter, herunder især trækkende traner og rovfugle, i en række danske, svenske og tyske Natura 2000-områder pga. barriereeffekt fra havvindmøllerne (havvindmøllerne fungerer som en barriere for fuglene, som eventuelt må bruge ekstra energi på at flyve udenom) eller risiko for kollision med havvindmøllerne (fuglene kolliderer med havvindmøllevingerne og dør).
- At der **kan udelukkes væsentlig påvirkning** af habitatnaturtyperne Sandbanke (1110) og Rev (1170) i de svenske Natura 2000-områder SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten.

Således er det for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) sammenfattende vurderet, at der er behov for at udarbejde en Natura 2000-konsekvensvurdering af Natura 2000-områderne, som fremgår af Tabel 2-1 nedenfor.

⁴ Natura 2000-væsentlighedsvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 1 – Miljørapport.

Tabel 2-1 *Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd). Aktivitet, udpegningsgrundlag samt Natura 2000-områder, der indgår i Natura 2000-konsekvensvurderingen.*

Aktivitet	Udpegningsgrundlag	Natura 2000-områder
Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd)		
Støj fra etablering af havvindmøller	Marsvin Sæler	<ul style="list-style-type: none"> SE0430095 Falsterbohalvön SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten
Støj fra havvindmøller i drift	Marsvin Gråsæl Spættet sæl	<ul style="list-style-type: none"> SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten
Risiko for, at trækkende traner og rovfugle vil kolliderede med havvindmøllerne, eller at havvindmøllerne vil udgøre en barriere for trækkende traner og rovfugle	Trane Havørn Fiskeørn Musvåge Hvepsevåge Fjeldvåge Duehøg Spurvehøg Rød glente Sort glente Rørhøg Blå kærhøg Hedehøg Vandrefalk Lærkefalk Dværgefalk Tårnfalk	<ul style="list-style-type: none"> N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grøn-sund N171 Klinteskov og Klinteskov kalkgrund N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborg-sund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand SE0420144 Vramsåns mynningsområd SE0420145 Hammarsjöområdet SE0420264 Egeside-Pulken Yngsjö SE0430002 Falsterbo-Foteviken SE0430087 Klingavälsan SE0430090 Fultofta-Ringsjön SE0430172 Sövdesjön DE1446401 Binnenbodden von Rügen DE1542401 Vorpommerische Boddenlandschaft und nördlicher Straelsund DE1743401 Nordvorpommerische waldlandschaft DE1747402 Greifswalder Bodden und südlicher Strelsund DE1941401 Recknitz-und Trebeltal mit Seitenältern und Feldmark DE2036401 Kariner Land DE2137401 Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildnitz DE2147401 Peenetallandschaft DE2242401 Mecklenburgische Schweiz und Kummerow-er See

For planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er det sammenfattende vurderet:

- At det ligger inden for planens udfaldsrum, at der kan opstå kumulative påvirkninger af marine pattedyr fra undervandsstøj fra flere samtidige anlægsaktiviteter i havområderne i og omkring planområderne. Derfor kan det **ikke udelukkes**, at der kan forekomme **væsentlige støjpåvirkninger fra de kumulative aktiviteter**.

Derfor indgår en vurdering af kumulative støjpåvirkninger i Natura 2000-konsekvensvurderingen for såvel planområdet Kattegat som planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd).

For Plan for Kattegat og Kriegers Flak (Nord og Syd) er det sammenfattende vurderet i den terrestriske Natura 2000-væsentlighedsvurdering:

Det kan **udelukkes**, at de anlæg på land, der etableres ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak (Nord og Syd), medfører en **væsentlig påvirkning** af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget eller påvirker opnåelsen af de identificerede Natura 2000-områders bevaringsmålsætninger. Derfor er der ikke behov for at udarbejde en Natura 2000-konsekvensvurdering af de terrestriske påvirkninger.

2.1 Havpattedyr

På baggrund af Natura 2000-konsekvensvurderingen er det vurderet, at det ligger inden for planens udfaldsrum, at **skade på Natura 2000-områdernes integritet sandsynligvis kan undgås**, hvis der anvendes andre anlægsteknikker end nedramning af pælefundamenter, f.eks. gravitationsfundamenter.

Omfanget af påvirkningen ved etablering af havvindmøller kan derimod ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, idet påvirkningsgraden af marsvin og sæler fra dele af Natura 2000-områderne afhænger af en lang række forhold, som ikke er kendte på nuværende tidspunkt, men skal belyses nærmere i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger af konkrete projekter.

Fortrængningseffekten ind i Natura 2000-områderne kan påvirke bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-områderne i forhold til marsvin og sæler. Hvis der bliver tale om en betydelig fortrængningseffekt, f.eks. ved anvendelse af nedramning af pælefundamenter som installationsmetode, vurderes dette at medføre en væsentlig påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for marsvin og sæler. Hvis der ikke bliver tale om en betydelig fortrængningseffekt, f.eks. ved anvendelse af andre anlægsteknikker som installationsmetode, herunder gravitationsfundamenter, vurderes dette at medføre en ikke væsentlig påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for marsvin og sæler.

På baggrund af de tidsmæssige forskelle mellem de planlagte aktiviteter, vurderes det, at de mulige kumulative virkninger vil være begrænsede.

Det vurderes, at de mulige kumulative påvirkninger ikke vil skade de pågældende Natura 2000-områders integritet.

2.2 Fugle

På baggrund af Natura 2000-konsekvensvurderingen er det vurderet, at der **kan udelukkes skade** på bestandene af trækkende traner og rovfugle – som er på fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I, og som også indgår i udpegningsgrundlagene for en række danske, svenske og tyske fuglebeskyttelsesområder – i form af barriereeffekt fra havvindmøllerne

(havvindmøllerne fungerer som en barriere for fuglene, som eventuelt må bruge ekstra energi på at flyve udenom) eller risiko for kollision med havvindmøllerne (fuglene kolliderer med havvindmøllevingerne og dør). Ligeledes kan en væsentlig påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for fuglearterne i Natura 2000-områderne udelukkes.

På baggrund af Natura 2000-konsekvensvurderingen er det desuden vurderet, at der **kan udelukkes skade** på bestandene af trækkende traner og rovfugle på udpegningsgrundlagene som følge af kumulative påvirkninger mellem havvindmølleparker beliggende i de danske, svenske og tyske havområder. Ligeledes kan en væsentlig kumulativ påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for fuglearterne i Natura 2000-områderne udelukkes.

Dermed **kan der udelukkes skade** på Natura 2000-områdernes integritet.

3 Planbeskrivelse

Afsnit 3.1 nedenfor indeholder et resumé af planbeskrivelsen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Hele planbeskrivelsen kan findes i kapitel 5 i delrapport 1⁵. Det fremgår af Tabel 3-1 nedenfor, hvor der kan findes yderligere information om en række konkrete emner i planbeskrivelsen.

Tabel 3-1 Yderligere information om konkrete emner i planbeskrivelsen.

Konkrete emner i planbeskrivelsen	Yderligere information
Baggrund	Se delrapport 1, afsnit 5.1
Lovgrundlag	Se delrapport 1, afsnit 5.2
Hvad omfatter planen?	Se delrapport 1, afsnit 5.3
Den installerede havvindmøllekapacitet, herunder nettilslutning, basisscenario og overplantingsscenario	Se delrapport 1, afsnit 5.4
Havvindmøllestørrelse/-type	Se delrapport 1, afsnit 5.5
Innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger	Se delrapport 1, afsnit 5.6
Landanlæg	Se delrapport 1, afsnit 5.7
Søkabler	Se delrapport 1, afsnit 5.8
Landkabler	Se delrapport 1, afsnit 5.9
Generelt om standarder i forbindelse med anlægsarbejder	Se delrapport 1, afsnit 5.10
Scenarier der indgår i miljøvurderingen	Se delrapport 1, afsnit 5.11

For definition af begreber som f.eks. planområder, kabelkorridorer og påvirkningsområder henvises til afsnit 1.4 i delrapport 1. I dette afsnit er der også oplysninger om bl.a. planområdernes afstand til kysten og deres arealer.

3.1 Resumé af planbeskrivelse

For at muliggøre en realisering af de politiske aftaler om markant mere energiproduktion fra havvind inden udgangen af 2030 udarbejder Energistyrelsen en plan for etablering af havvindmølleparker i to områder i henholdsvis Kattegat og Østersøen, herefter Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)⁶. Planen, som p.t. foreligger i udkast, er i denne miljøvurdering benævnt Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) eller blot planen.

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) omfatter følgende:

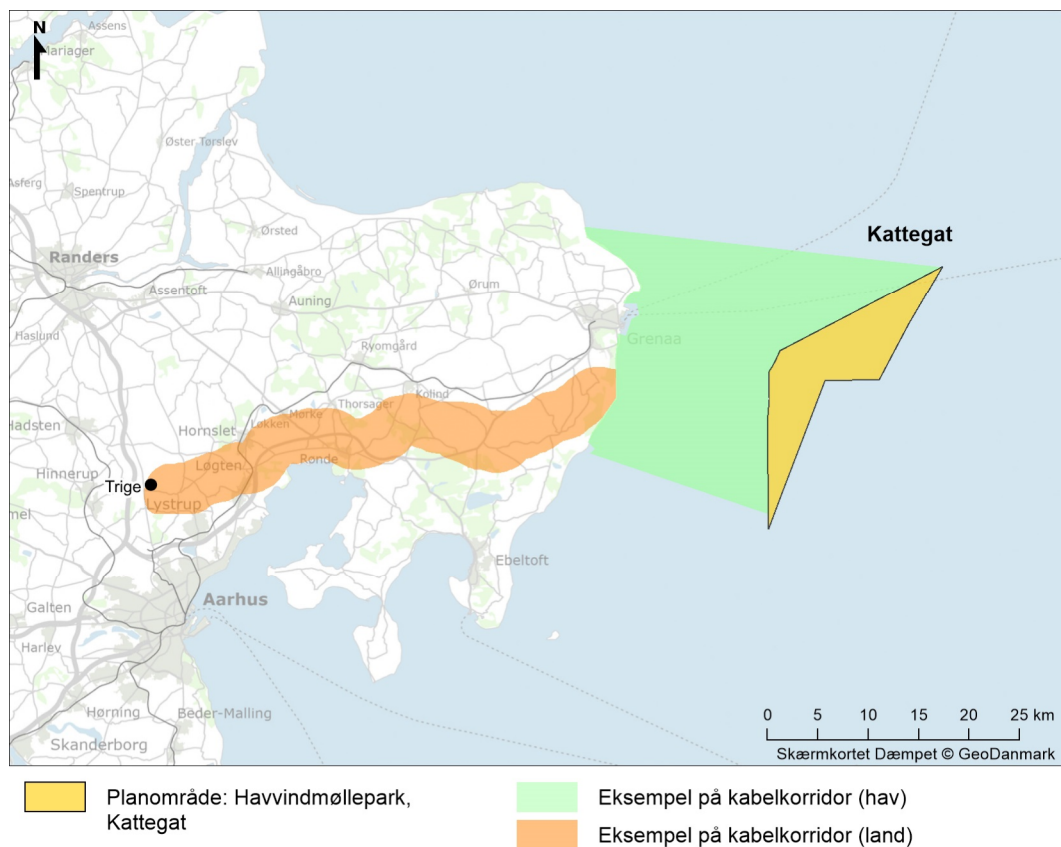
- Etablering af havvindmøller i områderne Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)
- Etablering af transformerplatform(e) på havet

⁵ Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 1 – Miljørapport – Ikke-teknisk resumé og samlet vurdering.

⁶ Energistyrelsen har – efter høringen om afgrænsningen af miljøvurderingens indhold er gennemført – truffet beslutning om at ændre plannavnet fra Plan for Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd) til Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Plannavnet Plan for Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er dog fastholdt på dokumenter, som tidligere er offentliggjort under denne titel.

- Etablering af net af opsamlingskabler og søkabler⁷, herunder mellem havvindmøllerne i hver havvindmøllepark
- Etablering af eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger på havet (mulighed for koncessionsvinderne)
- Etablering af landanlæg i form af kompenseringsstationer og transformatorstationer samt et/flere nettilslutningspunkt(er), der kan modtage 1.000 MW fra området Kattegat og 1.000 MW fra området Kriegers Flak II (Nord og Syd)
- Etablering af landkabler⁸
- Etablering af eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger på land (mulighed for koncessionsvinderne).

Figur 3-1 og Figur 3-2 nedenfor viser bl.a. områderne i Kattegat og Østersøen, som er identificeret som værende egnede til etablering af havvindmølleparker. Planområderne er beliggende inden for udviklingszoner til vedvarende energi udpeget i Danmarks Havplan⁹.

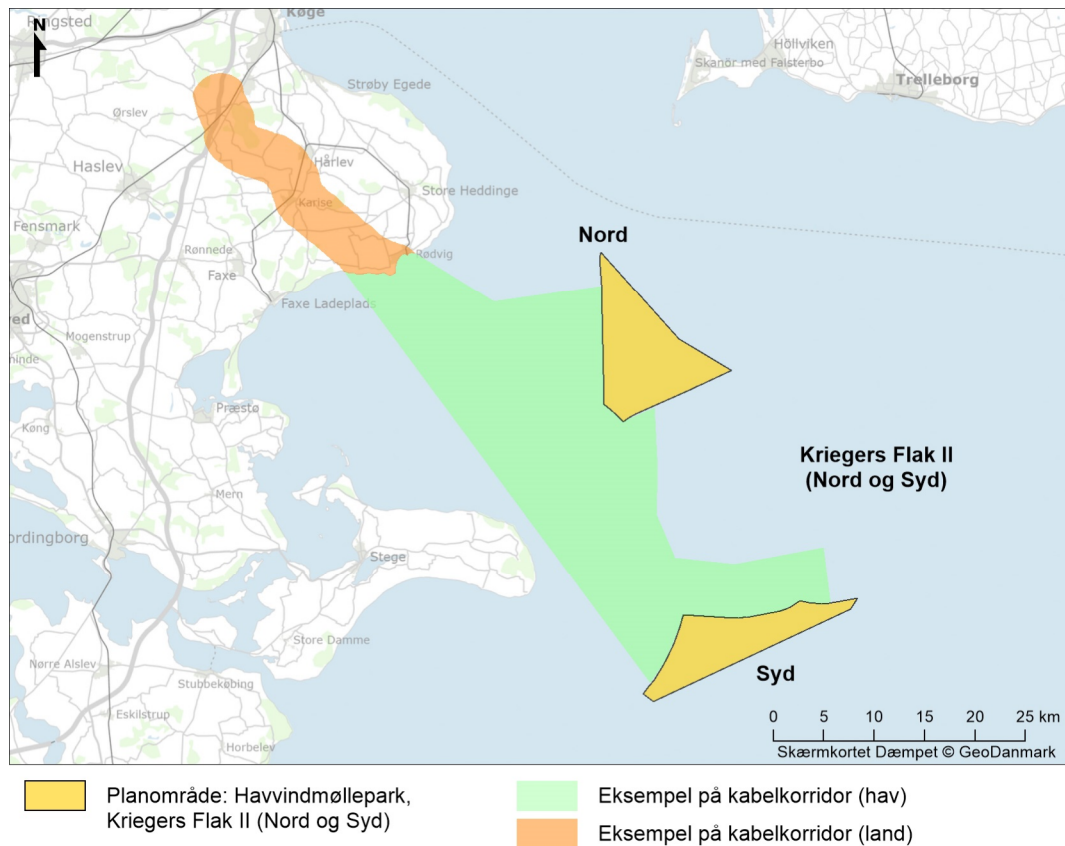


Figur 3-1 I relation til Kattegat er der ét planområde svarende til én havvindmøllepark. Der er mulighed for nettilslutning til Station Trige. Der er udelukkende tale om eksempler på kabelkorridorer på havet og på land.

⁷ Minimum to søkabler med strøm fra Kattegat til Station Trige og minimum to søkabler med strøm fra Kriegers Flak II (Nord og Syd) til endnu ikke fastlagt lokation.

⁸ Minimum to landkabler med strøm fra Kattegat til Station Trige og minimum to landkabler med strøm fra Kriegers Flak II (Nord og Syd) til endnu ikke fastlagt lokation.

⁹ Se <https://havplan.dk/da/page/info>. Danmarks Havplan, herefter havplanen. Udviklingszone til vedvarende energi er benævnt Ev26 for Kattegat, Ev12 for Kriegers Flak II (Nord) og Ev6 for Kriegers Flak II (Syd).



Figur 3-2 I relation til Kriegers Flak II (Nord og Syd) er der ét planområde svarende til én havvindmøllepark, som består af to lokationer (henholdsvis Nord og Syd). Der bliver mulighed for nettilslutning på land. Den specifikke stationsplacering er endnu ikke fastlagt. Der er udelukkende tale om eksempler på kabelkorridorer på havet og på land.

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) fastsætter ikke en maksimal havvindmøllekapacitet i planområderne.

3.2 Scenarier der indgår i miljøvurderingen

Energistyrelsen har defineret to eksempler på den installerede kapacitet, som miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) tager udgangspunkt i: Et basisscenarie og et overplantingscenarie.

Af Tabel 3-2 og Tabel 3-3 nedenfor fremgår de forskellige scenarier, der indgår i miljøvurderingen af henholdsvis Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Tabel 3-2 De forskellige scenarier, der indgår i miljøvurderingen af Kattegat.

Scenarier	Kapacitet	Mølletyper	Innovationsanlæg
1a	1.000 MW (basis)	15 MW-møller	Uden innovationsanlæg
1b			Med innovationsanlæg på havet og/eller på land
2a		27 MW-møller	Uden innovationsanlæg
2b			Med innovationsanlæg på havet og/eller på land
3	2.460 MW (overplanting)	15 MW-møller	Med innovationsanlæg på land og/eller på havet
4		27 MW-møller	

Tabel 3-3 De forskellige scenarier, der indgår i miljøvurderingen af Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Scenarier	Kapacitet	Mølletyper	Innovationsanlæg
1a	1.000 MW* (basis)	15 MW-møller	Uden innovationsanlæg
1b			Med innovationsanlæg på havet og/eller på land
2a		27 MW-møller	Uden innovationsanlæg
2b			Med innovationsanlæg på havet og/eller på land
3	3.450 MW** (overplanting)	15 MW-møller	Med innovationsanlæg på land og/eller på havet
4		27 MW-møller	

*) Nord og Syd tilsammen.

**) Fordelt med 1.770 MW på Nord og 1.680 MW på Syd.

4 Lovgrundlag

Natura 2000 er betegnelsen for et sammenhængende netværk af beskyttede naturområder i EU, der er udpegede for at bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene.

Natura 2000-områderne er udpeget i henhold til EU's habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiver¹⁰. Habitatdirektivet er i dansk ret bl.a. implementeret i habitatbekendtgørelsen¹¹ og fastsætter kravene til myndighedernes sagsbehandling, når internationalt beskyttede naturtyper og beskyttede dyre- og plantearter kan blive påvirkede.

Habitatbekendtgørelsen implementerer de dele af habitatdirektivet, der vedrører beskyttelse af Natura 2000-områder. De internationale naturbeskyttelsesområder er en samlebetegnelse for habitatområder og fuglebeskyttelsesområder, der tilsammen udgør Natura 2000-områder samt Ramsar-områder. Hvert Natura 2000-område består af et eller flere af disse udpegede områder. I Danmark er alle Ramsar-områder tillige fuglebeskyttelsesområder.

Ifølge habitatbekendtgørelse skal planer og projekter, der ikke er direkte forbundet med et Natura 2000-områdes forvaltning, vurderes med henblik på, om de kan påvirke Natura 2000-området.

Natura 2000-konsekvensvurderingen er udarbejdet i overensstemmelse med habitatbekendtgørelsens regler, hvorefter planer og projekter, der ikke direkte er forbundet med eller nødvendige for et Natura 2000-områdes forvaltning, skal underkastes en vurdering af, om de kan medføre skade på Natura 2000-områdets integritet.

Natura 2000-konsekvensvurderingen har til formål at vurdere, om det uden rimelig videnskabelig tvivl kan udelukkes, at en realisering af planen i sig selv eller sammen med realisering af andre planer og projekter kan medføre skade på Natura 2000-områdets integritet.

Et Natura 2000-områdes integritet består af de samlede økologiske strukturer, funktioner og processer og skal sikre, at det gør det muligt at bevare arter og habitatnaturtyper, der er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området, i overensstemmelse med bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-området. Natura 2000-områdets integritet må ikke skades, og der må ikke ske skade på dets udpegningsgrundlag.

De marine arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områderne er i stor udstrækning afhængige af, at der for målsatte vandområder opnås eller opretholdes god økologisk tilstand og god kemisk tilstand i de pågældende vandområder. De indsatser, der er fastlagt i vandområdeplanerne for marine områder, som også er Natura 2000-områder, er væsentlige bidrag til opnåelsen af bevaringsmålsætningerne i Natura 2000-planerne for de pågældende områder. Det indgår derfor også som et element i Natura

¹⁰ Rådets direktiv 92/43/EØF om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter med senere ændringer og Rådets direktiv 2009/147 om beskyttelse af vilde fugle.

¹¹ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21. august 2023 om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

2000-konsekvensvurderingen at inddrage målsætninger i vandområdeplaner og målsætninger for territorialfarvandet i vurderingen af påvirkninger af Natura 2000-områderne.

Natura 2000-konsekvensvurderingen er tilrettelagt og udarbejdet inden for de rammer, som planens bestemmelser og detaljeringsgrad muliggør. Det er væsentligt at forstå, at Natura 2000-konsekvensvurderingen er udarbejdet for en planlægning. Planen i sig selv medfører ikke en påvirkning af Natura 2000-områderne, ligesom planen i sig selv heller ikke giver ret til at gennemføre de aktiviteter og anlæg, som der planlægges for.

5 Vurderingsmetode

I dette kapitel beskrives den metode, der er anvendt til at udarbejde Natura 2000-konsekvensvurderingen.

5.1 Metode og vurdering

Natura 2000-konsekvensvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er udarbejdet på et overordnet niveau, som modsvarer planens overordnede indhold og detaljeringsgrad – dvs. på et niveau, hvor det vurderes, om de sandsynlige påvirkninger forbundet med en realisering af planen kan medføre skade på et Natura 2000-områdes integritet.

I en Natura 2000-konsekvensvurdering af påvirkninger af Natura 2000-områder gælder forsigtighedsprincippet. Herved forstås, at det uden rimelig tvivl og på det bedst tilgængelige, videnskabelige grundlag vurderes, om planer og projekter – her en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – kan medføre skade på et Natura 2000-områdes integritet. Natura 2000-konsekvensvurderingen udarbejdes ud fra en betragtning af risikoen for direkte tab af habitat, forringelse af naturtypers kvalitet, forstyrrelse af arter, fragmentering af levesteder eller andre indirekte virkninger, som kan medføre skade på habitatområdets integritet.

Natura 2000-konsekvensvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er struktureret således, at de potentielle effekter vurderes i forhold til de identificerede Natura 2000-områder og deres udpegningsgrundlag og konkrete bevaringsmålsætninger. Dette resulterer i en samlet vurdering af risikoen for, at arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget i de berørte Natura 2000-områder skades, hvis planen realiseres, samt en vurdering af, om det vil være muligt at realisere planen uden at skade Natura 2000-områdernes integritet.

5.2 Dokumentationsgrundlag

Natura 2000-vurderingerne af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er baseret på:

- Rapporter og videnskabelig litteratur som refereret i teksten
- MiljøGIS
- Resultater fra Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NO-VANA)
- Natura 2000-basisanalyser 2022-2027
- Natura 2000-planer 2022-2027
- Vandområdeplan Jylland og Fyn
- Vandområdeplan Sjælland.

5.3 Afgrænsning

Natura 2000-konsekvensvurderingen fokuserer udelukkende på de påvirkninger, hvor der på baggrund af Natura 2000-væsentlighedsvurderingen ikke kan udelukkes væsentlige påvirkninger, jf. kapitel 2.

6 Havpattedyr

I dette kapitel vurderes potentielle effekter af planen på integriteten af Natura 2000-områder, der kan påvirkes af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

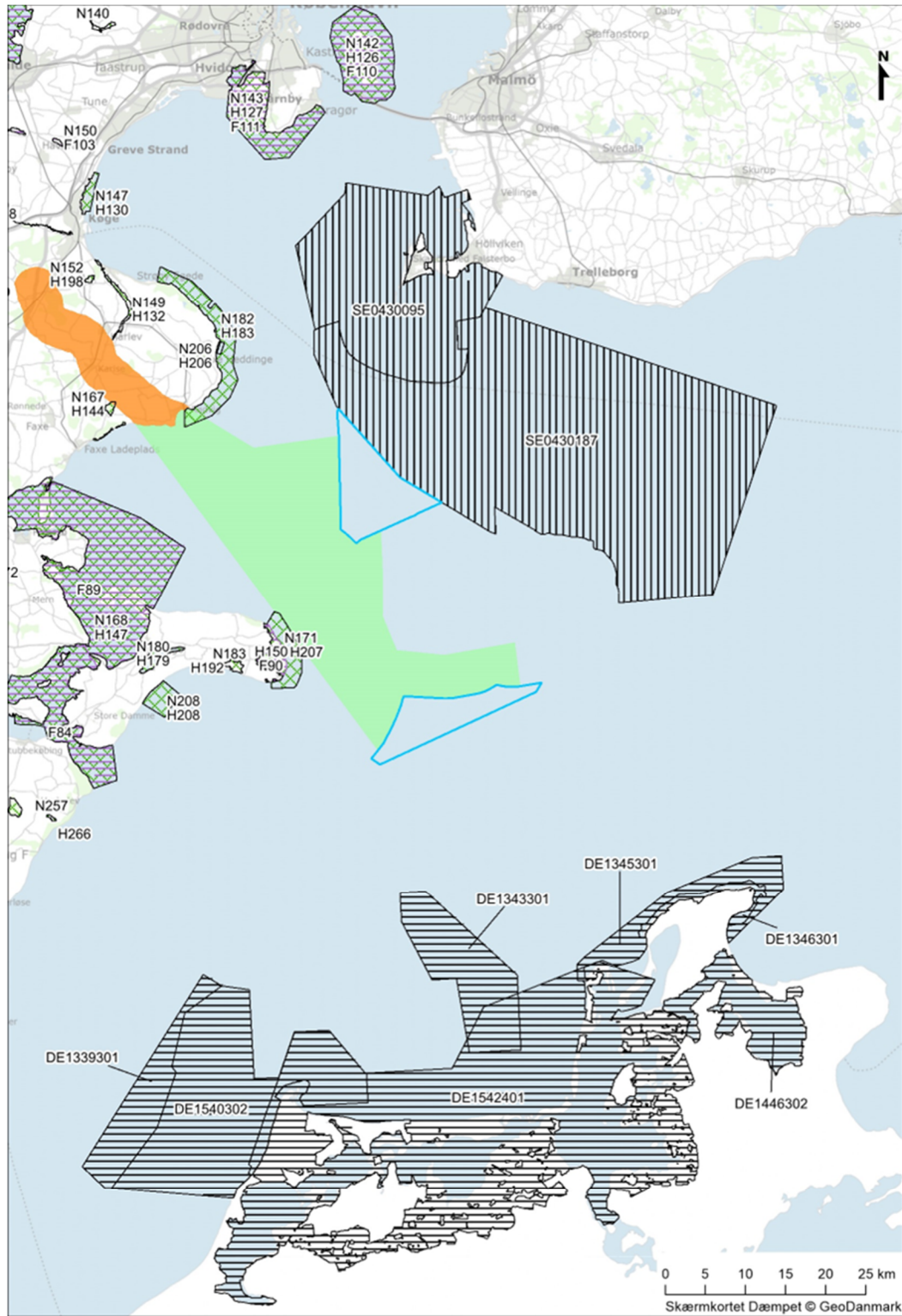
Sammenfattende er det i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderet, at der ikke kan udelukkes væsentlig påvirkning af marsvin og sæler fra undervandsstøj og forstyrrelser ind i de svenske Natura 2000-områder SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, hvis der anvendes nedramning af pælefundamenter som installationsmetode. Det ligger dog også inden for planens udfaldsrum, at denne påvirkning kan nedbringes, hvis der anvendes andre installationsmetoder.

Derfor gennemføres denne Natura 2000-konsekvensvurdering af mulige påvirkninger af havpattedyr pga. undervandsstøj i forbindelse med en realisering af planen.









6.1 Eksisterende forhold

De identificerede marine Natura 2000-områder fremgår af Figur 6-1 nedenfor og omfatter:

- Natura 2000-område N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund
- Natura 2000-område N171 Klinteskoven og Klinteskov kalkgrund
- Natura 2000-område N206 Stevns Rev
- Natura 2000-område SE0430095 Falsterbohalvön
- Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten
- Natura 2000-område DE1339301 Kadettrinne
- Natura 2000-område DE1343301 og DE1343401 Plantagenetgrund
- Natura 2000-område DE1345301 Erweiterung Libben, Steilküste und Blockgründe Wittow und Arkona
- Natura 2000-område DE1346301 Steilküste und Blockgründe Wittow
- Natura 2000-område DE1446302 Nordrügensche Boddenlandschaft
- Natura 2000-område DE1540302 Darßer Schwelle
- Natura 2000-område DE1542401 Vorpommersche Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund.



Natura 2000

- | | | | | | |
|---|----------------------------------|---|-----------------------------|--|-------------------------|
|  | Planområde |  | Danske Natura 2000-områder |  | Fuglebeskyttelsesområde |
|  | Eksempel på kabelkorridor (hav) |  | Svenske Natura 2000-områder |  | Habitatområder |
|  | Eksempel på kabelkorridor (land) |  | Tyske Natura 2000-områder | | |

Figur 6-1 Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) og de identificerede Natura 2000-områder.

Havpattedyr i de danske farvande omfatter de to sælarter – spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus Grypus*) – samt hvalarten marsvin (*Phocoena phocoena*). En eller flere af de tre arter er på udpegningsgrundlaget for de relevante Natura 2000-områder.

I Natura 2000-væsentlighedsvurderingen er det vurderet, at der ikke kan udelukkes væsentlig påvirkning af marsvin og sæler fra undervandsstøj og forstyrrelser ind i de svenske Natura 2000-områder SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, hvis der anvendes nedramning af pælefundamenter som installationsmetode. Det ligger dog også inden for planens udfaldsrum, at denne påvirkning kan nedbringes, hvis der anvendes andre installationsmetoder.

De to Natura 2000-områder ligger henholdsvis 6 og 0 km fra planområdet Kriegers Flak II (Nord).

Tabel 6-1 De svenske Natura 2000-områder med havpattedyr på udpegningsgrundlaget.

Natura 2000-område	Udpegningsgrundlag	Afstand til planområdet (km)
Natura 2000-område SE0430095 <i>Falsterbohalvön</i>	Marsvin* (1351) Gråsæl (1364) Spættet sæl (1365)	6
Natura 2000-område SE0430187 <i>Sydvästskånes Utsjövatten</i>	Marsvin* (1351) Gråsæl (1364) Spættet sæl (1365)	0

*) Bæltehavs- og Østersøpopulationen.

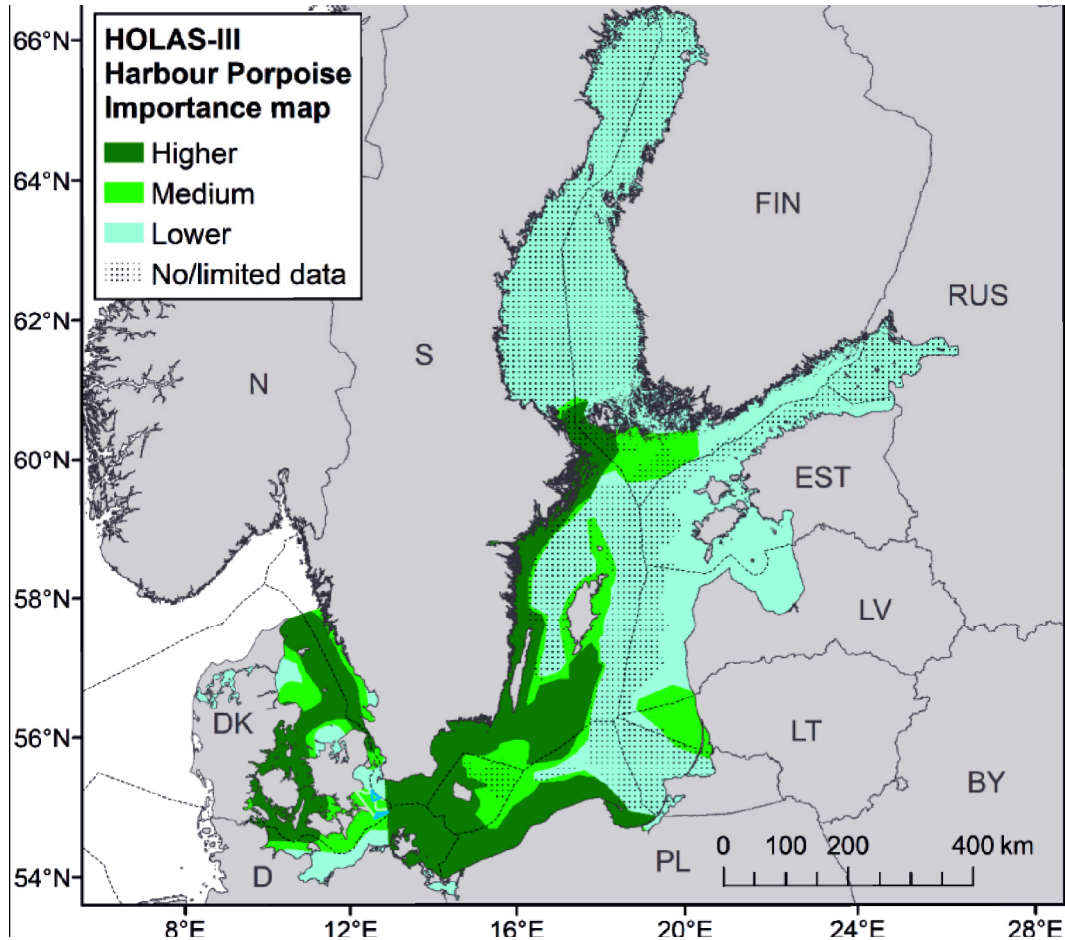
Marsvin, gråsæl og spættet sæl er alle meget mobile dyr og vil naturligvis også færdes uden for Natura 2000-områderne i ovenfor, hvorfor det også skal sikres, at påvirkninger uden for Natura 2000-områderne ikke hindrer opnåelse af bevaringsmålsætningerne i de pågældende områder.

6.1.1 Marsvin

Som det fremgår af Tabel 6-1 ovenfor, er marsvin på udpegningsgrundlaget for de svenske Natura 2000-områder SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten.

Marsvinebestanden i Østersøen er vurderet til bestå af <500 individer, og populationen er kritisk truet (Amundin, 2016; Hammond, 2016). For Bælthavspopulationen er der observeret en drastisk nedgang i det estimerede individantal fra en populationsstørrelse på 40.000 individer til en populationsstørrelse på 14.000 individer i 2022 (Gilles et. al, 2023). Bælthavspopulationen karakteriseres af HELCOM og svenske myndigheder som værende i kritisk tilstand, mens danske myndigheder endnu ikke har udarbejdet en ny karakteristik efter seneste optælling (2022).

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er i øvrigt beliggende i et område, der er klassificeret af middel betydning og tæt på området med meget høj betydning for marsvin (Signe Sveegaard, Ida Carlén, Julia Carlström, Michael Dähne, Anita Gilles, Olli Loisa, Kylie Owen, Iwona Pawliczka, 2022).

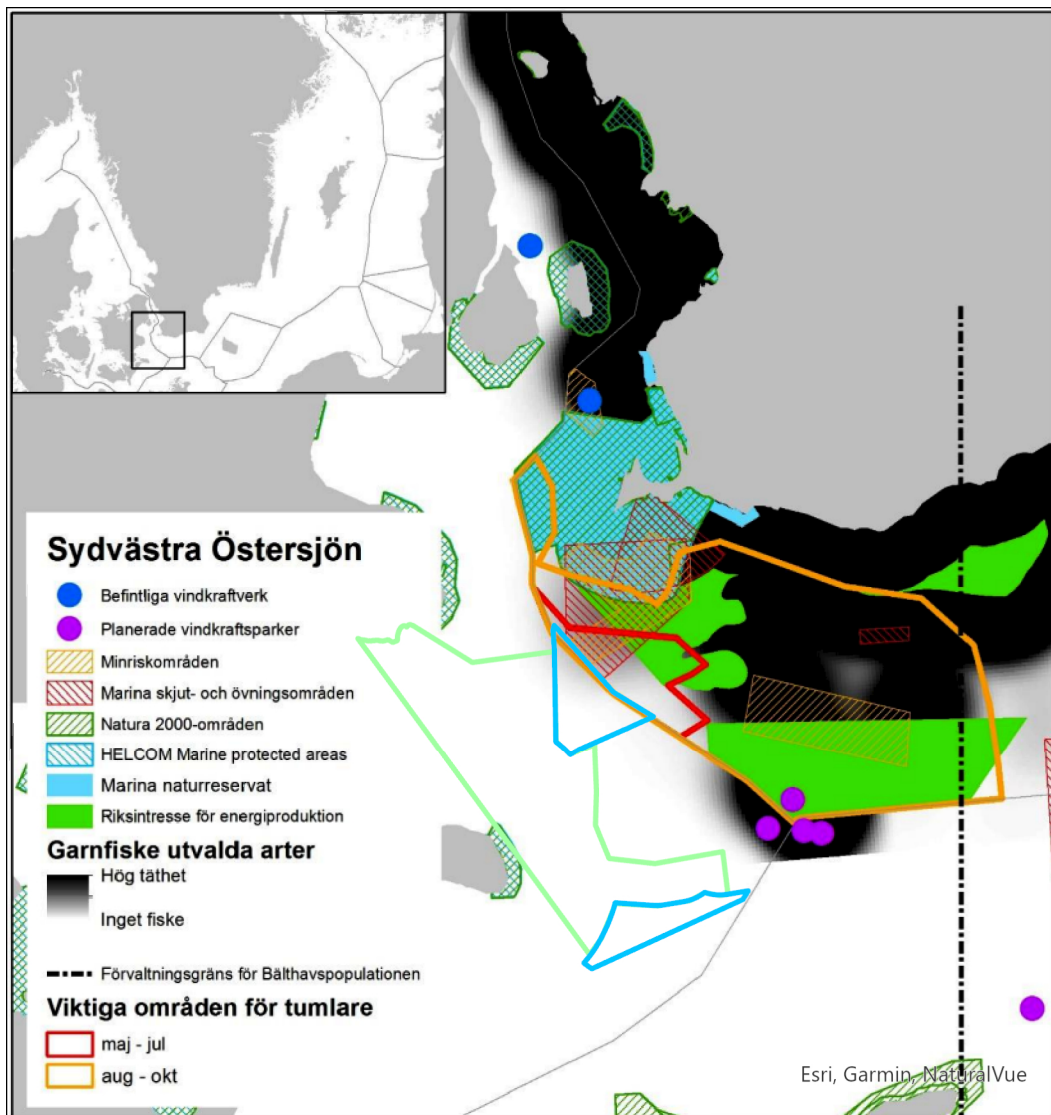


Figur 6-2 *Vigtige områder for marsvin (HOLAS-III). Kortet omfatter både Bælthavs- og Østersøpopulationen. Afgrænsningen mellem de to populationer er placeret ved 13.0°E. Grænsen afspejler ikke en fuldstændig skarp grænse for områdets betydning for marsvin, men er den bedst mulige visualisering (Signe Sveegaard, Ida Carlén, Julia Carlström, Michael Dähne, Anita Gilles, Olli Loisa, Kylie Owen, Iwona Pawliczka, 2022).*

Marsvinebestanden i Østersøen samles om sommeren omkring de lavvandede banker i den centrale del af Østersøen (Hoburgs- og Midsjöbankerne), mens Bælthavspopulationen i høj grad anvender farvandet mellem Sydsverige, Stevns og Tyskland inklusive planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd). Om vinteren blandes de to populationer og anvender hele det modellerede område med de højeste koncentrationer i området omkring Sydsverige, Stevns og Tyskland, herunder planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) (Sveegaard S., 2018).

I det svenske Natura 2000-område, som grænser op til planområdet Kriegers Flak II (Nord), er der identificeret vigtige områder for marsvin i perioden maj-oktober. Det betyder, at marsvin vurderes at have yngleaktiviteter (kælvning og dieaktivitet) i umiddelbar

nærhed af planområdet Kriegers Flak II (Nord), jf. Figur 6-3 (Julia Carlström og Ida Carlén, 2016).



Figur 6-3 Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) og vigtige områder for marsvin (tumlare) i sydvestlige del af Østersøen (Julia Carlström og Ida Carlén, 2016).

6.1.2 Gråsæl og spættet sæl

Som det fremgår af Tabel 6-1 ovenfor, er gråsæl og spættet sæl på udpegningsgrundlaget for de svenske Natura 2000-områder SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten.

Planområdet benyttes af spættet sæl til fødesøgning. I SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten findes sandbanker ca. 15 km fra planområdet Kriegers Flak II (Nord), der benyttes som hvileplads samt yngle- og fældeplads for spættet sæl.

Planområdet benyttes af gråsæl til fødesøgning. Den nærmeste hvileplads for gråsæler ligger ca. 15 km fra planområdet Kriegers Flak (Nord og Syd).

Både gråsæl og spættet sæl søger føde i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) og det omkringliggende farvand. Begge sælarter har hvilepladser ved Måklappen, som er beliggende 15 km fra planområdet. Spættet sæl benytter området som yngle- og fældeplads. Sælerne er meget stedfaste i deres valg af hvilepladser. Dette er tilfældet både med hensyn til hvile, fældning (pelsskifte), parring samt ved fødsel af sælvalpe (Kyhn, 2021). Antallet af hvilende sæler toppe i forbindelse med fødsler, yngelpleje og fældning. For spættet sæl er yngle- og fældeperioden fra maj til september. I Danmark toppe yngleaktiviteten i juni og fældeperioden i august for spættet sæl. Gråsæler er mest sårbare, når de skal føde deres unger, når de parrer sig, og når de fælder (Kyhn, 2021). Gråsæler føder deres unger i februar og marts, mens de fælder i maj og juni.

6.2 Undervandsstøj

Potentielle påvirkninger af havpattedyr inkluderer:

- Undervandsstøj (anlægsfase, driftsfase og nedtagningsfase)
- Spredning af sediment – indirekte påvirkninger (ved påvirkninger af fisk, som er marsvins og sælers fødegrundlag) (anlægsfase og nedtagningsfase)
- Luftbåren støj samt forstyrrelser (anlægsfase og nedtagningsfase).

Det vurderes i Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering, at luftbåren støj, øget skibstrafik og forstyrrelser fra maskineri i etableringsfasen vil udgøre en **ubetydelig påvirkning** for havpattedyrene marsvin og sæler. Det vurderes desuden i relation til spredning af sediment, at der vil være **ingen eller ubetydelige påvirkninger** af fisk som er fødegrundlag for sæler og marsvin. På den baggrund fokuseres der i det følgende alene på mulige påvirkninger af havpattedyr fra undervandsstøj.

For havpattedyrs biologi, udbredelse og eksisterende forhold henvises til Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering.

Undervandsstøj kan påvirke havpattedyr, som er afhængige af at kunne udsende og opfange lyd for at kunne navigere, søge føde og kommunikere. Særligt støjende anlægsaktiviteter på havet kan, hvis støjen ikke afværges tilstrækkeligt, i værste tilfælde forårsage midlertidigt eller permanent høretab og i større udstrækning forårsage adfærdssændringer som flugtafærd, afbrudt aktivitet m.m. hos havpattedyr.

For havpattedyr kan påvirkninger fra undervandsstøj medføre:

- Adfærdssændringer
- Midlertidigt høretab (Temporary Threshold Shift, TTS)
- Permanent høretab (Permanent Threshold Shift, PTS).

6.2.1 Afgrænsning og forudsætninger

Det er på nuværende tidspunkt ikke kendt, hvilke fundamenttyper, der skal benyttes til etablering af havvindmøller i planområdet. Det vurderes, at det vil være i forbindelse med etablering af havvindmøllefundamenter – særligt hvis de etableres med nedramning af pælefundamenter – at der kan opstå den største påvirkning af havpattedyr i forhold til andre installationsmetoder. Derfor tager vurderingerne af påvirkninger af havpattedyr udgangspunkt i dette scenarie.

Hvis nedramning af pælefundamenter anvendes til installation af havvindmøller, vil Energistyrelsen i tilladelserne til de konkrete projekter stille en række standardvilkår om nedramning af pælefundamenter og vibrationsinstallation, som har til formål at beskytte marine pattedyr mod skadelige effekter af undervandsstøj. Standardvilkårene indebærer krav om, at grænseværdien for, hvad der medfører permanent høretab (Permanent Threshold Shift, PTS) hos hvaler og sæler, ikke må overskrides. Med andre ord skal de konkrete projekter efter behov tilpasses for at sikre, at kravet overholdes. Tilpasningen kan f.eks. ske i form af brug af hydro sound damper (Hydro Sound Damper, HSD) og dobbelte boblegardiner (Double Big Bubble Curtain, DBBC).

Vilkår om undervandsstøj tilpasses altid de konkrete projekter, og standardvilkår kan derfor – hvis det vurderes, at påvirkningen er væsentlig, selvom standardvilkår overholdes – ledsages af supplerende vilkår om yderligere reduktion af støjpåvirkningen.

Undervandsstøj er tidligere modelleret for nedramning af pælefundamenter ved Hesselø (Niras, 2022). Modelleringerne tager udgangspunkt i et havvindmøllefundament (monopæl) med en diameter på 15 m og nedramning med en 6000 kJ-hammer. Der er medtaget 20 min. softstart på hammeren og antaget dæmpningssystemer HSD¹²-DBBC¹³ eller BBC¹⁴. Estimatet af kildestyrken er ifølge rapporten usikkert, og havbundens akustiske egenskaber er udelukkende beskrevet kvalitativt og angiver ikke konkrete talværdier. Derfor skal resultaterne for den modellerede støjubredelse tolkes med forsigtighed, da støjubredelsen i praksis forventes at være større end angivet i den tekniske rapport.

Med udgangspunkt i modelleringen ovenfor vil der primært være en risiko for adfærdssændringer for marsvin og sæler, da permanent høretab ikke vil forekomme, og midlertidigt kun vil forekomme i mindre grad.

Der er udarbejdet specifikke tærskelværdier for støjpåvirkning opdelt i impulslyde og andre lyde/ikke-impulslyde, også kaldet I-lyde og P-lyde. Impulslyde karakteriseres ved:

- 1) Meget hurtig indtræden
- 2) Kort varighed
- 3) Stor båndbredde.

Andre lyde karakteriseres ved at opfylde punkt 2, men ikke alle tre punkt nævnt ovenfor.

¹² Hydro Sound Damper.

¹³ Double Big Bubble Curtain.

¹⁴ Big Bubble Curtain.

I-lyde og P-lyde har forskellige grænseværdier for støj, da I-lyde har større potentiale for at forårsage høretab hos pattedyrerene (Energistyrelsen, 2023). Støj fra nedramning af pælefundamenter hører under I-lyde.

Tærskelværdier for marsvin og sæler fremgår af Tabel 6-2 og Tabel 6-3 nedenfor.

Marsvin tilhører høregruppen "meget højfrekvent" (VHF) og hører dermed lyde mellem 1.000-150.000 Hz (Energistyrelsen, 2023). Der er for marsvin udarbejdet specifikke tærskelværdier for støjpåvirkning opdelt i impulslyde og ikke-impulslyde, som har forskellige grænseværdier for støj. Tærskelværdierne for marsvin fremgår af Tabel 6-2 nedenfor. Af tærskelværdier for permanent høretab (Permanent Threshold Shift, PTS) og midlertidigt høretab (Temporary Threshold Shift, TTS) for marsvin fremgår det, at marsvin er mest sårbare for impulslyd.

Tabel 6-2 Marsvin og høregruppe, lydtype samt grænseværdier for permanent høretab (Permanent Threshold Shift, PTS), midlertidigt høretab (Temporary Threshold Shift, TTS) og adfærdsændringer.

Hav-patte-dyr	Høre-gruppe	Lydtype	Grænseværdi for permanent høretab (SEL _{cum} in dB re 1 µPa ² s)	Grænseværdi for midlertidigt høretab (SEL _{cum} in dB re 1 µPa ² s)	Grænseværdi for adfærdsændringer* (SPL in dB re 1 µPa)
Marsvin	VHF	Impulslyd	155	140	103
		Ikke-impulslyd	173	153	103*

*) Grænseværdien for adfærdsændringer er et groft estimat, som kun bør bruges, indtil bedre data er tilgængelige (Energistyrelsen, 2023).

Spættet sæl og gråsæl tilhører høregruppen "Phocid Carnivores in Water" (PCW) og hører dermed lyde mellem 40.000-50.000 Hz (Energistyrelsen, 2022). Der er for sæler udarbejdet specifikke tærskelværdier for støjpåvirkning opdelt i impulslyde og ikke-impulslyde, som har forskellige grænseværdier for støj. Tærskelværdierne for sæler fremgår af Tabel 6-3 nedenfor. Af tærskelværdier for permanent høretab (Permanent Threshold Shift, PTS) og midlertidigt høretab (Temporary Threshold Shift, TTS) for sæler fremgår det, at sæler er mest sårbare for impulslyd.

Tabel 6-3 Sæler og høregruppe, lydtype samt grænseværdier for permanent høretab (Permanent Threshold Shift, PTS) og midlertidigt høretab (Temporary Threshold Shift, TTS).

Hav-patte-dyr	Høre-gruppe	Lydtype	Grænseværdi for permanent høretab (SEL _{cum} in dB re 1 µPa ² s)	Grænseværdi for midlertidigt høretab (SEL _{cum} in dB re 1 µPa ² s)
Sæler	PCW	Impulslyd	185	170
		Ikke-impulslyd	201	181

6.2.2 Vurdering af undervandsstøj

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er placeret umiddelbart op ad sejladskorridorer mod vest og mod syd. Derudover er der en sejladskorridor mellem den nordlige og sydlige del af planområdet. Der må derfor forventes, at området er præget af vedvarende støjbidrag fra skibsfart.

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) benyttes af marsvin, gråsæl og spættet sæl og overlapper med udbredelsen af henholdsvis Bælthavspopulationen og den kritisk truede Østersøpopulation af marsvin. Desuden er der yngleaktivitet i det svenske Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, der grænser op til planområdet Kriegers Flak II (Nord).

Af Tabel 6-4 nedenfor fremgår de overordnede og konkrete marine Natura 2000-målsætninger med relevans for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Tabel 6-4 Uddrag af de overordnede og konkrete marine Natura 2000-målsætninger med relevans for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) Er der målsætninger eller indsatser, der er specifikke for de to svenske Natura 2000-områder, er område-nummer angivet i parentes.

Marine Natura 2000-målsætninger med relevans for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd)	
Natura 2000-område SE0430095 Falsterbohalvön	
og	
Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten	
Overordnede målsætninger	<ul style="list-style-type: none"> Havet med dets naturtyper skal kunne fungere som et beskyttet levested af fourageringsområde med minimal forstyrrelse for marsvin, gråsæl og spættet sæl (SE0430095 og SE0430187). Den økologiske integritet i området sikres ved god vandkvalitet gennem reduceret tilførsel af næringsstoffer og miljøfarlige stoffer, hvilket reguleres gennem Havsmiljøforordningen (SE0430187). Arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget skal bidrage til at opnå gunstig bevaringsstatus på biogeografisk niveau (SE0430095 og SE0430187). Havområdet med tilhørende levesteder og arter skal have fri udvikling så naturlige processer virker og den menneskelige påvirkning på områdets bevaringsværdier i form af eksempelvis udnyttelse (f.eks. fysik forstyrrelse), i eller udenfor området er minimal. Havbundens struktur skal være naturlig (SE0430187). Hydrografiske forhold i form af vandstand, strøm, bølger og vandudveksling skal variere naturligt i tid og rum. Permanente ændringer af hydrografien gennem byggeri eller andre aktiviteter må ikke have negativ indvirkning på udbredelse eller langsigtet overlevelse af naturtyper, levesteder eller samfund og tilknyttede arter (SE0430095 og SE0430187). For arter på udpegningsgrundlaget skal populationen være på et bæredygtigt niveau (SE0430095). Den naturlige dynamik i igangværende strand- og vandprocesser, hvor rev og klitter er nydannet, omformet af strømme, bølger og vind skal bevares (SE0430095).

Marine Natura 2000-målsætninger med relevans for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd)	
Natura 2000-område SE0430095 Falsterbohalvön	
og	
Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten	
<p>Konkrete målsætninger for arter og naturtyper</p>	<p>Marine naturtyper</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturtyperne skal være naturlige med hensyn til vandstandsvariationen, dybdeforhold, substrat og bundstruktur, således at der er betingelser for at de bentiske samfund med tilhørende arter kan opret opretholde deres økologiske strukturer og funktioner, artsdiversitet og tilstedeværelse af arter (SE0430095). • Sandbanker med dominans af makroalger (1118) skal dække mindst 977 ha (SE0430187). • Sandbanker fri for vegetation skal dække mindst 11864,4 ha (SE0430187). • Biogene rev, blåmusling- eller østersbanker (1171) skal dække mindst 29950,3 ha (SE0430187). • Sandbanker (1110) skal dække mindst 230,3 ha (SE0430095). • Sandbanker med vegetation hovedsageligt med makroalgevegetation (1112) skal dække mindst 3380,2 ha (SE0430095). • Sandbanker med fri vegetation (1113) skal dække mindst 6322,0 ha (SE0430095). • Rev (1170) skal dække mindst 11,6 ha (SE0430095). • Biogene rev, blåmusling- eller østersbanker (1171) skal dække mindst 22338,1 ha (SE0430095). <p>Arter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marsvin, spættet sæl og gråsæl skal findes i området hele året og populationerne skal være bæredygtige og have gunstig tilstand (SE0430187). • Marsvin skal være i stand til at udøve deres naturlige adfærd såsom parring, fouragering, kælvning og diegivning uden at blive forstyrret af menneskelige aktiviteter (SE0430095 og SE0430187). • Der skal være klare grænseværdier og retningslinjer for vedvarende og impulsiv støj fra f.eks. marine anlægsprojekter eller drift af anlæg for at minimere påvirkning af marsvin (SE0430187).

Overordnet vurderes det, at en realisering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan være i konflikt med flere af målsætningerne, da undervandsstøj potentielt kan skade havpattedyrene.

Følgende yderligere målsætninger gælder for det svenske Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten:

- Havområdets levesteder og arter skal overlades til fri udvikling i områder, hvor naturlige processer fungerer og den menneskelige påvirkning (herunder fysiske forstyrrelser) i og omkring området er minimale.
- Marsvin skal være til stede i området hele året.

- Havet med dets naturtyper skal kunne fungere som et beskyttet levested og fourageringsområde med minimal forstyrrelse for marsvin, gråsæl og spættet sæl.
- Marsvin skal kunne udføre deres naturlige adfærd, som fouragering, parring, kælvning og diegivning uden væsentlig forstyrrelse fra menneskelige aktiviteter i de områder hvor forekomsten af marsvin er højest.
- Der skal være klare grænseværdier og vejledninger for impulsstøj fra f.eks. seismiske undersøgelser, undervandssprængninger og nedramning af monopæle for at minimere påvirkning af marsvin.

Havvindmøller i drift genererer undervandsstøj. Der er tale om en langvarig påvirkning, der kan medføre adfærd ændringer eller hindre kommunikation mellem dyrene. Havvindmøller i drift udsender lavfrekvent støj (under 1 kHz) af lav intensitet, hvilket er betydeligt lavere end skibsstøj. Havvindmøller i drift er en tiltagende kilde til undervandsstøj med den fortsatte udbygning af havvindmøllekapaciteten, hvilket er et opmærksomhedspunkt i forhold til havvindmølleparkernes kumulative bidrag til lydbilledet. Kildestyrken for undervandsstøj fra nyere og større havvindmøller er endnu ukendt, men kan have en geografisk udbredelse på op til 500 m fra havvindmøllerne¹⁵ samt være af varig karakter (op mod 30 år).

Lavfrekvent støj vil som udgangspunkt have en større udbredelse pga. længere bølgelængder. Den lavfrekvente støj fra havvindmøller i drift forventes dog at være af en lav intensitet (lydtryk). Samlet set forventes det, at den lavfrekvente støjs påvirkningszone vil være relativt begrænset til få hundrede meter fra lydkilderne, dvs. havvindmøllerne. Marsvins hørelse er ikke følsom over for støjpåvirkninger i dette frekvensspektrum og en væsentlig påvirkning af marsvin fra havvindmøller i drift kan derfor udelukkes. Sælens hørelse er mere følsom over for de lavfrekvente støjpåvirkninger, men samtidig viser sæler sig at være tolerante over for påvirkningerne. En væsentlig påvirkning af sæler fra støj fra havvindmøller i drift kan derfor udelukkes.

Omfanget af det areal, der kan påvirkes i Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, som er beliggende i en afstand af 0 km til planområdet Kriegers Flak II (Nord), er ganske begrænset. De marine pattedyr, der opholder sig i en zone på op til 500 m fra den sydvestlige afgrænsning af Natura 2000-området inde i området, kan udvise adfærd ændringer forårsaget af driftsstøjen fra havvindmøllerne. Dette vil udelukkende være tilfældet for sæler, hvis hørelse kan være følsom over for de lavfrekvente lyde, som havvindmøller udsender under drift. Baseret på den gennemsnitlige tæthed af marine pattedyr i området, vurderes det, at det vil være ingen eller ganske få individer, der påvirkes. Det kan derfor **udelukkes**, at driftsstøj fra havvindmøller i planområdet kan medføre en væsentlig påvirkning af marine pattedyr, primært sæler, i Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten.

¹⁵ Driftsstøj fra havvindmøller i det marine miljø er stadig ikke fyldestgørende dokumenteret. De målinger, der er udarbejdet i forskellige sammenhænge, har vist, at der ikke er fundet forøget støj forbundet med stigende størrelse af havvindmøller.

Det er ikke muligt at vurdere, hvorvidt støj fra driften af nyere og større havvindmøller kan forventes at udgøre en væsentlig påvirkning. Dette er begrundet i et manglende kendskab til kildestyrken fra nyere og større havvindmøller.

Undervandsstøj fra etablering af havvindmøller kan skræmme dyrene væk, stresse dem eller forhindre, at dyrene kan udføre deres naturlige adfærd, herunder fødesøgning, paring, kælvning og diegivning.

Ved en realisering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd), der grænser op til Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, vurderes det, at der vil forekomme forstyrrelser af havpattedyr ind i Natura 2000-området. Disse forstyrrelser kan føre til en delvis fortrængning af havpattedyrene fra Natura 2000-området, mens anlægsaktiviteterne foregår. Det geografiske omfang af fortrængningseffekten kan ikke vurderes på nuværende tidspunkt. Forstyrrelserne kan dog minimeres, hvad angår undervandsstøj, f.eks. ved valg af fundamenttyper. Der er med andre ord sandsynligvis flere udfald af vurderingen afhængig af måden, hvorpå havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) realiseres på:

Hvis der vælges nedramning af pælefundamenter i forbindelse med en realisering af planen, ligger det inden for planens udfaldsrum, at **marsvin, gråsæl og spættet sæl kan blive midlertidigt fortrængt fra større dele af Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten** som følge af støjpåvirkningen, så længe støjpåvirkningen finder sted. Dette kan medføre skade på Natura 2000-områdets integritet i den periode, hvor havpattedyrene er fortrængt herfra. Denne vurdering bygger på, at der, i forbindelse med vurderingen af en realisering af planen, fortsat er uklarhed om støjkildestyrkerne fra nedramning af pæle til 15 og 27 MW-havvindmøller og ikke foreligger oplysninger om støjkildestyrken af den hammer, der skal anvendes til nedramning af pælefundamenter, hvis sådanne fundamenter vælges.

Hvis der vælges gravitationsfundamenter i forbindelse med en realisering af planen, kan støjpåvirkningen begrænses så meget, at der sandsynligvis ikke vil være en lige så udbredt midlertidig fortrængningseffekt ind i Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten. Der vil i forbindelse med anlægsaktiviteterne forekomme generel forstyrrelse ind i Natura 2000-området, men det vurderes, at denne forstyrrelse ikke vil medføre en væsentlig fortrængningseffekt ind i Natura 2000-området. Det ligger derfor inden for planens udfaldsrum, at **denne fremgangsmåde ikke medfører skade på Natura 2000-områdets integritet**.

Den endelige vurdering af påvirkningens omfang og geografiske udbredelse, hvis der vælges nedramning af pælefundamenter, kan ikke udarbejdes på det foreliggende grundlag, da der som nævnt ovenfor ganske enkelt savnes den nødvendige viden om støjkildestyrkerne fra nedramning af pæle til 15 og 27 MW-havvindmøller og ikke foreligger oplysninger om støjkildestyrken af den hammer, der skal anvendes til nedramning af pælefundamenter, hvis sådanne fundamenter vælges.

Uanset valg af fundament kan forstyrrende anlægsaktiviteter planlægges uden for de mest sårbare perioder for havpattedyr for at overholde målsætningerne om minimal forstyrrelse.

En realisering af planen kan påvirke marsvin, gråsæl og spættet sæl i det svenske Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, men også påvirke potentielle yngleområder for marsvin samt hvile- og ynglepladser for sæler i Natura 2000-område SE0430095 Falsterbohalvön.

På det foreliggende grundlag vurderes det, at det er muligt at realisere planen uden at skade Natura 2000-områdernes integritet. Denne vurdering gælder for:

- Natura 2000-område SE0430095 Falsterbohalvön (SE)
- Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten (SE).

6.3 Muligheder for at undgå, imødegå eller minimere påvirkninger

Der vil være behov for at anvende foranstaltninger til at nedbringe eller minimere påvirkningerne, hvis der vælges nedramning af pælefundamenter i forbindelse med realisering af planen. Det vil sandsynligvis også være tilfældet, hvis der vælges andre fundamenttyper, men behovet vil formentlig ikke være lige så påtrængende som ved valg af nedramning af pælefundamenter. Foranstaltningerne skal fokusere på at begrænse de potentielle påvirkninger af havpattedyr fra undervandsstøj i anlægsfasen.

I sammenhæng med standardvilkår (Energistyrelsen, Guideline for underwater noise - Installation of impact or vibratory driven piles, 2022) udgør softstart- eller ramp-up-procedurer en særlig mulighed for at reducere undervandsstøj særligt ved nedramning af pælefundamenter. Det skyldes, at grænseværdierne er formuleret som den akkumulerede støjdos (SELcum) modtaget af et dyr over den samlede ramningssekvens (formelt op til 24 timer), mens dyret flygter væk fra støjilden. Ved at udføre "svage" slag (eventuelt med store ophold mellem slagene i starten af sekvensen) når dyret at flytte sig ud på større afstand, inden de kraftigere slag påbegyndes. Dermed nedbringes eller minimeres støjpåvirkningerne. Samlet kan der derved opnås reducerede støjpåvirkninger på bekostning af en let forlænget installationstid. Dog må det forventes at kræve en større hammerkapacitet (slagstyrke) samt længere installationstid at installere større pælefundamenter.

Forstyrrelserne kan ligeledes nedbringes eller minimeres ved valg af fundamenttyper, som ikke kræver nedramning. Desuden kan forstyrrende anlægsaktiviteter planlægges uden for de mest sårbare perioder for havpattedyr for at overholde målsætningerne om minimal forstyrrelse.

For både ramning og nedvibrering må det forventes, at disse meget store pælefundamenter vil resultere i behov for særdeles kraftig støjdemping med en risiko for, at behovet er på kanten af det opnåelige med aktuelle kommercielt tilgængelige systemer. Det er i denne situation ekstra relevant at optimere softstart-procedurer til ramningsprotokollen, som vil svare til en vis reduktion af støjbelastningen. Formentligt vil det være nødvendigt

med både en optimeret softstart-procedure og kombinerede primære og sekundære støj-dæmpningstiltag.

6.4 Sammenfattende vurdering – Havpattedyr

På baggrund af Natura 2000-konsekvensvurderingen er det vurderet, at det ligger inden for planens udfaldsrum, at **skade på Natura 2000-områdernes integritet sandsynligvis kan undgås**, hvis der anvendes andre anlægsteknikker end nedramning af pælefundamenter, f.eks. gravitationsfundamenter.

Omfanget af påvirkningen ved etablering af havvindmøller kan derimod ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, idet påvirkningsgraden af marsvin og sæler fra dele af Natura 2000-områderne afhænger af en lang række forhold, som ikke er kendte på nuværende tidspunkt, men skal belyses nærmere i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger af konkrete projekter.

Fortrængningseffekten ind i Natura 2000-områderne kan påvirke bevaringsmålsætningerne for Natura 2000-områderne i forhold til marsvin og sæler. Hvis der bliver tale om en betydelig fortrængningseffekt, f.eks. ved anvendelse af nedramning af pælefundamenter som installationsmetode, vurderes dette at medføre en væsentlig påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for marsvin og sæler. Hvis der ikke bliver tale om en betydelig fortrængningseffekt, f.eks. ved anvendelse af andre anlægsteknikker som installationsmetode, herunder gravitationsfundamenter, vurderes dette at medføre en ikke væsentlig påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for marsvin og sæler.

7 Trækkende traner og rovfugle

I dette kapitel vurderes potentielle effekter af planen på integriteten af Natura 2000-områder, der kan påvirkes af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Sammenfattende er det i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderet, at der ikke kan udelukkes væsentlig påvirkning af en række fuglearter, herunder især trækkende traner og rovfugle, i en række danske, svenske og tyske Natura 2000-områder pga. barriereeffekt fra havvindmøllerne (havvindmøllerne fungerer som en barriere for fuglene, som eventuelt må bruge ekstra energi på at flyve udenom) eller risiko for kollision med havvindmøllerne (fuglene kolliderer med havvindmøllevingerne og dør).

Derfor gennemføres denne Natura 2000-konsekvensvurdering af mulige påvirkninger af trækkende traner og rovfugle pga. barriereeffekt eller risiko for kollision i forbindelse med en realisering af planen.

7.1 Eksisterende forhold

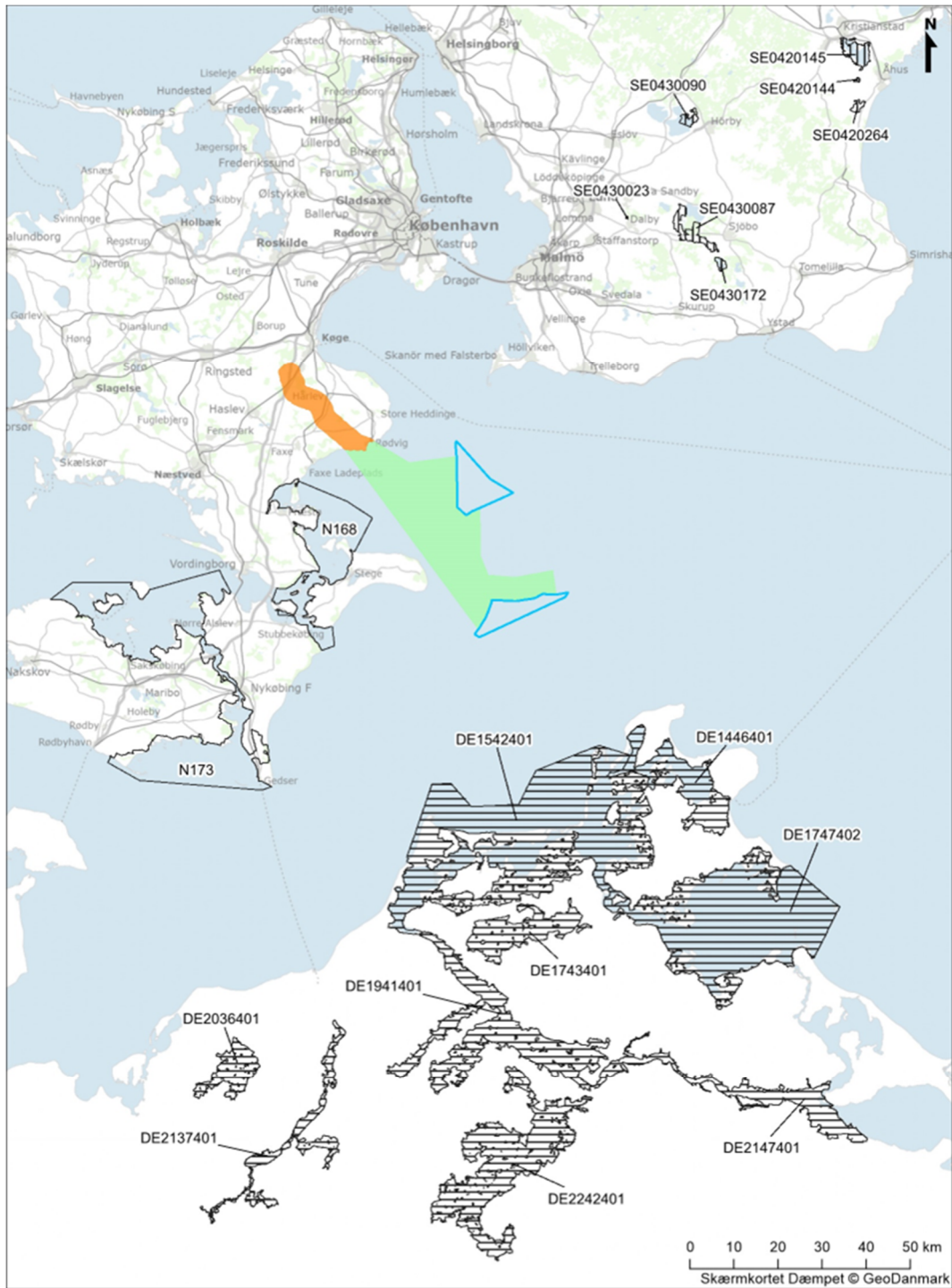
Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er beliggende i en vigtig trækrute for forskellige arter af traner og rovfugle, som er på fuglebeskyttelsesdirektivets liste I, og som indgår i udpegningsgrundlagene for en række danske, svenske og tyske fuglebeskyttelsesområder (Fuglehåndbogen., 2015), (Fuglehåndbogen., 2017) (ifAÖ, 2020) (NIRAS., 2015).

Da planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) ligger i en trækkorridor for traner og rovfugle mellem Sverige og Tyskland, er der medtaget en række Natura 2000-områder i Natura 2000-konsekvensvurderingen, som ligger delvist på land nord og syd for trækkorridoren, og som har traner og rovfugle på udpegningsgrundlaget.

De identificerede danske, svenske og tyske terrestriske Natura 2000-områder fremgår af Figur 7-1 nedenfor og omfatter:

- Natura 2000-område N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund
- Natura 2000-område N171 Klinteskov og Klinteskov kalkgrund.
- Natura 2000-område N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand
- Natura 2000-område SE0420144 Vramsåns mynningsområde
- Natura 2000-område SE0420145 Hammarsjöområdet
- Natura 2000-område SE0420264 Egeside-Pulken Yngsjö
- Natura 2000-område SE0430002 Falsterbo-Foteviken
- Natura 2000-område SE0430087 Klingavälsan
- Natura 2000-område SE0430090 Fultofta-Ringsjön
- Natura 2000-område SE0430172 Sövdesjön
- Natura 2000-område DE1446401 Binnenbodden von Rügen
- Natura 2000-område DE1542401 Vorpommerische Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund
- Natura 2000-område DE1743401 Nordvorpommerische waldlandschaft
- Natura 2000-område DE1747402 Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund

- Natura 2000-område DE1941401 Recknitz-und Trebeltal mit Seitenältern und Feldmark
- Natura 2000-område DE2036401 Kariner Land
- Natura 2000-område DE2137401 Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mil-denitz
- Natura 2000-område DE2147401 Peenetallandschaft
- Natura 2000-område DE2242401 Mecklenburgische Schweitz und Kummerower See.



Natura 2000-områder med rovfugle og traner

- | | |
|--|---|
|  Planområde |  Danske Natura 2000-områder |
|  Eksempel på kabelkorridor (hav) |  Svenske Natura 2000-områder |
|  Eksempel på kabelkorridor (land) |  Tyske Natura 2000-områder |

Figur 7-1 Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) og de identificerede danske, svenske og tyske terrestriske Natura 2000-områder, som ligger delvist på land nord og syd for trækkorridoren, og som har traner og rovfugle på udpegningsgrundlaget.

Af Tabel 7-1 nedenfor fremgår de identificerede danske, svenske og tyske terrestriske Natura 2000-områder, som ligger delvist på land nord og syd for trækkorridoren, og som har traner og rovfugle på udpegningsgrundlaget.

Tabel 7-1 Udpegningsgrundlaget for de identificerede danske, svenske og tyske Natura 2000-områder, som ligger nord og syd for trækkorridoren for traner og rovfugle mellem Sverige og Tyskland.

Natura 2000-område	Udpegningsgrundlag	Afstand til planområdet (km)
Natura 2000-område N168 <i>Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund</i>	Havørn og vandrefalk	20
Natura 2000-område N171 <i>Klinteskoven og Klinteskov kalkgrund</i>	Hvepsevåge og vandrefalk	13
Natura 2000-område N173 <i>Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand</i>	Trane og rørhøg	65
Natura 2000-område SE0420144 <i>Vramsåns mynningsområde</i>	Trane, fiskeørn, rød glente, rørhøg, blå kærhøg og dværgfalk	121
Natura 2000-område SE0420145 <i>Hammarsjöområdet</i>	Trane, fiskeørn, rød glente, rørhøg, blå kærhøg, hede-høg og dværgfalk	125
Natura 2000-område SE0420264 <i>Egeside-Pulken Yngsjö</i>	Trane, fiskeørn, hvepsevåge, rød glente, rørhøg, blå kærhøg, hede-høg og dværgfalk	115
Natura 2000-område SE0430002 <i>Falsterbo-Foteviken</i>	Fiskeørn, musvåge, hvepsevåge, fjeldvåge, duehøg, spurvehøg, rød glente, rørhøg, blå kærhøg, hede-høg, lærkefalk og dværgfalk	20
Natura 2000-område SE0430087 <i>Klingavälsan</i>	Trane, hvepsevåge, rød glente, rørhøg blå kærhøg	69
Natura 2000-område SE0430090 <i>Fultofter-Ringsjön</i>	Trane, fiskeørn, hvepsevåge, rød glente og rørhøg	94
Natura 2000-område SE0430172 <i>Sövdesjön</i>	Trane, fiskeørn, rød glente, rørhøg, blå kærhøg	68
Natura 2000-område DE1446401 <i>Binnenbudden von Rügen</i>	Trane, havørn, fiskeørn, rød glente, rørhøg, hede-høg, vandrefalk og tårnfalk	40
Natura 2000-område DE1542401 <i>Vorpommerische Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund</i>	Trane, havørn, fiskeørn, hvepsevåge, rød glente, sort glente, rørhøg, blå kærhøg, hede-høg, vandrefalk, dværgfalk og tårnfalk	43

Natura 2000-område	Udpegningsgrundlag	Afstand til planområdet (km)
Natura 2000-område DE1743401 <i>Nordvorpommerische waldlandschaft</i>	Trane, havørn, fiskeørn, hvepsevåge, sort glente, rød glente, rørhøg og tårnfalk	76
Natura 2000-område DE1747402 <i>Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund</i>	Trane, havørn, hvepsevåge, rød glente, sort glente, rørhøg, blå kærhøg, hedehøg, vandrefalk og tårnfalk	75
Natura 2000-område DE194140 <i>Recknitz-und Trebeltal mit Seitenältern und Feldmark</i>	Trane, havørn, fiskeørn, rød glente, rørhøg, blå kærhøg, hedehøg og tårnfalk	84
Natura 2000-område DE2036401 <i>Kariner Land</i>	Trane, havørn, hvepsevåge, rød glente og rørhøg	120
Natura 2000-område DE2137401 <i>Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildenitz</i>	Trane, havørn, fiskeørn, hvepsevåge, rød glente, sort glente og rørhøg	109
Natura 2000-område DE2147401 <i>Peenetallandschaft</i>	Trane, havørn, fiskeørn, hvepsevåge, rød glente, sort glente, rørhøg, blå kærhøg, hedehøg, vandrefalk og tårnfalk	108
Natura 2000-område DE2242401 <i>Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See</i>	Trane, fiskeørn, hvepsevåge, rød glente, sort glente, rørhøg, blå kærhøg, hedehøg, vandrefalk, lærkefalk, dværgfalk og tårnfalk	113

Østersøområdet mellem Danmark, Sverige og Tyskland krydses af det meste af den svenske og norske population af traner på ca. 84.000 fugle. Det er vurderet, at ca. 13% af tranerne krydser selve Kriegers Flak i løbet af efteråret, hvilket svarer til 11.000 traner (Energistyrelsen og Naturstyrelsen, 2015). Traner passerer også området om foråret.

Det er vurderet, at den vigtigste trækrute for rovfugle over den vestlige Østersø går mellem Falsterbo i Sverige og Tyskland, hvor der årligt migrerer i gennemsnit 46.000 rovfugle (DHI., 2019). Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) ligger i denne trækrute. Antallet af rovfugle, der krydser Arkonabassinet er langt mindre. Det er således vurderet, at mindre end 10 % af det samlede antal trækkende rovfugle krydser Arkonabassinet. (Energistyrelsen og Naturstyrelsen, 2015).

Ud over trækkende traner og rovfugle passerer af en lang række spurvefugle på træk til og fra overvintringsområderne mod syd (Statens Naturhistoriske Museum, 2023).

7.2 Vurdering af påvirkninger

7.2.1 Traner

I 2019 gennemførte DHI modelberegninger og analyser af kollisionsrisikoen for traner i forbindelse med 18 eksisterende og planlagte havvindmølleparker frem til 2023 i trækru-terne for traner mellem Sverige og Tyskland (DHI., 2019). Det blev estimeret, at der årligt potentielt vil opstå 1.466 tranekollisioner i eksisterende og planlagte havvindmølleparker ved Kriegers Flak og i Arkonabassinet. Ved at sammenligne det estimerede antal af kolli-sioner med den ekstra dødelighed (PBR¹⁶), som bestanden vurderes at kunne tåle, uden at den reduceres, blev det fundet, at antallet af kollisioner vil være langt mindre end PBR, og at bestanden højst sandsynligt vil være i stand til at kompensere for det årlige tab af fugle ved kollisioner forårsaget af de 18 eksisterende og planlagte havvindmølleparker, herunder planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd), frem til 2023 i Østersøen i farvan-det mellem Sverige og Tyskland.

Antallet af kollisioner blev modelleret vha. den såkaldte Band-model, der kræver en række tekniske data vedrørende havvindmøllerne (som f.eks. havvindmøllestørrelse og rotorhastighed) og data vedrørende fuglene og deres adfærd (som f.eks. antal fugle, der passerer havvindmølleparken, flyvehøjde, flyvehastighed, flyveaktivitet inden for havvind-mølleparken og undvigelsesrate). Resultatet af den modellerede kollisionsrate er meget følsomt i forhold til den anvendte undvigelsesrate for fuglene. Selv meget små fejl i den anvendte undvigelsesrate forårsager relativt store fejl i de modellerede fuglekollisioner. Det er derfor af afgørende betydning, at undvigelsesraten bestemmes korrekt. Hvis und-vigelsesraten f.eks. ændres fra 95% til 99,5 % kan det betyde, at det modellerede antal fuglekollisioner vil blive 10 gange mindre (WSP, 2023).

DHIs modelberegninger af antal årlige kollisioner var baseret på en undvigelsesrate for fuglene på 83 %, hvilket ifølge nye undersøgelser er sat alt for lavt:

- WSP undersøgte således migrerende traners flyvehøjder og undvigelse af de ek-sisterende Kriegers Flak I Havvindmøllepark og EnBW Baltic 2 Havvindmøllepark vha. visuelle observationer fra fartøjer kombineret med radar- og lasermålinger under efterårstrækket 2022 og forårstrækket 2023. Det blev observeret, at traner, der havde kurs mod havvindmølleparkerne, var i stand til at erkende tilstedevæ-relsen af havvindmøllerne og tage de nødvendige forholdsregler ved enten at flyve udenom eller over de to havvindmølleparker, hvilket indikerer en undvigel-sesrate på rundt regnet 100 % (WSP, 2023)
- Drachmann m.fl. (2021) undersøgte kollisionsrisikoen for traner ved landvindmøl-leparken ved Klim Fjordholme et og tre år efter etableringen af landvindmøllerne (i perioderne august 2016-maj 2017 og august 2018-maj 2019). Tranerne fløj i ro-torhøjde, men der blev ikke fundet traner, der var dræbt som følge af kollisioner med landvindmøllerne, og de estimerede undvigelsesrater var meget høje, dvs. henholdsvis. 99,93-100 % og 99,88-100 % (Drachmann m.fl., 2021).

¹⁶ Potential Biological Removal (PBR) defineres som det maksimale antal dyr, der kan fjernes af en bestand – ikke inklusive naturlig dødelighed – samtidig med at bestanden kan nå eller bevare sin optimale bæredygtige population.

Flyvehøjderne for traner, der fløj over havvindmølleparkerne, var i gennemsnit 583 m, når havvindmøllerne var i drift, hvilket er i sikker afstand fra de 15 MW eller 27 MW-havvindmøller med en højde på henholdsvis 263 og 330 m, som miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) baseres på. Med en undvigelsesrate på omkring 100 % vurderes det, at antallet af traner, der risikerer at kolliderer med havvindmøllerne i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) vil være ubetydeligt og langt under PBR.

Desuden vurderes det på baggrund af den høje undvigelsesrate, at kumulative effekter i relation til kollisionsrisiko med andre havvindmølleparker mellem Sverige og Tyskland vil være ubetydelige og mindre end PBR. Endelig vurderes det, at væsentlige kumulative effekter i relation til barrieroeffekt i et omfang, der vil skade bestandene, ikke er sandsynlige, medmindre nye havvindmølleparker anlægges i et nærmest ubrudt bælte mellem Sverige og Tyskland, der vil tvinge fuglene til at flyve i store afstande uden om dette bælte.

7.2.1.1 Usikkerhed

Traner er tidligere kendt for ikke at undvige vindmølleparker, når de trækker. Dette har dog ikke ført til en antagelse om, at traner rammes af de roterende vinger, når de over eller gennemflyver vindmølleparker, når de trækker. Den nye viden, der er frembragt om traners undvigeadfærd af WSP i 2023, er endnu kun et enkeltstående studie, som i sig selv næppe kan anerkendes som et selvstændigt videnskabeligt grundlag i vurderingen. Var dette tilfældet, ville vurderingen af påvirkninger af traner være blevet afsluttet i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen.

7.2.2 Rovfugle

I forbindelse med udarbejdelsen af VVM-redegørelsen for Kriegers Flak I Havvindmøllepark blev antallet af kollisioner af forskellige rovfuglearter beregnet og sammenlignet med PBR-tærskelværdien for den pågældende art (Energinet.dk, 2015). Resultaterne fremgår af Tabel 7-2 nedenfor.

Tabel 7-2 Beregnede antal kollisioner per år af forskellige rovfuglearter, som er opført på EU's fuglebeskyttelsesdirektiv liste I, og som passerer den eksisterende Kriegers Flak I Havvindmøllepark på forårs- og efterårstræk (Energinet.dk, 2015). PBR-tærskelværdien svarer til den ekstra dødelighed, som bestanden vurderes at kunne tåle, uden at den reduceres.

Art	PBR-tærskel	Antal kollisioner per år
Hvepsevåge	1.050	2
Musvåge	9.000	12
Fjeldvåge	1.400	2
Rørhøg	400	1
Fiskeørn	710	1
Rød glente	390	1
Spurvehøg	14.600	10
Kærhøg	217	2
Vandrefalk / lærkefalk / dværgfalk	173 / 273 / 6.440	1

Det fremgår af Tabel 7-2 ovenfor, at det for samtlige arter gælder, at antallet af beregnede kollisioner per år er meget lavt og langt mindre end den ekstra dødelighed (PBR), som bestanden vurderes at kunne tåle, uden den reduceres.

En fremtidig etablering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) vil sandsynligvis øge antallet af kollisioner med nogle få fugle. Det samlede antal kollisioner af hver art på Kriegers Flak I Havvindmøllepark sammenlagt med det forventede antal kollisioner ved en realisering af Plan for Kriegers Flak II (Nord og Syd) vil stadig være langt under PBR-tærskelværdierne.

Det vurderes derfor, at bestandene af rovfugle ikke vil skades af en realisering af Plan for Kriegers Flak II (Nord og Syd) som følge af kollisioner. Da den vigtigste trækrute for rovfugle går mellem Falsterbo i Sverige og Tyskland vurderes det desuden, at kumulative effekter med hensyn til kollision med havvindmøller i havvindmølleparker mod øst vil være ubetydelige og langt mindre end PBR.

7.2.3 Vurdering af de forskellige scenarier

Forskellene mellem de forskellige scenarier, jf. afsnit 3.2, beror i relation til kollisionsrisiko for fugle på forskelle i antal etablerede havvindmøller og havvindmøllernes rotordiameter.

For traner vurderes det, at antallet af havvindmøller og havvindmøllernes rotordiameter er af mindre betydning, idet observationerne ved de eksisterende Kriegers Flak I Havvindmøllepark og EnBW Baltic 2 Havvindmøllepark viste, at tranerne enten fløj udenom eller over de to havvindmølleparker, og at undvigelsesraten var rundt regnet 100 %. Flyvehøjderne for traner, der fløj over havvindmølleparkerne, var i gennemsnit 583 m, når havvindmøllerne var i drift, hvilket er i sikker afstand fra de 15 MW eller 27 MW-havvindmøller med en højde på henholdsvis 263 og 330 m, som miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) baseres på. Derfor vurderes det, at der ikke vil være forskelle i antal tranekollisioner mellem de forskellige scenarier.

For rovfugle vurderes det, at kollisionsrisikoen vil være marginalt større for scenarie 3 og 4 (overplantingsscenarierne) end for scenarierne 1a, 1b, 2a og 2b (basisscenarierne), da der etableres flere og/eller større havvindmøller. Det vurderes umiddelbart, at der er tale om marginale forskelle mellem scenarierne.

7.3 Sammenfattende vurdering – Trækkende traner og rovfugle

På baggrund af Natura 2000-konsekvensvurderingen er det vurderet, at der **kan udelukkes skade** på bestandene af trækkende traner og rovfugle – som er på fuglebeskyttelsesdirektivets bilag I, og som også indgår i udpegningsgrundlagene for en række danske, svenske og tyske fuglebeskyttelsesområder – i form af barriereeffekt fra havvindmøllerne (havvindmøllerne fungerer som en barriere for fuglene, som eventuelt må bruge ekstra energi på at flyve udenom) eller risiko for kollision med havvindmøllerne (fuglene kolliderer med havvindmøllevingerne og dør). Ligeledes kan en væsentlig påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for fuglearterne i Natura 2000-områderne udelukkes.

På baggrund af Natura 2000-konsekvensvurderingen er det desuden vurderet, at der **kan udelukkes skade** på bestandene af trækkende traner og rovfugle på udpegningsgrundlagene som følge af kumulative påvirkninger mellem havvindmølleparker beliggende i de danske, svenske og tyske havområder. Ligeledes kan en væsentlig kumulativ påvirkning af muligheden for at opnå bevaringsmålsætningerne for fuglearterne i Natura 2000-områderne udelukkes.

Dermed **kan der udelukkes skade** på Natura 2000-områdernes integritet.

8 Kumulative påvirkninger

I dette kapitel gennemgås potentielle kumulative effekter fra eksisterende og fremtidige havvindmølleparker.

8.1 Havpattedyr

Sammenfattende er det i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderet, det ligger inden for planens udfaldsrum, at der kan opstå kumulative påvirkninger af marine pattedyr fra undervandsstøj fra flere samtidige anlægsaktiviteter i havområderne i og omkring planområderne. Derfor kan det ikke udelukkes, at der kan forekomme væsentlige støjpåvirkninger fra de kumulative aktiviteter.

Derfor indgår en vurdering af kumulative støjpåvirkninger i denne Natura 2000-konsekvensvurderingen for såvel planområdet Kattegat som planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Kumulative effekter i form af undervandsstøj opstår, når flere havvindmølleparker etableres i samme område, eller når nye havvindmølleparker etableres tæt på eksisterende havvindmølleparker. Dette kan intensivere støjen, hvilket kan have en negativ indvirkning på bestandene af havpatte, der allerede oplever forstyrrelser fra andre aktiviteter som skibstrafik og fiskeri.

For kumulative påvirkninger af marine pattedyr fra etablering af havvindmølleparker er der overordnet to forskellige scenarier. Det ene opstår ved etablering af flere havvindmølleparker på samme tid, det andet opstår ved etablering af flere havvindmølleparker sker i umiddelbar forlængelse af hinanden (successionspåvirkning), hvor anlægsaktiviteterne kan give høretab og forstyrre over længere tid.

Etablering af havvindmøller i planområdet Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) omfatter flere forskellige anlæg ud over havvindmøller, bl.a. andet transformere og innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg. Der må på den baggrund forventes anlægsaktiviteter i en relativ lang periode alene ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Der er fortsat en begrænset viden om støj fra havvindmøller i drift i det marine miljø. De hidtidige erfaringer peger på, at støj fra havvindmøller i drift er et lokalt problem, der især forefindes tæt på havvindmøllerne. Disse erfaringer peger desuden på, at støjafgivelsen fra forskellige havvindmølle typer ikke adskiller sig voldsomt fra relativt små havvindmøller til relativt store havvindmøller. Erfaringerne peger relativt entydigt på, at støjen er et begrænset og lokalt fænomen i nærzonen til havvindmøllerne.

Af Tabel 8-1 nedenfor fremgår de planer og projekter, som er vurderet potentielt at kunne resultere i en kumulativ virkning i forbindelse med konkrete havvindmølleprojekter i planområdet Kattegat.

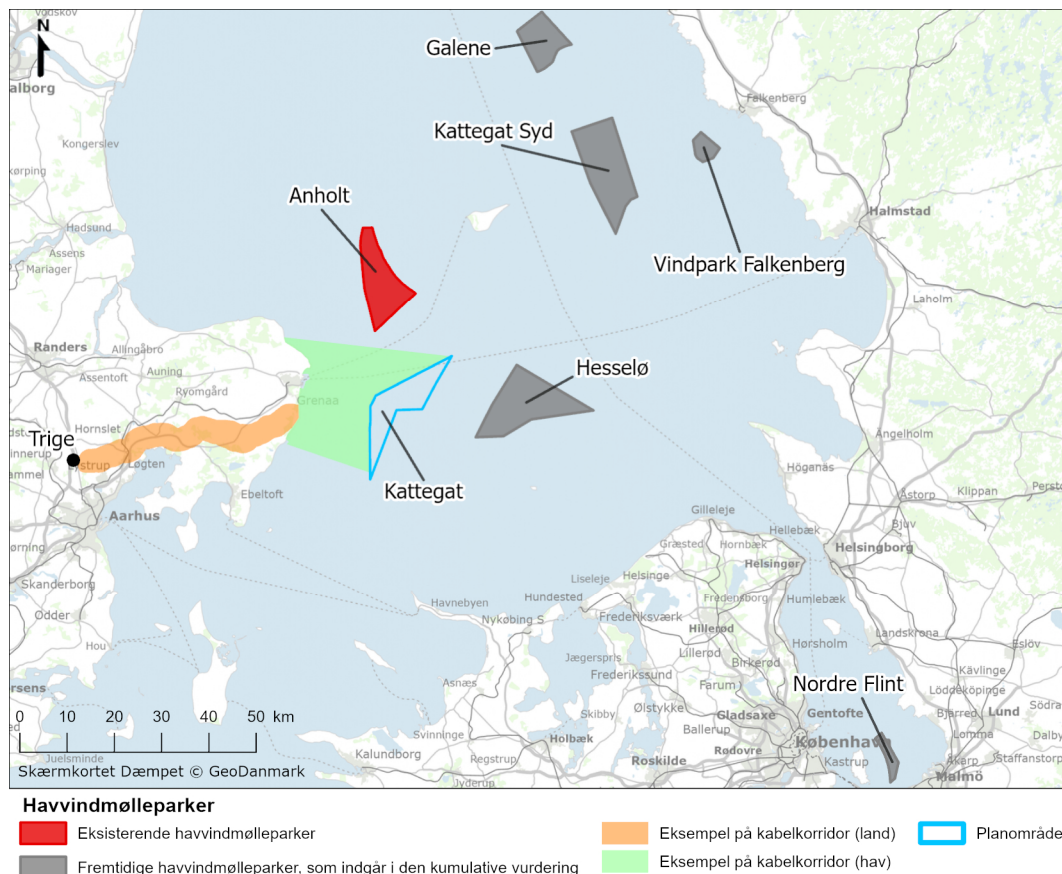
Tabel 8-1 Danske og svenske havvindmølleparker i Kattegat med angivelse af overordnet forventet myndighedsfase, anlægsfase og driftsfase.

Land	Havvindmøllepark	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
DK	Kattegat*								
	Hesselø								
	Anholt								
SE	Galene								
	Kattegat Syd								
	Falkenberg**								

*) Etablering af anlæggene på land: Q1 2027-Q2 2029. Etablering af anlæggene på havet, dvs. de konkrete projekter: Q3 2028-Q4 2030.

**) Tidsplan er ikke p.t. kendt.

Planerne og projekternes geografiske placering fremgår af Figur 8-1 nedenfor.



Figur 8-1 Eksisterende og fremtidige havvindmølleparker i Kattegat i dansk og svensk farvand. Kortet er baseret på informationer fra 4COffshore.com.

Kattegat, hvor planområdet Kattegat ligger, er genstand for betydelig interesse for fremtidige udbygninger af havvindmøllekapaciteten i dansk og svensk farvand, herunder i planområdet Kattegat. Det kan bidrage til kumulativ støjpåvirkning fra anlægsaktiviteter, særligt hvis de etableres samtidig eller i forlængelse af hinanden.

Ved drift af flere havvindmølleparker med relativ kort afstand mellem hinanden, dvs. mindre end 5-6 km, kan der genereres en kontinuert støjpåvirkning i havvindmølleparkernes levetid. I Kattegat er der fra planområdet Kattegat 12 km til den eksisterende Anholt Havvindmøllepark og 12,5 km til den planlagte Hesselø Havvindmøllepark. Det begrænsede geografiske omfang af støjpåvirkningerne fra drift af havvindmøller betyder dog, at det vurderes, at det kan **udelukkes, at der opstår kumulative påvirkninger** mellem en realisering af havvindmøller i planområdet Kattegat og de eksisterende eller kommende havvindmølleparker i området.

Af Tabel 8-2 nedenfor fremgår de planer og projekter, som er vurderet potentielt at kunne resultere i en kumulativ virkning i forbindelse med konkrete havvindmølleprojekter i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Tabel 8-2 Danske, svenske og tyske havvindmølleparker i Østersøen med angivelse af overordnet forventet myndighedsfase, anlægsfase og driftsfase.

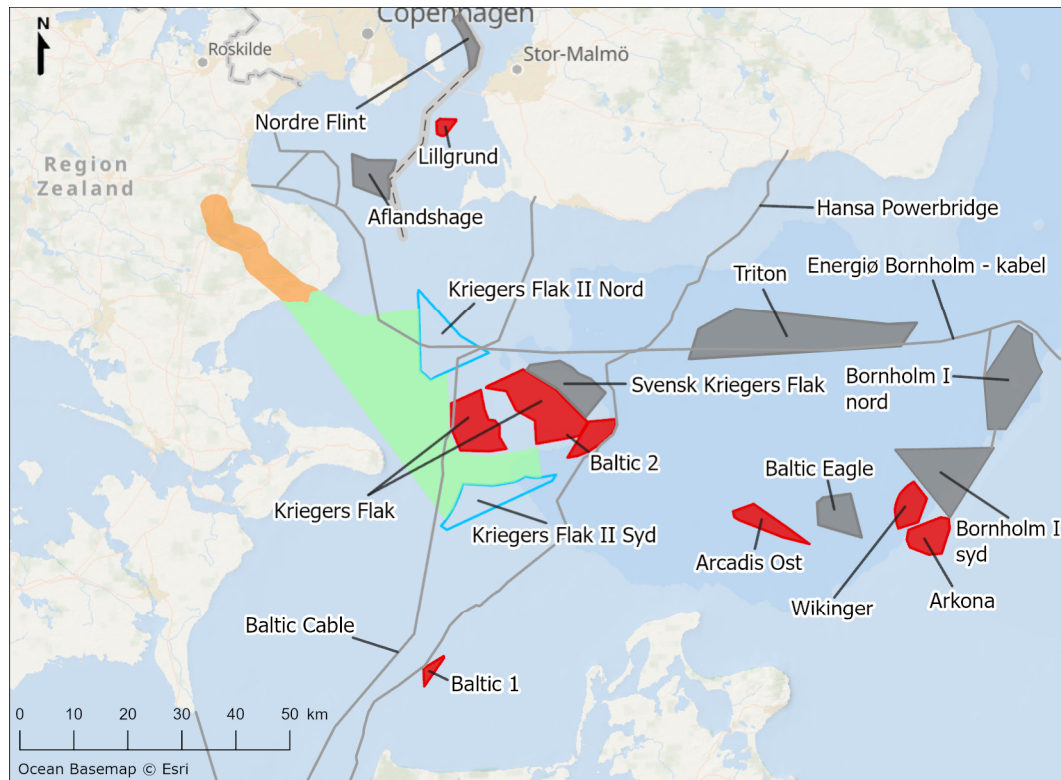
Land	Havvindmøllepark	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
DK	Kriegers Flak II (Nord og Syd)*								
	Kriegers Flak								
	Nordre Flint**								
	Aflandshage**								
SE	Svensk Kriegers Flak								
	Triton***								
	Lillgrund								
DE	Baltic 1								
	EnBW Baltic 2								
	Baltic Eagle								
	Arkona								
	Wikinger								
	Arcadis Ost								

*) Etablering af anlæggene på land: Q1 2027-Q4 2029. Etablering af anlæggene på havet, dvs. de konkrete projekter: Q3 2028-Q4 2030.

***) Projekt er p.t. sat i bero.

***) Tidsplan er ikke p.t. kendt.

Planerne og projekternes geografiske placering fremgår af Figur 8-2 nedenfor.



Havvindmølleparker

- Eksisterende havvindmølleparker
- Fremtidige havvindmølleparker, som indgår i den kumulative vurdering
- Planområde
- Eksempel på kabelkorridor (hav)
- Eksempel på kabelkorridor (land)
- Kabler

Figur 8-2 Eksisterende og fremtidige havvindmølleparker og kabler (interconnectorer) i Østersøen i dansk, svensk og tysk farvand. Kortet er baseret på informationer fra 4COffshore.com.

Også Østersøen, hvor planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) ligger, er genstand for betydelig interesse for fremtidige udbygninger af havvindmøllekapaciteten i dansk, svensk, tysk og polsk farvand. Særlig stor interesse er der omkring planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd), hvor der allerede er etableret flere havvindmølleparker tæt på hinanden, nemlig Kriegers Flak I Havvindmøllepark og EnBW Baltic 2 Havvindmøllepark, og planlagt for Svensk Kriegers Flak Havvindmøllepark, som også er helt tæt på.

Der er således flere eksisterende havvindmølleparker i Østersøen, som kan bidrage med støj i en kumulativ vurdering af støjpåvirkning. Disse havvindmølleparker rummer forskellige størrelser, antal og typer af havvindmøller, som igen har forskellige kildestøjstyrker og støjfrekvenser. Områderne har også varierende havbundsforhold, som kan have betydning for udbredelsen af støj.

Støj fra eksisterende havvindmølleparker kan, sammen med støj fra planlagte havvindmøller, når de er realiserede, medføre en større udbredelse af havarealer, som er prægede af menneskelig aktivitet. Den sårbare Østersøpopulation af marsvin kan blive varigt påvirket heraf. Der kan opstå forhold, hvor de ikke-menneskeligt påvirkede havarealer bliver yderligere fragmenterede og samlet set begrænsede i udbredelse. Hvorvidt marsvin og i mindre grad sæler kan tilpasse sig sådanne forhold, er der ikke viden om.

Realisering af flere planlagte havvindmølleparker kan bidrage til den kumulative støjpåvirkninger i forbindelse med anlægsaktiviteterne, særligt hvis de foregår samtidig eller i forlængelse af hinanden. Ved samtidige anlægsaktiviteter kan arealerne, der bliver støjplagede, blive væsentligt større rent geografisk, mens anlægsaktiviteter i forlængelse af hinanden kan føre til, at visse områder forbliver støjplagede gennem adskillige år.

Støjen fra anlægsaktiviteterne kan påvirke følgende Natura 2000-områder:

- Natura 2000-område SE0430095 Falsterbohalvön
- Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten.

På baggrund af de tidsmæssige forskelle mellem de planlagte aktiviteter, vurderes det, at de mulige kumulative virkninger vil være begrænsede.

Det vurderes, at de mulige kumulative påvirkninger ikke vil skade de pågældende Natura 2000-områders integritet.

8.2 Trækkende traner og rovfugle

Sammenfattende er det i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen vurderet, at der ikke kan udelukkes væsentlig påvirkning af en række fuglearter, herunder især trækkende traner og rovfugle, i en række danske, svenske og tyske Natura 2000-områder pga. barriereeffekt fra havvindmøllerne (havvindmøllerne fungerer som en barriere for fuglene, som eventuelt må bruge ekstra energi på at flyve udenom) eller risiko for kollision med havvindmøllerne (fuglene kolliderer med havvindmøllevingerne og dør).

Derfor indgår en vurdering af kumulative påvirkninger i denne Natura 2000-konsekvensvurderingen for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd). Se også afsnit 7.2.

Det vurderes, at en realisering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) **ikke vil skade bestandene af trækkende traner og rovfugle**, som indgår i udpegningsgrundlagene for en række danske, svenske og tyske fuglebeskyttelsesområder, jf. kapitel 7.

Desuden vurderes det på baggrund af den høje undvigelsesrate, at kumulative effekter i relation til kollisionsrisiko med andre havvindmølleparker mellem Sverige og Tyskland vil være ubetydelige og mindre end PBR. Endelig vurderer det, at væsentlige kumulative effekter i relation til barriereeffekt i et omfang, der vil skade bestandene, ikke er sandsynlige, medmindre nye havvindmølleparker anlægges i et nærmest ubrudt bælte mellem Sverige og Tyskland, der vil tvinge fuglene til at flyve i store afstande uden om dette bælte.

9 Referencer

- Amundin, M. (2016). *SAMBAH Final report LIFE08 NAT/S/000261*,. COWI. (2022). *Finscreening 2022*.
- DHI. (2019). *Site selection for offshore wind farms in Danish waters. Investigations of bird distribution and abundance*. Danish Energy Agency. September 2019.
- Drachmann m.fl. (2021). *Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at Danish onshore wind farm*. *Dansk Orn.Foren.Tidsskr.* 115 (2021):253-271.
- Energinet.dk. (2015). *Kriegers Flak Offshore Wind Farm. Environmental Impact Assessment. Technical background report. Birds and bat*. Niras, DHI, DCE.
- Energistyrelsen. (2022). *Guideline for underwater noise - Installation of impact or vibratory driven piles*.
- Energistyrelsen. (2023). *Guideline for underwater noise - Installation of impact or vibratory driven piles*.
- Energistyrelsen. (2023). *Guideline for underwater noise - Installation of impact or vibratory driven piles*.
- Energistyrelsen og Naturstyrelsen . (2015). *Kriegers Flak Havmøllepark. VVM-redegørelse Del 3: Det marine miljø. Udarbejdet af NIRAS A/S*.
- Fuglehåndbogen. (2015). *Efterårets rovfugletræk*.
- Fuglehåndbogen. (2017). *Træklokaliteter forår. Tilgængelig på: <http://fuglehaandbogen.dk/wpcontent/uploads/2017/02/Tr%C3%A6klokaliteter-for%C3%A5r.pdf>*.
- Gilles et. al. (2023). *Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2022 from the SCANS-IV aerial and shipboard surveys*. SCANS-IV.
- Hammond, P. S. (2016). *Phocoena phocoena (Baltic Sea subpopulation)*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*.
- ifAÖ. (2020). *Cross-Border Effects of the Offshore Wind Farm Project "Baltic Eagle*.
- Julia Carlström og Ida Carlén. (2016). *Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten*. AquaBiota Report 2016:04.
- Kyhn, L. S. (2021). *Geotekniske og geofysiske forundersøgelser til Energiø Østersø. Vurdering af påvirkning på havpattedyr*. Aarhus Universitet, DCE –Nationalt Center for Miljø og Energi.
- Niras. (2022). *Hesselø Offshore Wind Farm - Underwater noise technical report*. Energinet eltransmission A/S.
- NIRAS. (2015). *Report to Inform an Appropriate Assessment: Natura 2000 sites designated for migratory Common Crane in the west-central Baltic, Energinet.dk: Kriegers Flak Wind Far*.
- Signe Sveegaard, Ida Carlén, Julia Carlström, Michael Dähne, Anita Gilles, Olli Loisa, Kylie Owen, Iwona Pawliczka. (2022). *HOLAS-III harbour porpoise importance map*. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy.
- Statens Naturhistoriske Museum. (2023). *Dansk trækfugleatlas*. <https://dk.birdmigrationatlas.dk/forside>.
- Sveegaard S., N.-N. J. (2018). *Marsvins udbredelse og status for de marine habitatområder i danske farvande*. DCE Videnskabelig rapport nr. 284.
- WSP. (2023). *Energy Island Bornholm. Environmental baseline note -Crane and Birds of Prey avoidance response to offshore wind farms. Rapport til Energinet*.