

Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Delrapport 1

Miljørapport

Ikke-teknisk resumé og samlet vurdering

12. april 2024

Kolofon

Titel

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

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, kompenseringsstation, 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 med to af kapitlerne på både dansk engelsk

Delrapport 1 foreligger også på tysk og med to af kapitlerne på både tysk og engelsk

De tyske og engelske oversættelser sker udelukkende for at øge forståelsen. I tilfælde af uoverensstemmelse mellem ordlyden af den danske og den tyske eller engelske version, har ordlyden af den danske version forrang i alle henseender.

År

12. april 2024

URL

ens.dk

Udgiverkategori

Statslig

Version

1.0

Illustrationer ©

Energinet og COWI medmindre andet er angivet

Indhold

1	Indledning.....	7
1.1	Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).....	8
1.2	Havvindmøllekapacitet i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)	9
1.3	Anlæg i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)	11
1.4	Begreber i miljøvurderingen	12
2	Læsevejledning.....	16
3	Ikke-teknisk resumé	19
3.1	Baggrund.....	19
3.2	Havvindmøllekapacitet i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) ..	19
3.3	Anlæg i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)	22
3.4	Havvindmøllestørrelse/-type.....	23
3.5	Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger	24
3.6	Miljøvurderingsprocessen for planen	25
3.7	Tilgang og metode i miljøvurderingen	26
3.8	Høring af berørte myndigheder og offentligheden	27
3.9	Høringssvar	27
3.10	Beskrivelse af eksisterende miljøtilstand og dens sandsynlige udvikling	28
3.11	Miljøfaktorer.....	28
3.12	Grafisk overblik over vurdering af miljøfaktorer og deres påvirkninger.....	28
3.13	Vurderinger af biologisk mangfoldighed samt flora og fauna.....	34
3.14	Vurderinger af befolkningen og menneskers sundhed	38
3.15	Vurderinger af arealanvendelse og materielle goder	41
3.16	Vurderinger af havbund og jordbund samt vand og vandkvalitet.....	42
3.17	Vurderinger af kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv	43
3.18	Vurderinger af landskab og visuelle forhold.....	43
3.19	Vurderinger af luft og klimatiske faktorer.....	44
3.20	Vurdering af miljøpåvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter	45
3.21	Vurdering af miljøpåvirkninger af målsatte vandområder	52
3.22	Vurdering af miljøpåvirkninger af havstrategiens målsætninger	58
3.23	Miljøvurdering af kumulative virkninger.....	59
3.24	Miljøvurdering af grænseoverskridende påvirkninger	75
3.25	Målsætninger som indgår i miljøvurderingen	92
3.26	Muligheder for at undgå, imødegå eller minimere væsentlige påvirkninger	95

3.27	Overvågning	95
4	Non-technical summary	97
4.1	Background	97
4.2	Offshore wind turbine capacity in the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)	98
4.3	Facilities in the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)	100
4.4	Offshore wind turbine size/type	101
4.5	Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.....	102
4.6	The environmental assessment process for the plan	103
4.7	Approach and method used in the environmental assessment	104
4.8	Consultation of affected authorities and the public	105
4.9	Consultation responses.....	106
4.10	Description of the existing environmental status and its likely development ..	106
4.11	Environmental factors.....	106
4.12	Graphical overview of the assessment of environmental factors and their impacts	106
4.13	Assessments of biodiversity, flora, and fauna.....	111
4.14	Assessments of population and human health	115
4.15	Assessments of area use and material assets.....	118
4.16	Assessments of seabed and soil, water, and water quality	120
4.17	Assessments of cultural heritage, including churches and their surroundings, and sites of architectural and archaeological importance	120
4.18	Assessments of landscape and visual aspects.....	121
4.19	Assessments of air and climatic factors	121
4.20	Assessment of environmental impacts on Natura 2000 sites and Annex IV species ¹²³	
4.21	Assessment of environmental impacts on target water bodies.....	130
4.22	Assessment of the environmental impact on the objectives in the Marine Strategy	136
4.23	Assessment of cumulative effects.....	137
4.24	Assessment of transboundary impacts	153
4.25	Objectives included in the environmental assessment	170
4.26	Potential to prevent, mitigate, or minimise significant impacts.....	173
4.27	Monitoring.....	173
5	Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)	175
5.1	Baggrund	175

5.2	Lovgrundlag.....	175
5.3	Hvad omfatter planen?	177
5.4	Den installerede havvindmøllekapacitet.....	179
5.5	Havvindmøllestørrelse/-type.....	181
5.6	Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger	182
5.7	Landanlæg	183
5.8	Søkabler	183
5.9	Landkabler.....	183
5.10	Generelt om standarder i forbindelse med anlægsarbejder.....	184
5.11	Scenarier der indgår i miljøvurderingen	186
6	Lovgrundlag og miljøvurderingsproces	187
6.1	Den samlede miljøvurderingsproces.....	187
6.2	Miljøvurderingsprocessen for planen	191
6.3	Tilgang og metode i miljøvurderingen	193
6.4	Høring af berørte myndigheder og offentligheden	195
6.5	Høringssvar og deres konsekvens for miljøvurderingen.....	198
6.6	Miljøfaktorer, vurderingskriterier, mulige påvirkninger samt metoder	200
6.7	Mangler i miljøvurderingen.....	209
7	Samlet vurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).....	210
8	Overall assessment of Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) ...	212
9	Referencer	213

1 Indledning

Havvindmølleparker kan være med til at elektrificere ikke bare Danmarks, men også Europas fremtid. En fremtid, hvor et markant øget strømforbrug skal være baseret på vedvarende energikilder. Havvindmølleparker vil således bidrage væsentligt til den grønne omstilling gennem elektrificering af sektorer, der i dag primært er drevet af fossil energi.

For at accelerere udbygningen af den danske havvindsproduktion blev det med aftale om Finansloven for 2022 besluttet at udbyde yderligere 2 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030. Derudover besluttede partierne bag Klimaafnale om grøn strøm og varme 2022 af 25. juni 2022 (herefter Klimaafnale 2022), at der skal udbydes områder, der kan rumme yderligere 4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030. Senest er der den 30. maj 2023 indgået en politisk afnale, der fastlægger rammerne for Klimaafnale 2022 med udbygning af 9 GW havvind, der potentielt kan øges til 14 GW eller mere, hvis koncessionsvinderne – dvs. tilbudsgiverne, der skal opstille havvindmøllerne – udnytter den frihed, der indgår i afnalen, til at etablere kapacitet ud over den udbudte minimumskapacitet på 1 GW per udbudt område.

For at muliggøre en realisering af de politiske afnaler 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)¹. 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. Den omfatter anlæg både på havet og på land. Områderne i Kattegat og Østersøen er identificeret som værende egnede til etablering af havvindmølleparker².

Planområdet Kattegat forventes placeret ca. 15-30 km ud for Djurslands kyst og ca. 25-50 km ud for Sjællands Odde, planområdet Kriegers Flak II (Nord) forventes placeret ca. 15-31 km ud for halvøen Stevns og ca. 15-29 km ud for Møns kyst, og planområdet Kriegers Flak II (Syd) forventes placeret ca. 15-32 km ud for Møns kyst. Dette målt i lige linje fra kysten til nærmeste og fjerneste punkt i planområdet. Hvem de opføres af, dvs. hvem koncessionsvinderne bliver, afgøres efter en udbudsproces, som gennemføres af Energistyrelsen.

¹ Energistyrelsen har – efter høringsen 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.

² Energistyrelsen har i 2022 foretaget en finscreening af et antal havområder med henblik på fremtidige udbud af havvindmølleparker, jf. Finscreening 2022, maj 2022, COWI. De finscreenede områder vurderes – på det foreliggende grundlag – alle egnede til opstilling af havvind. Det vurderes derfor, at der er god basis for at gå videre med forundersøgelser af områderne.

1.1 Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Inden Energistyrelsen kan give tilladelse til etableringen af havvindmølleparkerne i områderne i Kattegat og Østersøen, skal der gennemføres en miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) og efterfølgende en miljøkonsekvensvurdering af hvert af de konkrete projekter på havet og på land. Planen og de konkrete projekter på havet og på land er med andre ord omfattet af krav om miljø(konsekvens)vurdering, som fremgår af miljøvurderingsloven³.

Delrapport 1 (= dette dokument) samt delrapport 2 og de seks tilhørende bilag udgør tilsammen første del af miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) og omhandler aktiviteter både på havet og på land. Den samlede miljøvurderingsproces og dermed de efterfølgende miljøkonsekvensvurderinger fremgår af Tabel 6-1.

Miljøvurderingen belyser, hvilke miljøpåvirkninger en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) har, hvis anlæggene, som planen omfatter, realiseres.

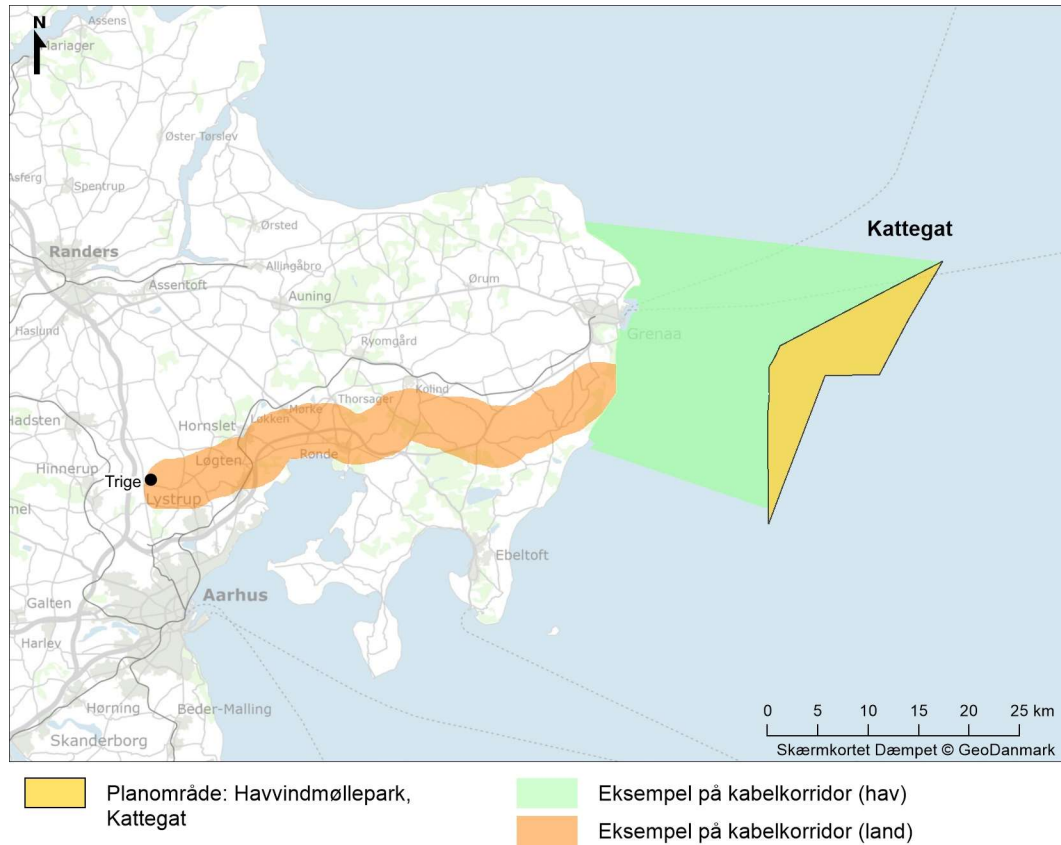
Målet er at analysere potentielle miljøproblemer og mulige løsninger så tidligt som muligt i processen, så der kan tages højde for dem. Derudover er det hensigten at afdække, om en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) medfører væsentlige miljøpåvirkninger af både positiv og negativ karakter.

Miljøvurderingen sker med udgangspunkt i den eksisterende miljøtilstand og den eksisterende arealanvendelse samt de generelle påvirkninger, der kan forventes som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Desuden foretages miljøvurderingen, uden at nærmere detaljer er kendt. De nærmere detaljer miljøkonsekvensvurderes i forbindelse med de konkrete projekter på havet og på land.

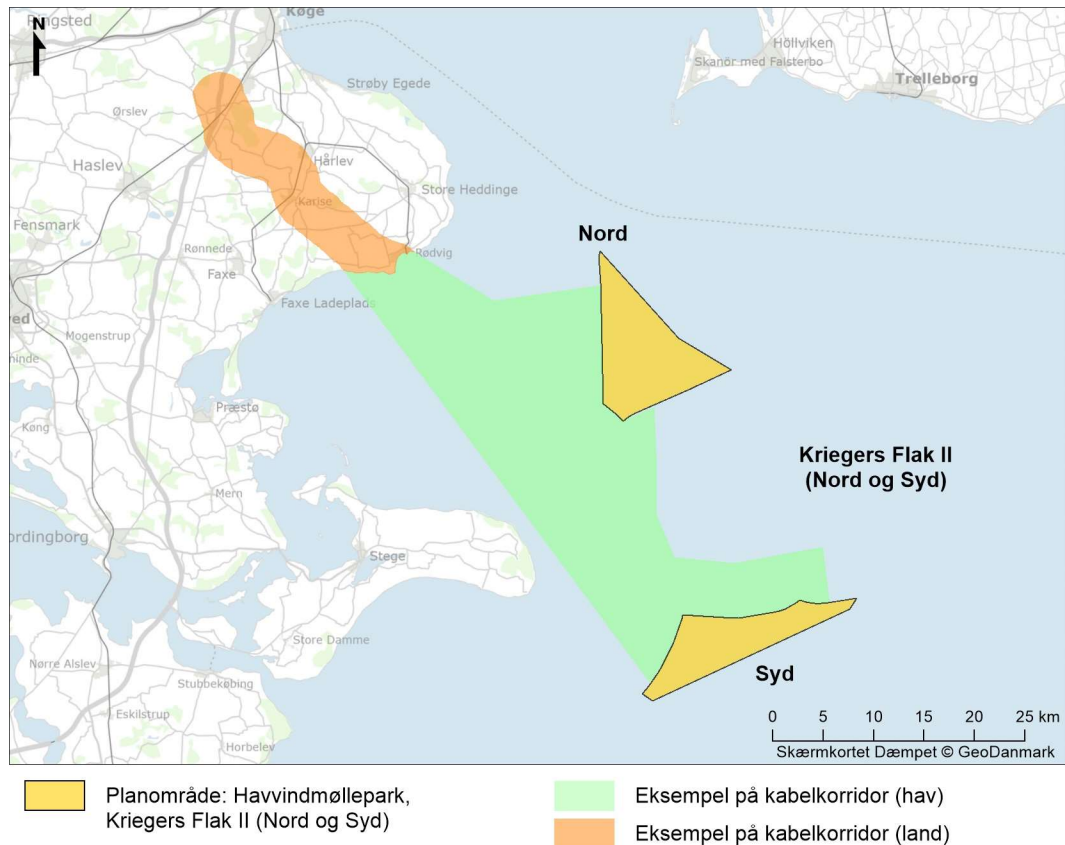
³ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).

1.2 Havvindmøllekapacitet i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Figur 1-1 og Figur 1-2 nedenfor viser bl.a. områderne i Kattegat og Østersøen, som er identificeret som værende egnede til etablering af havvindmølleparker.



Figur 1-1 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.



Figur 1-2 *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.*

Der er ikke et loft for den installerede havvindmøllekapacitet, men miljøvurderingen tager afsæt i, at etableringen af havvindmølleparkerne i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) sker som beskrevet nedenfor.

Kattegat

- Etablering af 1.000 MW og op til 2.460 MW havvind i havvindmølleparken
 - Der er mulighed for nettilslutning af 1.000 MW til Station Trige.

Kriegers Flak II (Nord og Syd)

- Etablering af 1.000 MW og op til 3.450 MW havvind i havvindmølleparken fordelt med op til 1.770 MW (Nord) og op til 1.680 MW (Syd)
 - Der bliver mulighed for nettilslutning af 1.000 MW på land. Den specifikke stationsplacering er endnu ikke fastlagt.

I det kommende udbud stilles alene krav om den minimumskapacitet på 1.000 MW per havvindmøllepark, som ifølge planen kan tilsluttes eltransmissionsnettet. Producenter koncessionsvinderne mere, betragtes det som merkapacitet, som f.eks. – ligesom det også er muligt med de første 1.000 MW – kan udnyttes til PtX eller lignende.

1.3 Anlæg i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) omfatter følgende anlæg på havet og på land:

Anlæg på havet

- Havvindmøller
- Opsamlingskabler
- Transformerplatforme
- Søkabler
- Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger.

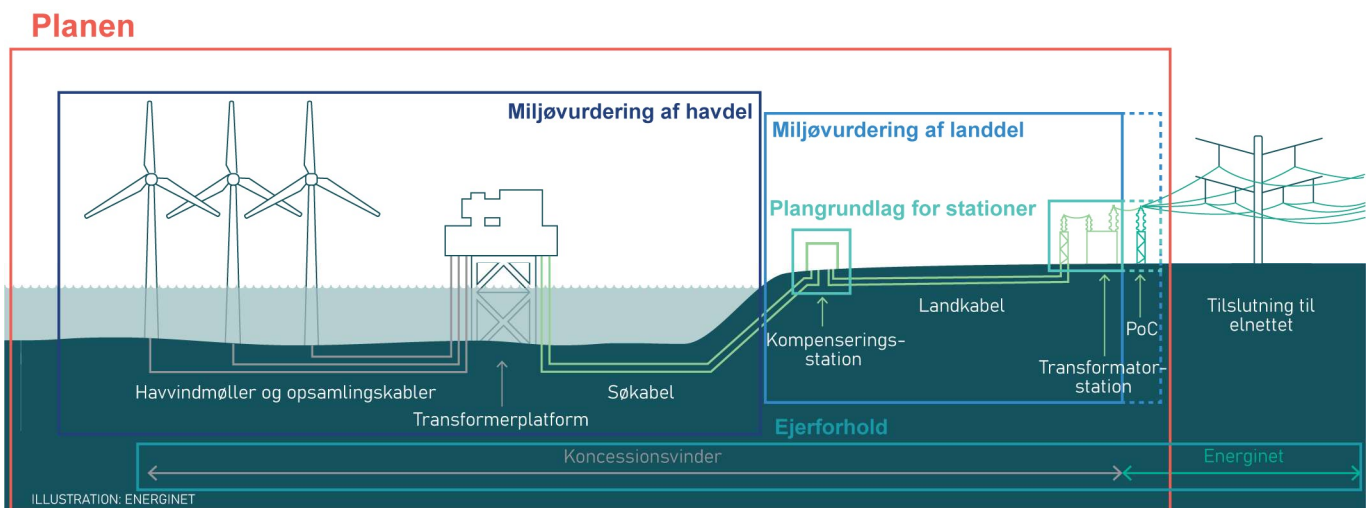
Anlæggene på havet placeres såvel inden for som uden for planområderne.

Anlæg på land

- Kompenseringsstationer
- Landkabler
- Transformatorstationer
- De felter af nettilslutningspunkterne, der vedrører Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)
- Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger.

Det er endnu ikke fastlagt endeligt, hvor størstedelen af anlæggene på land placeres.

Figur 1-3 nedenfor illustrerer planen og miljøvurderingen heraf.



Figur 1-3 Planen og miljøvurderingen heraf. Nettilslutningspunkt er benævnt PoC (Point of Connection), jf. afsnit 1.4.5. Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger fremgår ikke af illustrationen. De vil – hvis de realiseres – indgå i særskilte kommende miljøvurderinger. Denne miljøvurdering omfatter en helt overordnet og generel beskrivelse af eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger, jf. afsnit 1.4.4.

1.4 Begreber i miljøvurderingen

1.4.1 Planområder

I relation til Kattegat er der ét planområde svarende til én havvindmøllepark, jf. Figur 1-1.

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), jf. Figur 1-2.

Planområderne udgøres med andre ord af havvindmølleparkerne.

Planområdet Kattegat forventes placeret ca. 15-30 km ud for Djurslands kyst og ca. 25-50 km ud for Sjællands Odde, planområdet Kriegers Flak II (Nord) forventes placeret ca. 15-31 km ud for halvøen Stevns og ca. 15-29 km ud for Møns kyst, og planområdet Kriegers Flak II (Syd) forventes placeret ca. 15-32 km ud for Møns kyst. Dette målt i lige linje fra kysten til nærmeste og fjerneste punkt i planområdet.

Arealerne fremgår af Tabel 1-1 og Tabel 1-2 nedenfor.

Tabel 1-1 Kattegat. Areal af planområdet.

Kattegat
Areal
Planområde samlet
Ca. 122,0 km ²

Tabel 1-2 Kriegers Flak II (Nord og Syd). Areal af planområdet.

Kriegers Flak II (Nord og Syd)		
Areal	Areal	Areal
Planområde samlet	Kriegers Flak II (Nord)	Kriegers Flak II (Syd)
Ca. 174,7 km ²	Ca. 99,2 km ²	Ca. 75,5 km ²

Udarbejdelsen af visualiseringer er sket med udgangspunkt i en række såkaldte fotostandpunkter på land. Afstanden mellem de udvalgte fotostandpunkter på land til planområdet fremgår af Tabel 1-3 og Tabel 1-4 nedenfor.

Tabel 1-3 Kattegat. Afstand mellem udvalgte fotostandpunkter på land og planområdet.

Kattegat		
Fra fotostandpunkt	Til planområde	Afstand (målt i lige linje fra fotostandpunkt til planområde)
Fornæs Fyr	Nærmeste punkt i planområdet	15,2 km
Anholt, Sønderbjerg	Nærmeste punkt i planområdet	27,3 km
Jernhatten	Nærmeste punkt i planområdet	22,5 km

Kattegat		
Fra fotostandpunkt	Til planområde	Afstand (målt i lige linje fra fotostandpunkt til planområde)
Trehøje, Nationalpark Mols Bjerger	Nærmeste punkt i planområdet	38,4 km
Havnebyen, Sjællands Odde	Nærmeste punkt i planområdet	30,7 km

Tabel 1-4 Kriegers Flak II (Nord og Syd). Afstand mellem udvalgte fotostandpunkter på land og planområdet.

Kriegers Flak II (Nord og Syd)		
Fra fotostandpunkt	Til planområde	Afstand (målt i lige linje fra fotostandpunkt til planområde)
Dragør sydstrand	Nærmeste punkt i planområdet	37,9 km
Gammel Højerup Kirke ved Stevns Klint	Nærmeste punkt i planområdet	15,3 km
Møns Klint ved Geocenter Møns Klint	Nærmeste punkt i planområdet	15,3 km
Oddermose Strand ved Hjelm Bugt	Nærmeste punkt i planområdet	27,5 km
Falsterbo (Falsterbonäset, Sve- rige)	Nærmeste punkt i planområdet	19,4 km
Bakenberg (Rügen, Tyskland)	Nærmeste punkt i planområdet	31,6 km

Miljøvurderingen omfatter anlæg såvel i som uden for planområderne. Når miljøvurderingen også omfatter anlæg uden for planområdet, skyldes det, at Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) bygger på en forudsætning om, at der trækkes kabler fra planområdet på havet til nettilslutningspunkterne/stationer på land, hvor der er mulighed for opkobling til eltransmissionsnettet.

Miljøvurderingen tager udgangspunkt i en række eksempler, hvor havvindmøllerne er jævnt fordelt i planområderne.

1.4.2 Kabelkorridorer

Kabelkorridorerne er udelukkede tilvejebragt af hensyn til miljøvurderingen og er ikke en del af planen. Med andre ord er kabelkorridorerne fastlagt som et kvalificeret bud på udnyttelsen af planens rammer og dermed som eksempler på, hvordan planen kan realiseres. Der er tale om eksempler, som ikke udelukker, at kabeltracéerne muligvis kommer til at ligge anderledes – f.eks. uden for kabelkorridorerne – når planen skal realiseres. Under alle omstændigheder miljøvurderes de konkrete kabeltracéer i forbindelse med de konkrete projekter.

Kabelkorridorerne på land anvendes alene til at afgrænse det geografiske område, inden for hvilket der findes habitatområder (Natura 2000-områder) og målsatte vandforekomster, som skal inddrages i vurderingerne af påvirkninger.

Kabelkorridorerne på land udgøres af to korridorer mellem kysterne og nettilslutningspunkterne. I praksis betyder det, at to sandsynlige geografier for fremtidige kabeltracéer på land er afgrænset mellem kysterne og nettilslutningspunkterne, jf. orange områder på Figur 1-1 og Figur 1-2. Afhængig af arealbindinger er de ca. 5-6,5 km i bredden på Djursland og 5 km i bredden på halvøen Stevns.

Kabelkorridorerne på havet udgøres af to korridorer mellem havvindmølleparkerne og kysterne. I praksis betyder det, at en sandsynlig geografi for fremtidige kabeltracéer på havet er afgrænset mellem dels havvindmølleparken i Kattegat og Djurslands kyst, dels havvindmølleparkerne i Østersøen og halvøen Stevns kyst, jf. grønne områder på Figur 1-1 og Figur 1-2.

Se afsnit 5.7-5.10 for yderligere om landanlæg, søkabler, landkabler og generelt om standarder i forbindelse med anlægsarbejder.

1.4.3 Påvirkningsområder

Påvirkningsområderne identificeres i forbindelse med miljøvurderingen. De kan variere fra miljøfaktor til miljøfaktor, herunder i omfang. Derfor kan de være både større og mindre end planområderne og/eller kabelkorridorerne.

1.4.4 Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger

Planen giver mulighed for, at koncessionsvinderne installerer innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger. Dette på havet og/eller på land.

Innovationsanlæg, som kan udnytte den strøm, som havvindmøllerne producerer, kan – foruden PtX-anlæg – f.eks. omfatte datacentre eller batterianlæg til oplagring af strøm.

PtX (Power-to-X) dækker over en række teknologier, som alle tager udgangspunkt i, at strøm udnyttes til fremstilling af brint gennem elektrolyse. Brinten kan bruges direkte i f.eks. lastbiler, skibe eller industrien, men kan også viderekonverteres til andre brændstoffer. PtX-produktion kan ske på havet (via PtX-møller eller på platforme i de enkelte havvindmølleparker) og/eller på land.

Innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger er således en del af planens forudsætninger, som realiseres, hvis markedet responderer på planen hermed.

Derfor omfatter miljøvurderingen en helt overordnet og generel beskrivelse af eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger. Dette såvel på havet som på land.

Se afsnit 5.6 for yderligere om eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger.

1.4.5 Nettilslutningspunkter

Nettilslutningspunkter – også kaldet PoC (Point of Connections) – ejes og drives af Energinet og kan udbygges, når der er behov herfor.

Beslutning om udvidelse af nettilslutningspunktet/stationen i Trige og etablering af nettilslutningspunktet/stationen på Sjælland er allerede truffet på nuværende tidspunkt og skal betragtes som en fremtidssikring af nettet. Beslutningen er således truffet uafhængigt af behovet for at muliggøre en realisering af de politiske aftaler om markant mere energiproduktion fra havvind inden udgangen af 2030, herunder Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Den samlede udvidelse af nettilslutningspunktet/stationen i Trige for Kattegat og den samlede etablering af nettilslutningspunktet/stationen på Sjælland for Kriegers Flak II (Nord og Syd) sker i henhold til kommuneplaner/kommuneplantillæg og lokalplaner samt de tilhørende miljøvurderinger.

I miljøvurderingen miljøvurderes de felter af nettilslutningspunkterne, som Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) forventes at anvende, i form af en helt overordnet og generel beskrivelse. Miljøvurderingen tager som nævnt i afsnit 1.2 afsæt i, at der er mulighed for nettilslutning af 1.000 MW til Station Trige for Kattegat, ligesom der bliver mulighed for nettilslutning af 1.000 MW på land for Kriegers Flak II (Nord og Syd). Den specifikke stationsplacering er endnu ikke fastlagt.

Se afsnit 5.7 for yderligere om landanlæg.

2 Læsevejledning

Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) består af otte dokumenter, som fremgår af Tabel 2-1 nedenfor.

Tabel 2-1 Dokumenter i miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Kort navn	Fuld titel
Delrapport 1	Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 1 – Miljørapport – Ikke-teknisk resumé og samlet vurdering
Delrapport 2	Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering
Bilag 1	Natura 2000-væsentlighedsvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 1 – Miljørapport
Bilag 2	Natura 2000-konsekvensvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 2 – Miljørapport
Bilag 3	Vurdering af bilag IV-arter af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 3 – Miljørapport
Bilag 4	Vurdering i henhold til vandrammedirektiv ⁴ af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 4 – Miljørapport
Bilag 5	Vurdering i henhold til havstrategidirektiv ⁵ af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 5 – Miljørapport
Bilag 6	Visibilitetsanalyse af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 6 – Miljørapport ⁶

For et overblik henvises til delrapport 1 (= dette dokument), hvor der kan findes et ikke-teknisk resumé og en samlet vurdering. For uddybning henvises til delrapport 2 og efter behov bilag 1-6. Bemærk i forhold til bilagene, at konklusionerne herfra kan genfindes i delrapport 1 og 2.

Både delrapport 1 og 2 er så vidt muligt opdelt, så det nemt og hurtigt kan identificeres, hvad der handler om anlæg på henholdsvis havet og land.

Delrapport 1 indeholder – foruden det ikke-tekniske resumé og den samlede vurdering – en beskrivelse af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) samt en beskrivelse af lovgrundlaget og processen for miljøvurderingen. Sidstnævnte rummer også en gennemgang af første offentlighedsfase, herunder Espoo-høring, som er gennemført fra mandag den 6. marts til fredag den 31. marts 2023.

Delrapport 1 foreligger i to versioner: 1) En dansk version, hvori det ikke-tekniske resumé og den samlede vurdering indgår dels på dansk, dels på engelsk. 2) En tysk version,

⁴ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger, herefter vandrammedirektivet.

⁵ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger, herefter havstrategidirektivet.

⁶ Bilag 6 er i praksis grundet filstørrelse opdelt i to: Bilag 6A om Kattegat og bilag 6B om Kriegers Flak II (Nord og Syd).

hvor det ikke-tekniske resumé og den samlede vurdering indgår dels på tysk, dels på engelsk. Sidstnævnte version er især udarbejdet med henblik på Espoo-høring i anden offentlighedsfase, som gennemføres primo 2024.

Af Tabel 2-2 nedenfor fremgår, hvilke faglige kapitler, delrapport 2 rummer.

Tabel 2-2 Faglige kapitler i Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering.

Kapitel	Titel
3	Sammenhæng mellem Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) og andre relevante planer
4	Sandsynlig forsynings- og energipolitisk samt miljømæssig udvikling hvis Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) ikke vedtages
5	Rimelige alternativer
6	Kattegat <ul style="list-style-type: none"> • Eksisterende miljøtilstand på havet • Eksisterende miljøtilstand på land • Eksisterende miljøtilstand fælles for hav og land • Miljøvurdering af anlæg på havet • Miljøvurdering af anlæg på land • Miljøvurdering fælles for anlæg på havet og anlæg på land
7	Kriegers Flak II (Nord og Syd) <ul style="list-style-type: none"> • Eksisterende miljøtilstand på havet • Eksisterende miljøtilstand på land • Eksisterende miljøtilstand fælles for hav og land • Miljøvurdering af anlæg på havet • Miljøvurdering af anlæg på land • Miljøvurdering fælles for anlæg på havet og anlæg på land
8	Kumulative virkninger
9	Grænseoverskridende påvirkninger
10	Miljømålsætninger
11	Muligheder for at undgå, imødegå eller minimere væsentlige påvirkninger
12	Overvågning

Indholdet af kapitlerne i delrapport 2 kan kort opsummeres som følger:

Efter indledningen og læsevejledningen perspektiveres Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) i kapitel 3-5. Første halvdel af kapitel 6-7 indeholder en beskrivelse af den eksisterende miljøtilstand af de miljøfaktorer, som ifølge den endelige afgrænsning⁷ muligvis vil blive påvirket væsentligt. Beskrivelsen af den eksisterende miljøtilstand danner grundlag for miljøvurderingen i anden halvdel af kapitel 6-7 samt kapitel 8-9. Den danner også grundlag for kapitel 10, som rummer en vurdering af, hvorvidt og i givet fald i hvilket omfang en realisering af de planlagte aktiviteter i Plan for Kattegat og Kriegers

⁷ Udkast til afgrænsning af miljøvurdering af Plan for Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd) indgik i første offentlighedsfase, som er gennemført fra mandag den 6. marts til fredag den 31. marts 2023.

Flak II (Nord og Syd) forventes at fremme eller hindre en realisering af de miljømålsætninger, som er beskrevet i internationale, nationale eller regionale lovgivninger, strategier, handlingsplaner og lignende på området. Endelig gennemgås i kapitel 11 og 12 muligheder for at undgå, imødegå eller minimere væsentlige påvirkninger samt behovet for overvågning. Den samlede konklusion på delrapport 2 kan findes i delrapport 1 i form af det ikke-tekniske resumé og den samlede vurdering.

3 Ikke-teknisk resumé

I dette kapitel opsummeres miljøvurderingen⁸. Først indledes i afsnit 3.1-3.11 med en række generelle oplysninger om Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Dernæst opsummeres grafisk i afsnit 3.12 og efterfølgende i tekstform i henholdsvis afsnit 3.13-3.19. Opsummeringen omhandler vurderingen af miljøpåvirkningerne af anlæg på havet og anlæg på land samt de fælles miljøpåvirkninger af anlæg på havet og anlæg på land for Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Så følger en opsummering af vurderingen af miljøpåvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter, vurderingen af miljøpåvirkninger af målsatte vandområder og vurderingen af miljøpåvirkninger af havstrategiens målsætninger i afsnit 3.20-3.22. Derpå følger i afsnit 3.23-3.24 vurderingen af henholdsvis kumulative virkninger og grænseoverskridende påvirkninger som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), herunder er der i afsnit 3.24.5-3.24.6 særligt fokus på Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) og Bakenberg (Rügen, Tyskland). Endelig afsluttes i afsnit 3.25-3.27 med en gennemgang af målsætninger, som indgår i miljøvurderingen, muligheder for at undgå, imødegå eller minimere væsentlige påvirkninger samt behovet for overvågning.

3.1 Baggrund

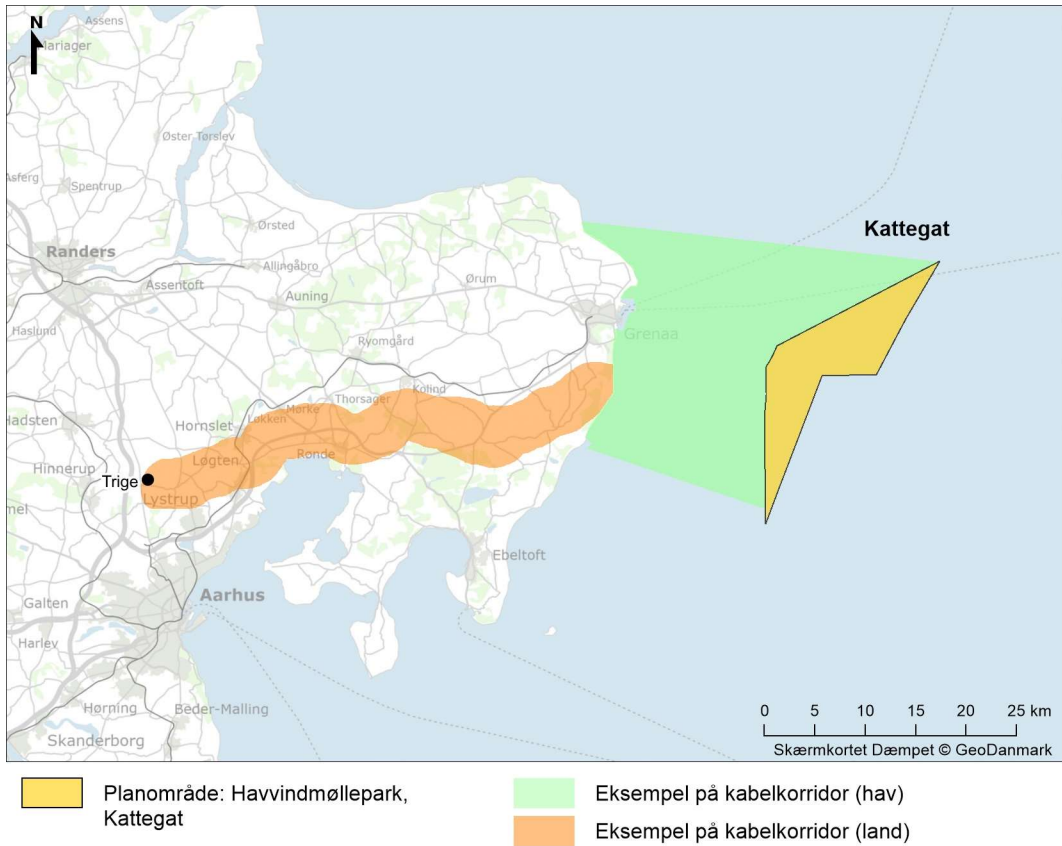
For at accelerere udbygningen af den danske havvindsproduktion blev det med aftale om Finansloven for 2022 besluttet at udbyde yderligere 2 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030. Derudover besluttede partierne bag Klimaaf tale 2022, at der skal udbygdes områder, der kan rumme yderligere 4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030. Senest er der den 30. maj 2023 indgået en politisk aftale, der fastlægger rammerne for Klimaaf tale 2022 med udbygning af 9 GW havvind, der potentielt kan øges til 14 GW eller mere, hvis koncessionsvinderne – dvs. tilbudsgiverne, der skal opstille havvindmøllerne – udnytter den frihed, der indgår i aftalen, til at etablere kapacitet ud over den udbudte minimumskapacitet på 1 GW per udbudt område.

Derfor udarbejder Energistyrelsen en plan for etablering af havvindmølleparker i to områder i henholdsvis Kattegat og Østersøen. Planområdet Kattegat forventes placeret ca. 15-30 km ud for Djurslands kyst og ca. 25-50 km ud for Sjællands Odde, planområdet Kriegers Flak II (Nord) forventes placeret ca. 15-31 km ud for halvøen Stevns og ca. 15-29 km ud for Møns kyst, og planområdet Kriegers Flak II (Syd) forventes placeret ca. 15-32 km ud for Møns kyst. Dette målt i lige linje fra kysten til nærmeste og fjerneste punkt i planområdet.

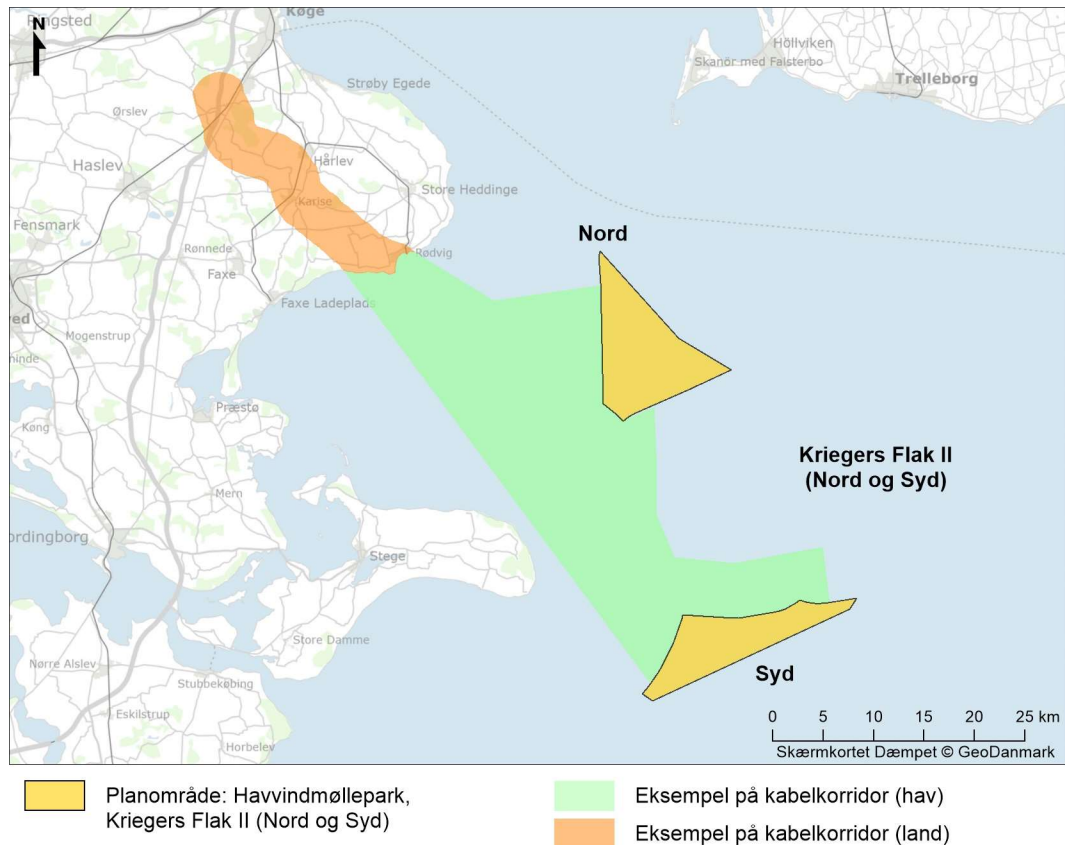
3.2 Havvindmøllekapacitet i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

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.

⁸ Der er tale om en strategisk miljøvurdering, også kaldet en SMV. I de otte dokumenter, som Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) består af, benævnes den blot miljøvurdering.



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.



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.*

Den politiske aftale har fastlagt, at der skal etableres mulighed for at nettilslutte kapacitet til eltransmissionsnettet svarende til 1.000 MW for Kattegat og 1.000 MW for Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Ifølge den politiske aftale får koncessionsvinderne mulighed for at opstille flere havvindmøller i planområderne, hvis de finder det økonomisk tiltrækkende.

Derfor er miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) bygget op omkring to scenarier: Et basisscenarie og et overplantingscenarie, jf. nedenfor.

3.2.1 Basisscenarie

Koncessionsvinderne installerer den samme kapacitet, som kan leveres til eltransmissionsnettet ved nettilslutningspunkterne. Dvs. i alt 2.000 MW fordelt med:

Kattegat

- 1.000 MW, idet der er mulighed for nettilslutning af 1.000 MW til Station Trige.

Kriegers Flak II (Nord og Syd)

- 1.000 MW, idet der bliver mulighed for nettilslutning af 1.000 MW på land. Den specifikke stationsplacering er endnu ikke fastlagt.

3.2.2 Overplantingscenarie

Hvad angår overplantingscenariet, har Energistyrelsen på baggrund af en vindressourceanalyse besluttet at anvende den kapacitet, der svarer til $20 \pm 0,5\%$ skyggetab, i miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Det giver i alt 5.910 MW fordelt med:

Kattegat

- 2.460 MW

Kriegers Flak II (Nord og Syd)

- 3.450 MW fordelt med:
 - Nord: 1.770 MW
 - Syd: 1.680 MW.

3.2.3 Basisscenarie og overplantingscenarie

Tabel 3-1 nedenfor opsummerer de to kapacitetsscenarier, der skal miljøvurderes for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Tabel 3-1 Scenarier for den installerede kapacitet til brug for miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

	Basisscenarie	Overplantingscenarie
Kattegat	1.000 MW	2.460 MW
Kriegers Flak II (Nord og Syd)	1.000 MW	3.450 MW Fordelt med: Nord: 1.770 MW Syd: 1.680 MW
I alt for Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)	2.000 MW	5.910 MW

De to ovenstående scenarier for den installerede kapacitet er alene opstillet for at muliggøre en miljøvurdering af udnyttelsesmulighederne i forbindelse med en realisering af planen set i lyset af de politiske aftaler.

3.3 Anlæg i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) omfatter følgende anlæg på havet og på land:

Anlæg på havet

- Havvindmøller
- Opsamlingskabler
- Transformerplatforme

- Søkabler
- Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger.

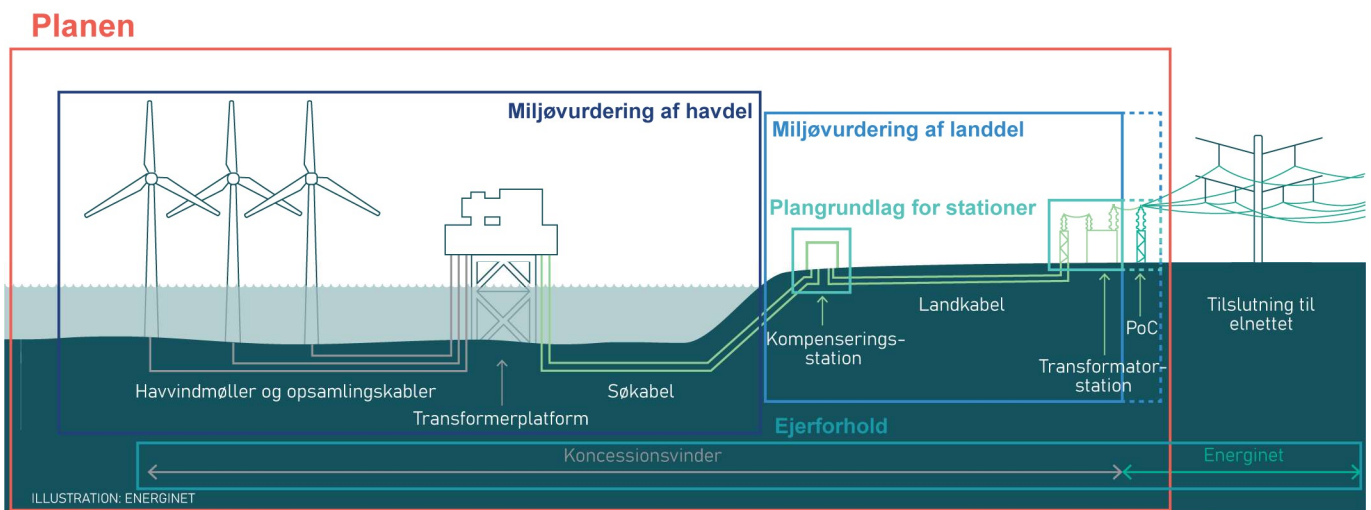
Anlæggene på havet placeres såvel inden for som uden for planområderne.

Anlæg på land

- Kompenseringsstationer
- Landkabler
- Transformatorstationer
- De felter af nettilslutningspunkterne, der vedrører Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)
- Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger.

Det er endnu ikke fastlagt endeligt, hvor størstedelen af anlæggene på land placeres.

Figur 3-3 nedenfor illustrerer planen og miljøvurderingen heraf.



Figur 3-3 Planen og miljøvurderingen heraf. Nettilslutningspunkt er benævnt PoC (Point of Connection), jf. afsnit 1.4.5. Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger fremgår ikke af illustrationen. De vil – hvis de realiseres – indgå i særskilte kommende miljøvurderinger. Denne miljøvurdering omfatter en helt overordnet og generel beskrivelse af eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger, jf. afsnit 1.4.4.

3.4 Havvindmøllestørrelse/-type

Når planen skal miljøvurderes, skal der også tages stilling til, hvordan planen rent teknisk kan udnyttes med kendte havvindmøllestørrelser/-typer, som er på markedet i tiden frem til 2030.

Miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) tager udgangspunkt i to eksempler på havvindmøllestørrelser/-typer:

- 15 MW-havvindmøller med en totalhøjde på 263 m
- 27 MW-havvindmøller med en totalhøjde på 330 m.

Det er meget muligt, at der inden 2030, hvor havvindmølleparkerne skal være i drift, kommer andre større eller andre typer havvindmøller på markedet, end dem, der anvendes som illustration af de miljøpåvirkninger, som en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan medføre. Miljøvurderingen af planen er derfor en vurdering af, hvordan koncessionsvinderne på baggrund af dagens viden om havvindmøllestørrelser/-typer har mulighed for at udnytte planen til opstilling af havvindmøller og andre tekniske anlæg.

3.5 Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger

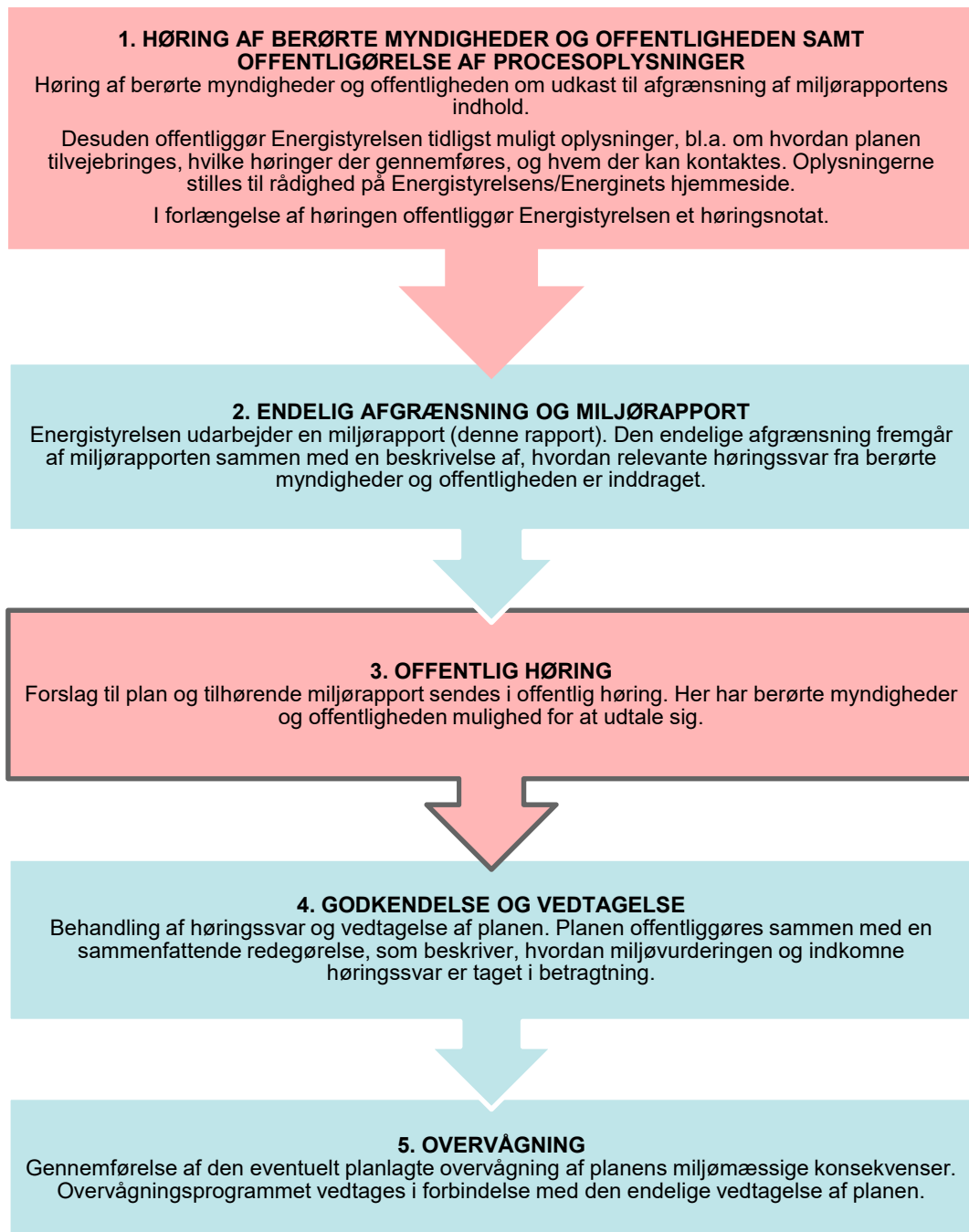
Planen giver mulighed for, at koncessionsvinderne installerer innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger. Dette på havet og/eller på land. Innovationsanlæggenes størrelse og type er p.t. ikke kendt.

Innovationsanlæg, som kan udnytte den strøm, som havvindmøllerne producerer, kan – foruden PtX-anlæg – f.eks. omfatte datacentre eller batterianlæg til oplagring af strøm.

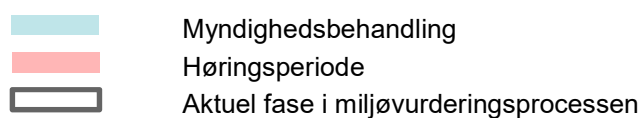
PtX (Power-to-X) dækker over en række teknologier, som alle tager udgangspunkt i, at strøm udnyttes til fremstilling af brint gennem elektrolyse. Brinten kan bruges direkte i f.eks. lastbiler, skibe eller industrien, men kan også viderekonverteres til andre brændstoffer. PtX-produktion kan ske på havet (via PtX-møller eller på platforme i de enkelte havvindmølleparker) og/eller på land.

3.6 Miljøvurderingsprocessen for planen

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er omfattet af kravet om miljøvurdering. Faserne i miljøvurderingsprocessen fremgår af Figur 3-4 nedenfor.



Figur 3-4 Faserne i miljøvurderingsprocessen.



3.7 Tilgang og metode i miljøvurderingen

Miljøvurderingen er udarbejdet i to delrapporter:

Delrapport 1 (= dette dokument) rummer en beskrivelse af planen og lovgrundlaget og miljøvurderingsprocessen samt et ikke-teknisk resumé (= dette kapitel) og en samlet vurdering.

Delrapport 2 rummer beskrivelser af den eksisterende miljøtilstand i det område, der kan blive påvirket af en realisering af planen, samt vurderinger af påvirkningerne, som en realisering af planen kan medføre. Delrapport 2 har også en række tekniske bilag: Vurderinger af påvirkninger af Natura 2000 og bilag IV-arter, vurderinger af påvirkninger af målsatte vandforekomster og havstrategiens målsætninger samt en visibilitetsanalyse.

Miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er gennemført med afsæt i eksisterende viden og er tilpasset planens detaljeringsgrad. Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er en relativt overordnet plan, og derfor er vurderingerne af påvirkningerne i nogle tilfælde også relativt overordnede. Vurderingerne af påvirkningerne er dog forsøgt tilpasset det udfaldsrum, som Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) har – belyst gennem scenarierne, som er beskrevet ovenfor.

Det er vigtigt at forstå, at påvirkningerne, som er beskrevet i miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), er forventede mulige påvirkninger som følge af en realisering af planen. Dog vil der i forbindelse med vurdering af sandsynlige væsentlige negative miljøpåvirkninger være krav om forslag til mulige fremtidige særlige foranstaltninger for at undgå, imødegå eller minimere påvirkningerne. Disse forslag til at undgå, imødegå eller minimere påvirkningerne vil som udgangspunkt have karakter af anbefalinger og fokuspunkter, som bør inddrages og vurderes nærmere i forbindelse med den efterfølgende planlægning og/eller projektering af de konkrete projekter, herunder i forbindelse med de kommende miljøkonsekvensvurderinger, når koncessionsvinderne ansøger om tilladelse til opstilling af havvindmølleparkerne etc.

Vurderingen af de forventede mulige påvirkninger er inddelt i tre kategorier:

1. **Væsentlige** påvirkninger
2. **Moderate** påvirkninger
3. **Ubetydelige** eller **ingen** påvirkninger.

De tre kategorier er beskrevet i Tabel 3-2 nedenfor:

Tabel 3-2 Terminologi i vurderingen af påvirkningsgradens væsentlighed.

Miljøvurderings-terminologi	Terminologi anvendt i miljøvurderingen	Typiske effekter på miljøet
Væsentlig påvirkning	Væsentlig negativ eller positiv påvirkning	Der forekommer mulige påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader eller forbedringer i betydeligt omfang.

Miljøvurderings-terminologi	Terminologi anvendt i miljøvurderingen	Typiske effekter på miljøet
		<p>Der skal være fokus på at vurdere den pågældende indvirkning i senere planlægning eller i forbindelse med efterfølgende godkendelse af planens mulige projekter – og der kan være behov for at genoverveje planens bestemmelser for at reducere påvirkninger.</p> <p>Påvirkninger, der udløser krav om iværksættelse af en fravigelsesprocedure fra vedtagne målsætninger for natur- og vandområder – uanset påvirkningernes eventuelle midlertidige karakter.</p>
Moderat eller ubetydelig miljøpåvirkning (ikke væsentlig påvirkning)	Moderat negativ eller positiv påvirkning	Der kan forekomme påvirkninger, som enten har et større omfang eller en høj kompleksitet eller varer i længere tid eller er hyppigt tilbagevendende, og som kan give midlertidige lokale skader eller positive indvirkninger, og som sammen med væsentlige påvirkninger eller andre moderate påvirkninger kan give anledning til væsentlige kumulative påvirkninger.
	Ubetydelig eller ingen påvirkning	Der kan forekomme sandsynlige små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ikke-komplekse, kortvarige eller uden langtidseffekt og uden irreversible effekter. Eller der kan forekomme ingen potentiel påvirkning.

3.8 Høring af berørte myndigheder og offentligheden

Inden udarbejdelsen af miljøvurderingen er der gennemført en afgrænsning af miljøvurderingens indhold. Høringen har omfattet berørte myndigheder og offentligheden, herunder kommuner, organisationer og foreninger, andre interessenter og nabolande. Se afsnit 6.4 for nærmere oplysninger.

Høringen, dvs. første offentlighedsfase, er gennemført fra mandag den 6. marts til fredag den 31. marts 2023. Materialet har været offentligt tilgængeligt for alle, og alle har dermed haft mulighed for at indsende høringsvar.

Energistyrelsen har afholdt borgermøde i form af drop-in-møde i Grenaa om Kattegat den 21. marts 2023 og i Rødvig om Kriegers Flak II (Nord og Syd) den 16. marts 2023.

Sverige og Norge er hørt om Kattegat og Sverige, Tyskland og Polen er hørt om Kriegers Flak II (Nord og Syd). Sverige og Norge har meldt tilbage, at de ønsker at deltage i miljøvurderingsprocessen i forbindelse med Kattegat, og Sverige og Tyskland har meldt tilbage, at de ønsker at deltage i miljøvurderingsprocessen i forbindelse med Kriegers Flak II (Nord og Syd).

3.9 Hørings svar

Der er indkommet 30 hørings svar om Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Se afsnit 6.5 for nærmere oplysninger.

3.10 Beskrivelse af eksisterende miljøtilstand og dens sandsynlige udvikling

Den eksisterende miljøtilstand og dens sandsynlige udvikling omfatter situationen, hvor Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) ikke vedtages, og hvor de forventede påvirkninger af miljøtilstanden som følge af en realisering af planen derfor ikke vil indtræde.

For en beskrivelse af den eksisterende miljøtilstand og dens sandsynlige udvikling henvises til delrapport 2, kapitel 6.1-6.3 og 7.1-7.3⁹.

3.11 Miljøfaktorer

Afgrænsningen af miljøvurderingens indhold har ført til, at følgende miljøfaktorer – også kaldet miljøemner – indgår i miljøvurderingen:

- Biologisk mangfoldighed samt flora og fauna
- Befolkningen og menneskers sundhed
- Arealanvendelse og materielle goder
- Havbund og jordbund samt vand og vandkvalitet
- Kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv
- Landskab og visuelle forhold
- Luft og klimatiske faktorer
- Kumulative virkninger
- Grænseoverskridende påvirkninger.

I afsnit 3.12-3.19 nedenfor opsummeres vurderingerne af miljøfaktorerne.

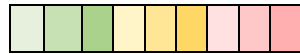
3.12 Grafisk overblik over vurdering af miljøfaktorer og deres påvirkninger

Som en indledning til afsnit 3.13-3.19 nedenfor giver Tabel 3-3, Tabel 3-4, Tabel 3-5 og Tabel 3-6 nedenfor et grafisk overblik over vurderingerne af miljøfaktorerne og deres påvirkninger. Dette i relation til henholdsvis de marine forhold, de terrestriske forhold og forhold, som er fælles for de marine og terrestriske forhold, samt EU-direktiverne.

⁹ Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering.

Tabel 3-3 *Vurderinger af påvirkninger af de marine forhold som følge af de seks scenarier, der er miljøvurderet som et eksempel på, hvordan Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan gennemføres. Tabellen kan ikke stå alene, og der henvises derfor til miljøvurderingens betydeligt mere udførlige vurderinger. For beskrivelse af scenarierne 1a, 1b, 2a, 2b, 3 og 4 henvises til afsnit 5.11. Væsentligheden af påvirkningen er farvegraderet. Jo mørkere farve, jo væsentligere påvirkning.*

Farveskala:



Grøn: Ingen/ubetydelige påvirkninger.

Gul: Moderate påvirkninger.

Rød: Væsentlige påvirkninger.

Marine forhold	Scenarie					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kattegat						
Økosystemer*	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Bundfauna	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul
Fisk	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Fugle – Fortrængningseffekt	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Fugle – Kollisionsrisiko	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Fugle – Barriereeffekt	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Havpattedyr	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Flysikkerhed**	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Flysikkerhed***	Rød	Rød	Rød	Rød	Rød	Rød
Sejladssikkerhed	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul
Luftbåren støj****	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Gul	Gul
Risikovirksomhed	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Fiskeri	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Råstoffer og råstofindvinding	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul
Radar- og radiokæder***	Rød	Rød	Rød	Rød	Rød	Rød
Hydrografi	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Gul	Gul
Morfologi	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Kulturarv og arkæologisk arv	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Landskab og visuelle forhold	Rød	Rød	Rød	Rød	Rød	Rød

*) Afledte virkninger på marine økosystemer som følge af effekter på hydrografiske og havbundsmorfologiske forhold.

***) Civil.

****) Militær.

*****) Moderat for den lavfrekvente støj (og ubetydelig for totalstøjen).

Marine forhold	Scenarie					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kriegers Flak II (Nord og Syd)						
Økosystemer*	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn	Grøn
Bundfauna	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul	Gul

Marine forhold	Scenarie					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kriegers Flak II (Nord og Syd)						
Fisk						
Fugle – Fortrængningseffekt						
Fugle – Kollisionsrisiko						
Fugle – Barriereeffekt						
Havpattedyr**						
Flysikkerhed***						
Flysikkerhed****						
Sejladssikkerhed						
Luftbåren støj*****						
Risikovirksomhed						
Fiskeri						
Råstoffer og råstofindvinding						
Radar- og radiokæder****						
Hydrografi						
Morfologi						
Kulturarv og arkæologisk arv						
Landskab og visuelle forhold						

*) Afledte virkninger på marine økosystemer som følge af effekter på hydrografiske og havbundsmorfologiske forhold.

***) Påvirkningen kan blive væsentlig, hvis der anvendes nedramning af pælefundamenter som installationsmetode.

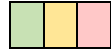
****) Civil.

*****) Militær.

*****) Moderat for den lavfrekvente støj (og ubetydelig for totalstøjen).

Tabel 3-4 *Vurderinger af påvirkninger af de terrestriske forhold som følge af de seks scenarier, der er miljøvurderet som et eksempel på, hvordan Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan gennemføres. Tabellen kan ikke stå alene, og der henvises derfor til miljøvurderingens betydeligt mere udførlige vurderinger. For beskrivelse af scenarierne 1a, 1b, 2a, 2b, 3 og 4 henvises til afsnit 5.11.*

Farveskala:



*Grøn: Ingen/ubetydelige påvirkninger.
Gul: Moderate påvirkninger.
Rød: Væsentlige påvirkninger.*

Terrestriske forhold	Scenarie		
	1a / 2a	1b / 2b	3 / 4
Kattegat			
§3-beskyttet natur			
Fredskov			
Rekreative interesser			
Støj			
Risikovirksomhed			
Magnetfelter			
Arealanvendelse og materielle goder			
Jordbund samt vand og vandkvalitet			
Kulturarv m.m.			
Landskab og visuelle forhold			

Terrestriske forhold	Scenarie		
	1a / 2a	1b / 2b	3 / 4
Kriegers Flak II (Nord og Syd)			
§3-beskyttet natur			
Fredskov			
Rekreative interesser			
Støj			
Risikovirksomhed			
Magnetfelter			
Arealanvendelse og materielle goder			
Jordbund samt vand og vandkvalitet			
Kulturarv m.m.			
Landskab og visuelle forhold			

Tabel 3-5 *Vurderinger af påvirkninger af de marine og terrestriske forhold som følge af de seks scenarier, der er miljøvurderet som et eksempel på, hvordan Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan gennemføres. Tabellen kan ikke stå alene, og der henvises derfor til miljøvurderingens betydeligt mere udførlige vurderinger. For beskrivelse af scenarierne 1a, 1b, 2a, 2b, 3 og 4 henvises til afsnit 5.11. Væsentligheden af påvirkningen er farvegraderet. Jo mørkere farve, jo væsentligere påvirkning.*

Farveskala:



Grøn: Ingen/ubetydelige påvirkninger.

Gul: Moderate påvirkninger.

Rød: Væsentlige påvirkninger.

Marine og terrestriske forhold	Scenarie					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kattegat						
Klimatiske faktorer						
Vejrforhold						

Marine og terrestriske forhold	Scenarie					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kriegers Flak II (Nord og Syd)						
Klimatiske faktorer						
Vejrforhold						

Tabel 3-6 *Vurderinger af påvirkninger set i relation til EU-direktiverne som følge af de seks scenarier, der er miljøvurderet som et eksempel på, hvordan Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan gennemføres. Tabellen kan ikke stå alene, og der henvises derfor til miljøvurderingens betydeligt mere udførlige vurderinger. For beskrivelse af scenarierne 1a, 1b, 2a, 2b, 3 og 4 henvises til afsnit 5.11.*

Farveskala:



*Grøn: Ingen/ubetydelige påvirkninger.
Gul: Moderate påvirkninger.
Rød: Væsentlige påvirkninger.*

EU-direktiver	Scenarie					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kattegat						
Natura 2000 – Marint						
Natura 2000 – Terrestrisk						
Bilag IV-arter – Marint						
Bilag IV-arter – Terrestrisk						
Vandrammedirektiv – Marint						
Vandrammedirektiv – Terrestrisk						
Havstrategidirektiv						

EU-direktiver	Scenarie					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kriegers Flak II (Nord og Syd)						
Natura 2000 – Marint						
Natura 2000 – Terrestrisk						
Bilag IV-arter – Marint						
Bilag IV-arter – Terrestrisk						
Vandrammedirektiv – Marint						
Vandrammedirektiv – Terrestrisk						
Havstrategidirektiv						

3.13 Vurderinger af biologisk mangfoldighed samt flora og fauna

3.13.1 På havet – Hydrografi og havbundsmorfologi

Flere studier har påvist, at etablering af havvindmølleparker kan påvirke de hydrografiske forhold ved, at bølge- og strømforhold ændres. Ændringerne kan skyldes en direkte blokering fra fundamenter af havvindmøller, transformerplatforme og innovationsanlæg, men kan også være indirekte i kraft af en lavere vindhastighed neden for (på bagsiden) af havvindmøllerne.

Lavere vindhastighed kan resultere i lavere bølgehøjder og strømhastigheder. Fundamenter påvirker hovedsageligt strømforholdene med stærkere strøm omkring disse, men i forbindelse med mange havvindmøller kan der teoretisk opstå en blokerende effekt, der kan medføre, at havstrømmen afbøjes med svagere strøm gennem og stærkere strøm omkring planområderne. Ændrede strømforhold kan derfor påvirke vandudvekslingen, lagdelingen og den vertikale opblanding af vandmasserne.

Ændringerne i bølge- og strømforholdene er væsentlig mindre end den naturlige variation fra år til år. Påvirkningen af de hydrografiske forhold vurderes at være **ubetydelig**, men dog **moderat**, hvis etableringen af havvindmøllerne i planområderne fører til en afbøjning af havstrømmen.

Effekten på havbundsmorfologien som følge af ændrede hydrografiske forhold vurderes at være **ubetydelig**.

3.13.2 På havet – Bundfauna

Havvindmøllefundamenter, erosionsbeskyttelse af fundamenterne, innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, og transformerplatforme tildækker dele af havbunden i planområderne og kan føre til tab af havbundshabitater. Havbunden i planområderne består af sand eller grus og groft sand, der er levested for et bundfaunasamfund, som er almindeligt udbredt i store dele af Kattegat og Østersøen. De tildækkede arealer i planområderne, f.eks. hvor havvindmøllerne etableres, udgør en begrænset og ubetydelig del af det samlede areal af bundfaunasamfundet i Kattegat og Østersøen v. Kriegers Flak, og påvirkningen i form af tab af havbund og bundfauna vurderes derfor at være **ubetydelig**.

Når kabler nedpløjes/nedspules, eller rørledninger nedgraves, overlever få bundfaunaorganismer i kabel- eller rørledningsgravene. Tabet af bundfauna er midlertidigt, fordi de påvirkede områder vurderes hurtigt at blive koloniseret af bundfaunaorganismer. Det midlertidige tab af bundfaunahabitater vurderes at medføre en **ubetydelig** påvirkning.

Når gravitationsfundamenter udgraves, kabler nedpløjes/nedspules, og/eller rørledninger nedgraves, spildes sediment, der spredes med strømmen. Den midlertidige øgede koncentrationen af sediment (suspenderet stof) i vandsøjlen bundfælder gradvist og aflejres på havbunden. Det kan påvirke bundfaunaorganismer i området, som tildækkes af det bundfældede sediment.

Bundfaunaorganismer i planområderne, hvor kraftige bølger og strømmen ofte hvirvler sediment op i vandsøjlen, er tilpasset store variationer og koncentrationer af suspenderet stof, der overstiger koncentrationer, der opstår under gravearbejder. Sedimentspredning vurderes derfor at påvirke bundfaunaen **ubetydeligt**.

3.13.3 På havet – Fisk

Havbunden i planområderne er levested for sandbundsarter som rødspætte, tunge, sandkutling og tobis. De tildækkede arealer i planområderne, f.eks. hvor havvindmøllerne etableres, er meget små i forhold til det samlede areal af levesteder for fiskearterne.

Tildækning af havbund under havvindmøllefundamenter m.v. vurderes derfor at påvirke fiskebestandene i planområderne **ubetydeligt**, mens sedimentspredning vurderes at påvirke fiskeæg eller larver i planområderne **ubetydeligt**.

Når der etableres havvindmøller eller andre anlæg i planområderne, kan anlægsarbejderne udsende støj. Undervandsstøj ved nedramning af monopæle eller andre anlægsarbejder vurderes at påvirke fiskebestandene **ubetydeligt**.

3.13.4 På havet – Fugle

Påvirkning af havfugle og trækkende fugle kan ske på flere måder:

- Fuglene kan blive fortrængt fra vigtige fødesøgnings- og rasteområder
- Havvindmøllerne kan udgøre en barriere for trækkende eller fødesøgende fugle, som eventuelt må bruge ekstra energi på at flyve udenom
- Fuglene, der flyver gennem planområdet, kan kollideres med havvindmøllevingerne og dø.

Planområderne er uden betydning som fødesøgnings-, fælde- eller rasteområder for kyst- og havfugle, herunder overvintrende lommer, sortænder og edderfugle. Sortænder og edderfugle forekommer ikke i området, fordi havet er for dybt til, at de vil dykke efter deres føde, der består af muslinger og andre bundfaunaarter. Lommer lever af pelagiske fisk, og der findes alternative fødesøgningsområder i nærområdet. Etablering af havvindmøller i planområdet Kattegat vurderes derfor ikke at forårsage fortrængningseffekter i relation til sortænder og edderfugle. Overvintrende lommer optræder i området, men der vurderes udelukkende at være en eventuel fortrængningseffekt på enkeltindivider af arten.

Etablering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan især påvirke havlit, som erfaringsmæssigt udviser fortrængningsadfærd i relation til havvindmøller. Imidlertid optræder havlit relativt sporadisk i området, og der vurderes udelukkende at være en eventuel fortrængningseffekt på enkeltindivider af arten.

Samlet vurderes en realisering af planen at medføre **ubetydelig** påvirkning af kyst- og havfugles tilstedeværelse i planområderne.

Mange studier har vist, at der er meget lav risiko for, at hav- og kystfugle flyver ind i havvindmøllevinger og bliver dræbt. Påvirkning fra havvindmøller ved kollision vurderes derfor at være **ubetydelig**.

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er en del af et vigtigt område for trækkende fugle mellem den skandinaviske halvø og det europæiske fastland. Traner og rovfugle trækker gennem planområdet forår og efterår, og en realisering af planen i form af mange havvindmøller kan forstyrre fuglenes træk. Der er udarbejdet nylige studier af trækkende traners adfærd i forhold til havvindmøller, når de trækker over Østersøen. De viser, at tranerne trækker op over eller til siden i forhold til havvindmøllerne og dermed ikke kolliderer med dem. Der vurderes derfor at være en **ubetydelig** kollisions- og barriereeffekt på trækkende fugle som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

3.13.5 På havet – Havpattedyr

Havpattedyr (marsvin, sæler og andre hvaler) kan påvirkes på flere måder af havvindmøller, f.eks. af:

- Undervandsstøj fra anlægsarbejder og forundersøgelser, nedlægning af kabler og/eller rørledninger samt øget skibstrafik
- Effekter af sedimentspild, som påvirker deres fødegrundlag
- Støj fra havvindmøllerne, når de er i drift, samt øget skibstrafik i forbindelse med vedligeholdelse af havvindmøllerne
- Reveffekt af fundamenter og erosionsbeskyttelse
- Effekter af elektriske og elektromagnetiske felter omkring kabler.

Undervandsstøj fra etablering af havvindmøller, f.eks. fra nedramning af pælefundamenter, kan give høreskader hos havpattedyr og føre til adfærdsændringer. Udsættes marsvin for en kraftig og/eller vedvarende støjpåvirkning, vil følsomheden af hørelsen falde, hvilket kan føre til større eller mindre hørenedsættelse. Hørenedsættelsen er typisk midlertidig: Hørelsen vender tilbage til normalt niveau i løbet af få minutter, når påvirkningerne er små, eller flere timer, når påvirkningerne er store. Sæler er ikke lige så følsomme for støjpåvirkninger som marsvin.

Midlertidige høretab påvirker marsvinenes generelle sundhed i form af nedsat fødeindtag, kommunikation, parring og orientering, indtil de får hørelsen igen. Derudover kan støj skræmme mor og kalv fra hinanden, afbryde dieaktivitet og nedsætte kalvens chancer for overlevelse i den første vinter.

Erfaringer fra andre havvindmølleparker viser, at det kun er under nedramning af pælefundamenter, at marsvin påvirkes. Antallet af marsvin falder, mens de støjende aktiviteter foregår, men det stiger igen, når havvindmøllerne er etableret.

Marsvin er på udpegningsgrundlaget for et svensk Natura 2000-område, der grænser op til planområdet Kriegers Flak II (Nord).

Energistyrelsen har retningslinjer for støjende anlægsarbejder på havet, som skal forhindre høreskader på havpattedyr, jf. afsnit 5.10. Når disse retningslinjer følges, hvilket er et standardvilkår, vurderes der generelt at forekomme en skræmmeeffekt på marsvin, som fører til, at de forlader området. Anvendes nedramning af pælefundamenter som installationsmetode, kan påvirkningen af havpattedyr blive **væsentlig** i form af en fortrængnings-effekt ind i det svenske Natura 2000-område. Det ligger dog også inden for planens udfaldsrum, at denne påvirkning kan nedbringes, hvis der anvendes andre anlægsteknikker som f.eks. gravitationsfundamenter som installationsmetode. Den endelige vurdering af påvirkningen kan først udarbejdes i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingerne af konkrete projekter.

Når havvindmøllerne er etableret, kan de udsende støj fra de bevægelige dele, som også kan høres under vand. Denne varige påvirkning fra lavfrekvent støj kan sandsynligvis opfanges af marine pattedyr i nærområdet omkring havvindmøllerne og op til maksimalt 500 m fra havvindmøllerne. Der er på nuværende tidspunkt ikke kendskab til den konkrete støj kildestyrke fra 15 og 27 MW-havvindmøller i drift. Påvirkningen fra undervandstøj, når havvindmøllerne er etableret, vurderes at være **ubetydelig** for sæler og uden betydning for marsvin, da deres hørelse ikke er følsom overfor lavfrekvent støj.

Sedimentspild i forbindelse med anlægsarbejder kan påvirke marsvin og sælers fødegrundlag. Påvirkningen fra sedimentspild er især lokal og midlertidig. Påvirkningen fra sedimentspild vurderes derfor at være **ubetydelig**.

Reveffekt af fundamenter og erosionsbeskyttelse kan tiltrække småfisk og andre bundlevende organismer, som er vigtige dele af fødekæden. Det vurderes, at denne påvirkning er **ubetydelig**.

Effekter af elektriske og elektromagnetiske felter omkring kabler, der er nedlagt/nedpløjet i havbunden kan påvirke fisk og havpattedyr. Det vurderes, at denne påvirkning er **ubetydelig**.

3.13.6 På land – Påvirkning af natur

Påvirkninger af natur på land kommer fra etablering af kabler og/eller rørledninger fra kysten til nettilslutningspunkterne/stationerne i Trige, Aarhus Kommune, og sydvest for Køge, Køge Kommune. Der skal også laves stationsudvidelser af den eksisterende transformatorstation i Trige, samt etableres en station sydvest for Køge.

Påvirkningen af § 3-natur, fredskov og bilag IV-arter vurderes at være **ubetydelig**, når der anvendes kendte afværgetiltag ved anlægsarbejderne i forbindelse med nedlæggelse af kabler og/eller rørledninger. Stationsanlæggene, der udvides i Trige og etableres sydvest for Køge, beslaglægger en del arealer, der i dag anvendes til landbrug. Samlet vurderes påvirkningen af natur på land at være **ubetydelig**.

3.14 Vurderinger af befolkningen og menneskers sundhed

Påvirkning af befolkning og menneskers sundhed handler i første række om flysikkerhed, sejladsikkerhed og risiko for uheld, hvis innovationsanlæg, herunder PtX anlæg, opstilles på havet eller på land.

3.14.1 På havet – Lufttrafik

Store havvindmøller kan udgøre en risiko for flysikkerheden, fordi de udgør en kollisionsrisiko for fly, der flyver over Kattegat og Østersøen. De nærmeste lufthavne er Kastrup Lufthavn på Amager og Sturup Lufthavn ved Malmø samt Tirstrup Lufthavn på Djursland. Ingen af disse lufthavne ligger imidlertid så tæt på planområderne, at der opstår en konflikt mellem havvindmøllerne og de ind- og udflyvningszoner, der gælder for lufthavnene. Når havvindmøllerne er mere end 150 m høje, skal de markeres med lys af hensyn til luftfartens sikkerhed.

Generelt betyder udbygningen af havvindmølleparker i Østersøen på tværs af landegrænser mellem Danmark, Sverige, Tyskland og Polen, at den civile lufttrafik i stigende grad kan blive påvirket af høje havvindmøller etableret mange steder i området. Det gælder ikke i samme grad for Kattegat.

Påvirkningen af den civile lufttrafik som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) vurderes at være **ubetydelig**.

I forhold til militære flyvninger og den potentielle påvirkning af militære radar- og radio-kommunikationssystemer generelt henvises til vurderingerne af den potentielle påvirkning af radar- og radiokæder i afsnit 3.15.3. Her vurderes det, at Forsvarets overvågningsradarer ved Stevns, Møns Klint og Peberholm samt radarer ved Sjællands Odde og på Djursland og Anholt kan påvirkes **væsentligt** som følge af en realisering af planens arealudlæg.

3.14.2 På havet – Skibstrafik

Skibe holder normalt afstand til nærmeste havvindmølle på en sejlroute med en moderat trafikmængde, viser danske erfaringer. Afstanden er typisk 2-2,5 km. Hvis skibstrafikken er mere intens, er det ikke altid muligt at holde denne afstand til havvindmøllerne.

Den eksisterende skibstrafik ved planområderne er relativ intens og udgør en let forhøjet risiko for kollision med havvindmøllerne.

Trafikken i østsiden af planområdet Kriegers Flak II (Nord) er høj som følge af trafik til og fra Trelleborg Havn i Sverige. Denne trafik består hovedsageligt af passagerskibe på 150-200 m længde. Trafikken skal flyttes uden for planområdet inden etablering af en konkret havvindmøllepark, da sandsynligheden for uheld ellers bliver uacceptabel stor (**væsentlig påvirkning**).

Skibstrafikken omkring planområdet Kriegers Flak II (Syd) er høj, men udgør formentlig ikke en væsentlig risiko i forhold til en konkret havvindmøllepark pga. afstand. Den del af skibstrafikken, der navigerer i planområdet Kriegers Flak II (Syd) i krydsningslinje 11, kan

godt sejle uden om en konkret havvindmøllepark med små justeringer af kursen (**ubetydelig til moderat påvirkning**).

Med de anførte tilpasninger af skibstrafikken vurderes der alene at være en **ubetydelig til moderat påvirkning**.

3.14.3 På havet – Risikovirksomhed

Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, kan udgøre en risiko for ulykker ved produktion, oplag og transport af farlige stoffer. PtX-anlæg etableret på havet på platforme er omfattet af en lang række regler om sikkerheds- og sundhedsmæssige forhold og risikovurdering samt arbejdsmiljø og beredskab. Reglerne gælder for både faste og mobile anlæg samt for væsentlige ændringer af sikkerheds- og miljøkritiske elementer.

PtX-anlæggene, der muliggøres som følge af planen, skal leve op til acceptkriterier for en række stoffer for at opnå risikoaccept, før de etableres. Opnås der risikoaccept fra myndighederne, hvilket er en forudsætning for produktion, vurderes PtX-anlæg at udgøre en ubetydelig risiko for personer, der arbejder eller af andre årsager opholder sig nær disse anlæg. Påvirkningen fra PtX-anlæg som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) vurderes derfor at være **ubetydelig**.

3.14.4 På havet – Luftbåren støj

Der vil være støj fra etableringen af havvindmøllerne, herunder eventuelt nedramning af fundamenter, og fra forskellige former for skibe. På nuværende tidspunkt kendes anlægsmetoderne ikke. Miljøvurderingen er derfor baseret på nedramning af pælefundamenter, som er den metode, der giver mest støj.

Anlægsarbejderne foregår minimum 15 km fra kysten, og det vurderes derfor, at støj fra nedramning af pælefundamenter kun kan høres i vejsituationer med svag eller let medvind på udvalgte steder på kysten. Støjen kan høres som fjerne bankelyde. Det vurderes, at denne påvirkning er **ubetydelig**.

Når havvindmøllerne er etableret, udsender de støj, der primært skyldes vingernes bevægelse gennem luften. Støjen dæmpes, når afstanden til havvindmøllerne øges. Afstanden fra havvindmøllerne i planområdet til land er minimum 15 km. Der kan dog godt opstå støjgener på trods af den store afstand. Der er udarbejdet indledende vurderinger af støjen fra de to eksempler på havvindmølle typer (15 og 27 MW-havvindmøller). Da planen rummer mulighed for at etablere mange havvindmøller, og da der på nuværende tidspunkt ikke er viden om et præcist antal havvindmøller, er der lavet indledende overslagsberegninger af et basis- og overplantingsscenarie, på baggrund af estimerede kildestyrker. Det er en forudsætning for at opnå tilladelse til etablering af havvindmøllerne, at de til enhver tid gældende grænseværdier for støj fra havvindmøller overholdes.

Samlet vurderes det, at havvindmøllerne – når de er etableret – ikke i sig selv medfører støj, der fører til overskridelse af grænseværdierne for støj fra vindmøller, herunder grænseværdierne for lavfrekvent støj. Dette gælder for basisscenariet (**ubetydelig påvirkning**).

For overplantingsscenariet anslås støjbidraget til at være højere end for basisscenariet, hvorfor risikoen for overskridelse af den lavfrekvente støjgrænseværdi i sommerhusområder beliggende ved kysten stiger tilsvarende. Det vurderes at være en **moderat påvirkning** for den lavfrekvente støj og en **ubetydelig påvirkning** for totalstøjen.

Det vurderes generelt, at der er et tilstrækkeligt støjmæssigt råderum til den samlede støj fra havvindmøller i forbindelse med en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) og eksisterende vindmøller. Dette kan dog først fastlægges endeligt i en detaljeret analyse i forbindelse med realisering af de konkrete projekter. Risikoen for overskridelse af grænseværdierne vurderes at være størst i nærområdet omkring eksisterende landvindmøller, hvor det samlede støjmæssige råderum allerede kan være helt eller næsten helt udnyttet af disse landvindmøller. Det kan betyde, at der ikke er støjmæssigt plads til selv et meget lille ekstra støjbidrag fra en havvindmøllepark.

3.14.5 På land – Rekreative områder samt støj, risikoforhold og magnetfelter

Påvirkningen af befolkningen og menneskers sundhed kan forekomme gennem en påvirkning af arealer, der anvendes til rekreative formål, eller gennem støj i områder, hvor mennesker færdes eller bor, gennem påvirkning af risikoforhold, hvis et PtX-anlæg etableres på land, samt gennem påvirkning fra magnetfelter.

Påvirkningen af rekreative områder vurderes at være **ubetydelige**. Vurderingen kan ikke gennemføres endeligt, da der på nuværende tidspunkt ikke er tilstrækkelige detaljer om den konkrete placering af anlæg og kabler.

Påvirkningen fra støj er især knyttet til anlægsarbejder, når der nedlægges kabler og/eller rørledninger og/eller udvides og etableres stationsanlæg i Trige og sydvest for Køge. Støjen fra anlægsarbejderne er midlertidig og varer kun, så længe anlægsarbejderne er i gang. Påvirkningen vurderes at være **ubetydelig**.

Påvirkningen af risikoforhold fra PtX-anlæg er især forbundet med oplagring af stoffer, som kan være brand- og/eller miljøfarlige. Da PtX-anlæg er risikoanlæg, kan de kun etableres i områder, hvor der ikke bor mange mennesker eller ikke opholder sig mennesker gennem længere tid. Det er ikke muligt at lave en mere detaljeret vurdering på nuværende tidspunkt, da hverken anlægstype, -teknologi eller placering er kendt. Der er imidlertid krav til anlæg og drift af risikoanlæg. Når disse krav overholdes, vurderes påvirkningen at være **ubetydelig**.

Påvirkningen fra magnetfelter fra anlæg og kabler afhænger af afstanden til arealer, hvor mennesker bor eller opholder sig gennem længere tid. De konkrete linjeføringer for kabler til nettilslutningspunkter/stationer er ikke kendt på nuværende tidspunkt. Der er krav om en vis afstand til boliger, når der etableres kabelanlæg. Når disse krav overholdes, vurderes påvirkningen at være **ubetydelig**.

3.15 Vurderinger af arealanvendelse og materielle goder

3.15.1 På havet – Fiskeri

Etablering af havvindmølleparker i planområderne kan påvirke fiskeriet. På samme måde kan søkabler og/eller rørledninger påvirke fiskeriet.

Påvirkningen af fiskeriet kan opstå, fordi:

- Der etableres midlertidige sikkerhedszoner omkring kabler og havvindmøller
- Der etableres permanente sikkerhedszoner omkring kabler og havvindmøller.

Mens havvindmøllerne etableres, udlægges en sikkerhedszone omkring opstillingsstedet for de enkelte havvindmøller, herunder når kabeludlægningsfartøjer arbejder. Der kan ikke foregå fiskeri i disse områder, mens sikkerhedszonerne er udlagt, og dermed vil eventuelt trawlfiskeri være påvirket.

Påvirkningen af fiskeriet, mens der arbejdes, er lokal og begrænset til planområdet og området, hvor kablerne nedlægges. Påvirkningen vurderes at være **ubetydelig til moderat**, idet graden af påvirkning dog afhænger af havvindmøllernes endelige placering og de restriktioner, som fiskeriet pålægges.

Permanent forbud mod trawlfiskeri i havvindmølleparkerne påvirker trawlfiskeriet generelt i planområderne. Påvirkningen vurderes derfor at være **ubetydelig til moderat**, idet graden af påvirkning dog afhænger af havvindmøllernes endelige placering og de restriktioner, som fiskeriet pålægges.

3.15.2 På havet – Råstoffer

Realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan medføre en begrænsning af den eksisterende marine råstofindvinding. Der er eksisterende råstofindvindingsområder i nærheden af planområdet, og det vurderes, at udlægning af søkabler og/eller rørledninger kan føre til en **ubetydelig til moderat** påvirkning af muligheden for at udnytte de eksisterende råstofressourcer.

3.15.3 På havet – Radar- og radiokæder

Kommende havvindmølleparker kan påvirke radarsystemer. Påvirkningen afhænger af radarsystemerne og havvindmølleparkernes layout. Den geografiske udbredelse og opstillingsmønster er afgørende for, hvor meget havvindmølleparkerne vil påvirke radarsystemerne.

Påvirkninger af radarsystemer kan omfatte:

- Dannelse af radarskygge bag havvindmøller, der bevirker, at bagvedliggende mål enten ikke detekteres eller kun kan følges dårligt
- Refleksion af radarstråler i havvindmølleårne og vinger, hvilket kan give anledning til falske radarmål (falske ekkoer).

Det vurderes, at Forsvarets overvågningsradarer ved Stevns, Møns Klint og Peberholm samt radarer ved Sjællands Odde og på Djursland og Anholt kan påvirkes **væsentligt** som følge af en realisering af planens arealudlæg. Påvirkningen kan ikke vurderes nærmere på nuværende tidspunkt. Når koncessionsvinderne ansøger om tilladelse til etablering af havvindmølleprojekter, er der behov for at analysere påvirkning af de militære radar- og radiokommunikationssystemer.

3.15.4 På land – Arealanvendelse til stationsområder

Stationsanlæggene, der udvides og etableres i Trige og sydvest for Køge, beslaglægger en del arealer, der i dag anvendes til landbrug, og som i Trige er udlagt til teknisk anlæg i kommuneplanen for Aarhus Kommune. Afhængig af scenarierne kan der være behov for at inddrage mere eller mindre areal til udvidelse og etablering af stationsanlæg. Stationsanlæggene fortrænger andre muligheder for at anvende arealerne. Når stationsanlæggene er etableret, kan der ikke bygges boliger umiddelbart op til arealerne.

Det vurderes, at påvirkningen af arealanvendelsen er **moderat** for alle scenarier.

3.16 Vurderinger af havbund og jordbund samt vand og vandkvalitet

3.16.1 På havet – Hydrografi og kystmorfologi

Havstrømmene nær Djursland, Stevns og Møns kyster er relativt svage, og nær kysterne styres de langsgående kyststrømme hovedsageligt af bølgefórholdene.

Vindforhold, hvor havvindmøllerne i planområderne påvirker vinden, strømmen og bølgerne nær kysterne ved Djursland, Stevns og Møn, forekommer forholdsvist sjældent. Den lavere vindhastighed under disse forhold resulterer i lavere bølgehøjder og svagere strøm, men ændringerne er væsentlig mindre end den naturlige variation fra år til år. Påvirkningen af de hydrografiske forhold nær kysten vurderes at være **ubetydelig**.

Ændringerne i bølgehøjden vurderes ikke at have nogen væsentlig effekt på transporten af sediment på og langs kysten. Effekten på kystmorfologien fra havvindmølleparkerne i planområderne vurderes at være **ubetydelig**.

3.16.2 På land – Jordbund og grundvand

Jordbunden kan påvirkes negativt i forbindelse med nedlæggelse af kabeltracéer, der skal krydse vandløb ved styret underboring.

Det er ikke muligt at udarbejde en vurdering af påvirkningerne forbundet med blowout fra styret underboring på det foreliggende grundlag, da der ikke foreligger den nødvendige viden, jf. afsnit 5.10.2 om styret underboring.

3.17 Vurderinger af kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv

3.17.1 På havet – Kulturarv

Påvirkning af kulturarv i form af vrage på havet eller lignende vurderes at være **ubetydelig** i forbindelse med en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

3.17.2 På land – Kulturarv

Stationsanlæggene, der udvides og etableres i Trige og sydvest for Køge, kan påvirke kirker og kirkeomgivelser, jord- og stendiger samt fredede områder. Stationsanlæggene udvides og etableres, så det er muligt at nettilslutte 1.000 MW per havvindmøllepark. Udvidelsen og etableringen sker, uanset om koncessionsvinderne vælger at benytte nettilslutningsmuligheden eller ej.

Nærmeste kirke i relation til Station Trige er Todbjerg Kirke, som ligger i en afstand, så det vurderes, at den ikke påvirkes.

Påvirkningen af kulturarv, hvad angår kirker og kirkeomgivelser, jord- og stendiger samt fredede områder, vurderes derfor at være **ingen eller ubetydelig**.

3.18 Vurderinger af landskab og visuelle forhold

3.18.1 På havet – Visuel påvirkning af landskab

Der er udarbejdet en række visualiseringer af de forskellige havvindmølletyper i basis- og overplantingsscenariet. Afstanden mellem havvindmøllerne og kysten, hvor den er kortest, er 15 km. Det betyder, at de nærmeste havvindmøller kan ses i horisonten fra kysten.

Det vurderes, at de visuelle påvirkninger er **væsentlige**, når havvindmølleparkerne i planområderne ses i sammenhæng med andre havvindmølleplaner og -projekter, der allerede er eller forventes etableret i området. Havvindmølleparkerne i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er mest synlige og har størst påvirkning set fra udsigtspunkter på Stevns og den skånske kyst, mens havvindmølleparkerne i planområdet Kattegat er mest synlige og har størst påvirkning set fra udsigtspunkter fra Djursland, Anholt og Sjællands Odde.

3.18.2 På land – Visuel påvirkning af landskab

Påvirkning af landskab sker gennem etablering af synlige konstruktioner eller infrastrukturer. En realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) rummer mulighed for at etablere kompenseringstationer ved kysten og udvide stationsanlæg ved nettilslutningspunkterne.

På baggrund af analysen af de landskabelige forhold vurderes det, at påvirkningen af landskaber fra kabelkorridorer og stationsanlæg er **ubetydelig**.

3.19 Vurderinger af luft og klimatiske faktorer

3.19.1 På havet og på land – Klima

Klimapåvirkningen fra en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) drejer sig primært om produktionen af vedvarende energi, som ikke udleder CO₂ i atmosfæren. Dette bidrager til opfyldelsen af Danmarks klimamålsætninger.

Under etableringen af anlæggene, som muliggøres af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), udledes der CO₂ og andre drivhusgasser (CO₂-ækvivalenter). Udledningen sker i forbindelse med fremstilling af materialer til havvindmøller, kabler og andre anlæg samt transporten af materialer og selve anlægsarbejdet. Når havvindmøllerne er etableret, producerer de vedvarende energi, som ikke direkte medfører udledning. Der kan dog indirekte være en mindre udledning forbundet med drift og vedligeholdelse af havvindmøllerne.

Fra slutningen af 2020'erne forventes stort set hele Danmarks elproduktion at være baseret på vedvarende energi. En realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), herunder opførelsen af nye havvindmølleparker, påvirker derfor ikke i sig selv Danmarks CO₂-udledning, da produktionen af elektricitet ikke erstatter en tilsvarende elproduktion baseret på fossile brændstoffer. En realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), herunder opførelsen af nye havvindmølleparker, understøtter imidlertid elektrificeringen af andre sektorer, der i øjeblikket bruger fossile brændstoffer. Denne omstilling er i overensstemmelse med målsætningen om at reducere Danmarks CO₂-udledning.

Hvor stor den positive klimapåvirkning fra øget produktion af vedvarende energi bliver, afhænger af, hvor meget energiforbrug baseret på afbrænding af fossile brændstoffer, der fortrænges.

Uanset omfanget vurderes klimapåvirkningen som **væsentlig positiv** som følge af realiseringen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

3.19.2 På havet og på land – Vejrforhold

Når havvindmøllerne er i drift, omdanner de en del af bevægelsesenergien (den kinetiske energi) i vinden, hvorved vindhastigheden reduceres, og turbulensen øges neden for (bag) den enkelte havvindmølle. Denne lævirkning eller kølvandseffekt aftager gradvist, men afhængig af vindhastigheden og afstanden mellem havvindmøllerne kan effekten akkumuleres over det enkelte planområde for gradvist at aftage neden for dette. Studier har vist, at vindhastigheden kan nedsættes helt op til 10-12 % op til en afstand på 10 km fra havvindmøllerne. Hastighedsnedsættelser kan afhængig af vindforholdene måles helt ud til en afstand på mere end 50 km.

Den øgede turbulens bevirker, at vinden neden for (bag) havvindmøllerne opblandes over højden. Denne opblanding sker ikke blot over rotordiameteren, men fra havoverfladen til et godt stykke over øverste vingespids. Opblandingen gør, at både temperaturen og den relative luftfugtighed ændres. Påvirkningerne af vejrforhold grundet havvindmøller er endnu relativt ukendte. Der er dog enighed om, at der forekommer påvirkning.

3.19.2.1 Vindforhold

Ved etablering af mange havvindmøller i et planområde kan påvirkningen forplante sig til et større område i havvindmøllernes læside. Læsidene af havvindmøllerne i planområderne i Kattegat og Østersøen ligger typisk – set i forhold til de dominerende vindretninger i områderne – i områderne væk fra kysterne.

For at vurdere påvirkningen af vinden er den akkumulerede lævirkning af havvindmøllerne modelleret for alle scenarier ved forskellige vindretninger og -hastigheder. Modelleringen har taget hensyn til havvindmøllehøjde, rotordiameter samt antal og tæthed af havvindmøller.

Resultaterne af modelleringen viser generelt, at påvirkningen af vindforholdene, dvs. påvirkningen fra læsidevirkningen, er størst i de scenarier, hvor der etableres flest havvindmøller. I relation til Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) ligger påvirkningen inden for den naturlige variation af vejrforhold fra år til år.

3.19.2.2 Nedbørs- og temperaturforhold

Det er på baggrund af modelleringen af lævirkningen fra havvindmøllerne ikke muligt at kvantificere en påvirkning af nedbørs- og temperaturforholdene neden for planområderne. Modelleringen viser dog, at der kan være en påvirkning flere kilometer neden for planområderne og ind på kysterne.

3.19.2.3 Samlet vurdering af påvirkning af vejrforhold

Påvirkningen af vejrforhold som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) vurderes at være **ubetydelig (færrest havvindmøller) eller moderat (flest havvindmøller)**.

3.20 Vurdering af miljøpåvirkninger af Natura 2000-områder og bilag IV-arter

3.20.1 Natura 2000-væsentlighedsvurdering

Der er udarbejdet en Natura 2000-væsentlighedsvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)¹⁰.

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.

3.20.1.1 Marin vurdering

Der er ved en gennemgang af de mulige påvirkninger, som en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan medføre på marin natur, identificeret en

¹⁰ Natura 2000-væsentlighedsvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 1 – Miljørapport.

række relevante Natura 2000-områder, som kan påvirkes af en realisering af planen. Disse er oplistet nedenfor.

Relevante Natura 2000-områder for planområdet Kattegat:

- Natura 2000-område N55 Stavns Fjord, Samsø Østerflak og Nordby Hede
- Natura 2000-område N128 Hesselø med omkringliggende stenrev
- Natura 2000-område N154 Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene, Desebjerg og Bollinge bakke
- Natura 2000-område N204 Schultz og Hastens Grund samt Briseis Flak
- Natura 2000-område N263 Nordvestlige Kattegat.

Relevante Natura 2000-områder for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) (marint):

- 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.

Relevante Natura 2000-områder for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) (terrestrisk):

- Natura 2000-område N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund
- Natura 2000-område N171 Klinteskoven 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 Vorpommersche Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund
- Natura 2000-område DE1743401 Nordvorpommersche 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 Peenetalandschaft
- Natura 2000-område DE2242401 Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See.

For planområdet Kattegat er det sammenfattende vurderet:

- 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:

- 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 3-7 nedenfor.

Tabel 3-7 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 trækende 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 Dværgfalk Tårnfalk	<ul style="list-style-type: none"> N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grøn-sund N171 Klinteskoven 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 Schweitz und Kummerower 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).

3.20.1.2 Terrestrisk vurdering

Der er ved en gennemgang af de mulige påvirkninger, som en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan medføre på terrestrisk natur, identificeret en række relevante Natura 2000-områder, som kan påvirkes af en realisering af planen. Disse er oplistet nedenfor.

Relevante Natura 2000-områder for planområdet Kattegat:

- Natura 2000-område N230 Kaløskovene og Kaløvig.

Relevante Natura 2000-områder for planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd):

- Natura 2000-område N167 Skove ved Vemmetofte.

Vurderingerne er gennemført på baggrund en række afgrænsninger og forudsætninger, som der redegøres nærmere for i afsnit 5.4 i Natura 2000-væsentlighedsvurderingen.

Vurderingen af påvirkningerne er baseret på erfaringer med de aktiviteter, som kan give anledning til påvirkninger, og som typisk vil udgøre et betydeligt element i forbindelse med en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Påvirkningerne i denne vurdering kan imidlertid ikke tids- eller stedfæstes, da viden herom vil afhænge af realiseringen af planen i form af konkrete projekter. Den geografiske placering af anlæg kendes hovedsagelig ikke, hvilket ikke gør det muligt at vurdere eventuelle påvirkninger.

Kun ét Natura 2000-område ligger i kabelkorridoren i forbindelse med henholdsvis planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd), jf. punkter ovenfor. Derfor er det forudsat i vurderingen, at de øvrige Natura 2000-områder ikke vil blive påvirket i forbindelse med en realisering af den videre planlægning, herunder de konkrete projekter.

Vurderingerne af de mulige påvirkninger af de enkelte identificerede Natura 2000-områder fremgår af Tabel 3-8 nedenfor.

Tabel 3-8 Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Vurderingerne af de mulige påvirkninger af de enkelte identificerede Natura 2000-områder.

Natura 2000-område	Konklusion
Planområdet Kattegat	
Natura 2000-område N230 <i>Kaløskovene og Kaløvig</i>	Det kan udelukkes , at en realisering af planen medfører en væsentlig påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget eller påvirker opnåelsen af Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger. Der skal derfor ikke gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering.
Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd)	
Natura 2000-område N167 <i>Skove ved Vemmetofte</i>	Det kan udelukkes , at en realisering af planen medfører en væsentlig påvirkning af arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget eller påvirker opnåelsen af Natura 2000-områdets bevaringsmålsætninger. Der skal derfor ikke gennemføres en Natura 2000-konsekvensvurdering.

Det kan med andre ord **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.

3.20.2 Natura 2000-konsekvensvurdering

Der er udarbejdet en Natura 2000-konsekvensvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)¹¹ for de mulige væsentlige miljøpåvirkninger, hvor Natura 2000-væsentlighedsvurderingen ikke kan udelukke en væsentlig påvirkning, jf. ovenfor.

3.20.2.1 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.

3.20.2.2 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,

¹¹ Natura 2000-konsekvensvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 2 – Miljørapport.

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.

3.20.3 Vurdering af bilag IV-arter

Der er udarbejdet en vurdering af bilag IV-arter af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)¹². I den forbindelse er der identificeret en række relevante marine og terrestriske bilag IV-arter, som kan påvirkes af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Disse arter er:

- Marsvin
- Hvidnæse
- Vågehval
- Markfirben
- Padder
- Flagermus
- Odder
- Eremit.

3.20.3.1 Marin vurdering

En realisering af planen vil medføre støjende anlægsaktiviteter i planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd). Det forudsættes, at Energistyrelsens standardvilkår for undervandsstøj overholdes. De har til formål at beskytte marine pattedyr mod skadelige effekter af undervandsstøj. Med anvendelse af de nødvendige støjdempende tiltag vurderes det, at **den økologiske funktionalitet for de marine pattedyr kan opretholdes**.

Hvidnæser og vågehvaler er ikke så følsomme over for lavfrekvente støjpåvirkninger som marsvin. Hverken marsvin, hvidnæser eller vågehvaler vurderes at blive påvirkede af støj fra havvindmøllerne, når de er etableret, og derfor vurderes det, at **den økologiske funktionalitet for arterne kan opretholdes**.

¹² Vurdering af bilag IV-arter af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 3 – Miljørapport.

Viden om havvindmøllernes støjkildefrekvens og -styrke foreligger ikke på nuværende tidspunkt, og der kan derfor ikke udarbejdes en endelig vurdering af påvirkningerne af de marine bilag IV-arter.

3.20.3.2 *Terrestrisk vurdering*

For nogle af de ovenfor nævnte terrestriske bilag IV-arter kan der i forbindelse med etablering af anlæg på land forekomme påvirkninger af deres yngle- og rasteområder. Som indledning til en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) bør kabelkorridorerne derfor kortlægges for tilstedeværelsen af arterne, så yngle- og rasteområder efterfølgende kan søges undgået. Der kan dog være behov for at anvende foranstaltninger for at undgå påvirkninger af flere af arternes yngle- og rasteområder. Ved anvendelse af disse foranstaltninger vurderes det, at **den økologiske funktionalitet for arterne kan opretholdes**.

Der vurderes ikke at være påvirkninger af yngle- og rasteområder for de ovenfor nævnte terrestriske bilag IV-arter, når anlæggene på land er etableret, og derfor vurderes det, at **den økologiske funktionalitet for arterne kan opretholdes**.

3.21 Vurdering af miljøpåvirkninger af målsatte vandområder

Der er udarbejdet en vurdering i henhold til vandrammedirektivet af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)¹³ af de målsatte vandområder, der kan påvirkes af en fremtidig realisering af planen.

Vurderingen er opdelt i en vurdering af målsatte kystvande omfattende planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd), øvrige anlæg og kabelkorridorer på havet samt en vurdering af målsatte vandløb, søer og grundvandsforekomster, som kan omfatte fremtidige anlæg og kabelkorridorer på land.

3.21.1 **Kystvande**

Vandområdevurderingen har identificeret fire relevante målsatte kystvande, som kan blive påvirket ved en realisering af planen. Disse er oplistet nedenfor.

For planområdet Kattegat:

- Vandområde 140 Djursland Øst. Hovedvandopland DK1.6 Djursland
- Vandområde 220 Kattegat, SV 12 sm. Hovedvandopland DK1.6 Djursland.

For planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd):

- Vandområde 46 Fakse Bugt. Hovedvandopland DK2.6 Østersøen
- Vandområde 211 Østersøen, 12 sm. Hovedvandopland DK2.6 Østersøen.

¹³ Vurdering i henhold til vandrammedirektiv af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 4 – Miljørapport.

Vandområdevurderingen har desuden identificeret to påvirkninger, som ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan påvirke de fire målsatte kystvande ovenfor:

- 1) Frigivelse af miljøfarlige forurenende stoffer i forbindelse med arbejde i havbunden
- 2) Frigivelse af næringsstoffer i forbindelse med arbejde i havbunden.

De mulige påvirkninger kan opstå som følge af anlægsarbejder, der fører til en ophvirvling af sediment i havbunden, som kan medføre en frigivelse af miljøfarlige forurenende stoffer og næringsstoffer i vandsøjlen. Derved gøres dele af de frigivne stoffer biotilgængelige for levende organismer. Der er tale om frigivelse af stoffer, som allerede findes i vandområdet. Disse påvirkninger vurderes at være generelle påvirkninger for alle anlægsaktiviteter på havet og gælder altså ikke kun ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Påvirkningerne er vurderet i forhold til de fastsatte miljømål, herunder fastlagte indsatser, og med udgangspunkt i den eksisterende tilstand for de enkelte kvalitetselementer og gældende miljøkvalitetskrav.

Sammenfattende er det vurderet:

- Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den økologiske og kemiske tilstand. En realisering af planen kan medføre **en forringelse eller hindring af målopfyldelse for økologisk og kemisk tilstand** i vandområde 140 Djursland Øst. Denne påvirkning skal vurderes i forbindelse med den videre planlægning af konkrete projekter.
- Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den kemiske tilstand. En realisering af planen kan medføre **en forringelse eller hindring af målopfyldelse for kemisk tilstand** i vandområde 220 Kattegat, SV 12 sm. Denne påvirkning skal vurderes i forbindelse med den videre planlægning af konkrete projekter. Der er ikke fastsat miljømål for økologisk tilstand.
- Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den økologiske og kemiske tilstand. En realisering af planen kan medføre **en forringelse eller hindring af målopfyldelse for kemisk tilstand** i vandområde 46 Fakse Bugt. Denne påvirkning skal vurderes i forbindelse med den videre planlægning af konkrete projekter. **Økologisk tilstand vurderes ikke at blive påvirket.**
- Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den kemiske tilstand. En realisering af planen kan medføre **en forringelse eller hindring af målopfyldelse for kemisk tilstand** i vandområde 211 Østersøen, 12 sm. Denne påvirkning skal vurderes i forbindelse med

den videre planlægning af konkrete projekter. Der er ikke fastsat miljømål for økologisk tilstand.

Det er ikke muligt at vurdere disse påvirkninger nærmere pga. det overordnede niveau, som planen p.t. er på. For at kunne vurdere påvirkningerne skal der foreligge de nødvendige oplysninger om lokaliteten for anlægsarbejder, der kan medføre ophvirvling af sediment, omfanget af denne aktivitet, hvilke miljøfarlige forurenende stoffer og næringsstoffer, der eventuelt forekommer på lokaliteten og dermed mængder, som eventuelt frigives. Først når disse oplysninger – samt en række andre nødvendige oplysninger – foreligger, kan påvirkningerne af vandområderne fra kommende aktiviteter omfattet af planen vurderes.

Ud over den ovenfor beskrevne generelle risiko for frigivelse af miljøfarlige forurenende stoffer og næringsstoffer – forbundet med ophvirvling af sediment ved nedlægning af kabler og/eller rørledninger i havbunden – **er der ikke identificeret andre påvirkningsmuligheder på det overordnede niveau, som planen p.t. er på.**

I forbindelse med en realisering af planen i form af konkrete projekter vil en godkendelse heraf forudsætte en konkret vurdering af, at de konkrete projekter ikke kan medføre en forringelse af økologisk eller kemisk tilstand i kystvandområdet og ikke kan hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger.

For de nævnte vandområder – vandområde 140 Djursland Øst, vandområde 220 Kattegat, SV 12 sm, vandområde 46 Fakse Bugt og vandområde 211 Østersøen, 12 sm – gælder, at der i forbindelse med den senere mere detaljerede planlægning bør udarbejdes de nødvendige vurderinger på baggrund af prøver taget i forbindelse med de konkrete projekter.

3.21.2 Vandløb, søer og grundvandsforekomster

Ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er der ikke identificeret påvirkninger, hvor forringelse eller hindring af mål opfyldelse ikke kan afvises.

Vandområdevurderingen har identificeret fem relevante hovedvandoplande, som indeholder vandløb, søer og grundvandsforekomster, som kan blive påvirket ved en realisering af planen. Disse er oplistet nedenfor.

For planområdet Kattegat:

- DK1.5 Randers Fjord
- DK1.6 Djursland
- DK1.7 Århus Bugt.

For planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd):

- DK2.4 Køge Bugt
- DK2.6 Østersøen.

Vandområdevurderingen har desuden identificeret en påvirkning, som ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan påvirke henholdsvis vandløb og grundvandsforekomster inden for de fem målsatte hovedvandoplande ovenfor:

- 1) Midlertidig grundvandssænkning samt tørholdelse af rørgrave for indsvivende grundvand.

Påvirkningen er vurderet i forhold til de fastsatte miljømål, herunder fastlagte indsatser, og med udgangspunkt i den eksisterende tilstand for de enkelte kvalitetselementer og gældende miljøkvalitetskrav.

Sammenfattende er det vurderet:

- En realisering af planen **vurderes ikke at indebære en forringelse eller hindre målopfyldelse** for økologisk og kemisk tilstand **for målsatte vandløb** inden for hovedvandoplande DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland og DK1.7 Århus Bugt samt DK2.4 Køge Bugt og DK2.6 Østersøen.
- En realisering af planen **vurderes ikke at indebære en forringelse eller hindre målopfyldelse** for økologisk og kemisk tilstand **for målsatte søer** inden for hovedvandoplande DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland og DK1.7 Århus Bugt samt DK2.4 Køge Bugt og DK2.6 Østersøen.
- En realisering af planen **vurderes ikke at indebære en forringelse eller hindre målopfyldelse** for kvantitativ og kemisk tilstand **for målsatte grundvandsforekomster** inden for hovedvandoplande DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland og DK1.7 Århus Bugt samt DK2.4 Køge Bugt og DK2.6 Østersøen.

3.21.3 Opsummering af vurderede påvirkninger

Af Tabel 3-9 nedenfor fremgår de identificerede påvirkninger samt en vurdering af, om påvirkningen fører til en forringelse eller hindring af målopfyldelse for de identificerede målsatte vandområder:

Tabel 3-9 Opsummering af vandområdevurderinger for Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Kattegat			
Vandområde	Vurderingsparametre	Potentielle påvirkninger	Vurdering
Kystvande			
140 Djursland Øst	Fytoplankton (klorofyl), rodfæstede bundplanter, bunddyr (bentiske invertebrater), iltforhold, vandets klarhed, nationalt	Frigivelse af miljøfarlige forurenende stoffer (nationalt specifikke stoffer og EU-prioriterede stoffer) i forbindelse	Det vurderes, at der ikke vil ske en forringelse af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer eller de biologiske kvalitetselementer

	specifikke stoffer (økologisk tilstand) samt EU-prioriterede stoffer (kemisk tilstand)	med nedlægning af kabler og/eller rørledninger	<p>bundfauna, rodfæstede bundplanter og klorofyl, som indgår i fastlæggelsen af økologisk tilstand.</p> <p>Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den kemiske tilstand i form af manglende overholdelse af miljøkvalitetskrav for et eller flere EU-prioriterede stoffer. Denne påvirkning skal vurderes konkret i forbindelse med den videre planlægnings- og myndighedsgodkendelse af konkrete projekter.</p>
		Frigivelse af næringsstoffer i forbindelse med nedlægning af kabler og/eller rørledninger	<p>Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan modvirke opfyldelse af fastsatte miljømål for kystvande, herunder indsatser om kvælstofreduktion, da der allerede er fastsat et indsatsbehov for kvælstof i vandområdet, og da der ikke er god økologisk tilstand i vandområdet.</p>
220 Kattegat, SV 12 sm	EU-prioriterede stoffer (kemisk tilstand)	Frigivelse af miljøfarlige forurenende stoffer i forbindelse med nedlægning af kabler og/eller rørledninger	<p>Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den kemiske tilstand i form af manglende overholdelse af miljøkvalitetskrav for et eller flere EU-prioriterede stoffer. Denne påvirkning skal vurderes konkret i forbindelse med den videre planlægnings- og myndighedsgodkendelse af konkrete projekter.</p>
Vandløb			
DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland og DK1.7 Århus Bugt	–	–	–
Søer			
DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland og DK1.7 Århus Bugt	–	–	–
Grundvandsforekomster			

DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland og DK1.7 Århus Bugt	–	–	–
Kriegers Flak II (Nord og Syd)			
Vandområde	Vurderingsparametre	Potentielle påvirkninger	Vurdering
Kystvande			
46 Fakse Bugt	Fytoplankton (klorofyl), rodfæstede bundplanter, bunddyr (bentiske invertebrater), iltforhold, vandets klarhed, nationalt specifikke stoffer (økologisk tilstand) samt EU-prioriterede stoffer (kemisk tilstand)	<p>Frigivelse af miljøfarlige forurenende stoffer (nationalt specifikke stoffer og EU-prioriterede stoffer) i forbindelse med nedlægning af kabler og/eller rørledninger</p>	<p>Det vurderes, at der ikke vil ske en forringelse af kvalitetselementet nationalt specifikke stoffer eller de biologiske kvalitetselementer bundfauna, rodfæstede bundplanter og klorofyl, som indgår i fastlæggelsen af økologisk tilstand.</p> <p>Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den kemiske tilstand i form af manglende overholdelse af miljøkvalitetskrav for et eller flere EU-prioriterede stoffer. Denne påvirkning skal vurderes konkret i forbindelse med den videre planlægnings- og myndighedsgodkendelse af konkrete projekter.</p>
		<p>Frigivelse af næringsstoffer i forbindelse med nedlægning af kabler og/eller rørledninger</p>	<p>En realisering af planen vurderes ikke at medføre forringelse af den økologiske tilstand eller hindre opfyldelse af fastsatte miljømål for kystvande, herunder indsatser om kvælstofreduktion, da der ikke er fastsat noget indsatsbehov i vandområdet.</p>
211 Østersøen, 12 sm	EU-prioriterede stoffer (kemisk tilstand)	<p>Frigivelse af miljøfarlige forurenende stoffer i forbindelse med nedlægning af kabler og/eller rørledninger</p>	<p>Der er en generel risiko forbundet med anlægsarbejder i havbunden, som kan medføre forringelse af den kemiske tilstand i form af manglende overholdelse af miljøkvalitetskrav for et eller flere EU-prioriterede stoffer. Denne påvirkning skal vurderes konkret i forbindelse med den videre planlægnings- og myndighedsgodkendelse af konkrete projekter.</p>

Vandløb			
DK2.4 Køge Bugt og DK2.6 Østersøen	–	–	–
Søer			
DK2.4 Køge Bugt og DK2.6 Østersøen	–	–	–
Grundvandsforekomster			
DK2.4 Køge Bugt og DK2.6 Østersøen	–	–	–

3.22 Vurdering af miljøpåvirkninger af havstrategiens målsætninger

Der er udarbejdet en vurdering i henhold til havstrategidirektivet af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)¹⁴ af de af havstrategiens målsætninger, der kan påvirkes af en fremtidig realisering af planen.

Den danske havstrategi er inddelt i 11 kvalitative deskriptorer, dvs. emner, der hver især beskriver en række tilstandselementer i og påvirkninger af havmiljøet. Deskriptorerne giver tilsammen en helhedsorienteret vurdering af havmiljøets tilstand.

Danmark skal i henhold til sin nationale havstrategi beskrive god miljøtilstand på grundlag af disse 11 kvalitative deskriptorer.

Den danske havstrategi omfatter følgende deskriptorer:

- Biodiversitet (D1)
- Ikke hjemmehørende arter (D2)
- Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande (D3)
- Havets fødenet (D4)
- Eutrofiering (D5)
- Havbundens integritet (D6)
- Hydrografiske ændringer (D7)
- Forurenende stoffer (miljøfarlige stoffer) (D8)
- Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9)
- Marint affald (D10)
- Undervandsstøj (D11).

De enkelte deskriptorer er hver især vurderet i forhold til potentielle påvirkninger ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Følgende er vurderet relevante:

¹⁴ Vurdering i henhold til havstrategidirektiv af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 5 – Miljørapport.

- Biodiversitet (D1)
- Havets fødenet (D4)
- Havbundens integritet (D6)
- Hydrografiske ændringer (D7)
- Marint affald (D10)
- Undervandsstøj (D11).

Overordnet er det vurderet, at en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) **ikke påvirker hverken miljøtilstanden eller miljømålene under den danske havstrategi**.

Der er dog **ét opmærksomhedspunkt**, der skal adresseres i forbindelse med miljøvurderinger af konkrete projekter ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd):

Kumulative virkninger fra fremtidige havvindmøller etableret hovedsageligt i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan ikke afvises i relation til havpattedyr. Den forventede udbygning af havvind i det danske, svenske og tyske havområde samt det forhold, at populationen af marsvin i især Østersøen er i kritisk tilstand, betyder, at kumulative påvirkninger må forventes. Omfanget og betydningen af påvirkningerne kan ikke vurderes nærmere på nuværende tidspunkt, mens skal vurderes nærmere i forbindelse med miljøvurderinger af konkrete projekter ved en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Det er vurderet, at en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) **ikke** i øvrigt **påvirker opnåelsen af målsætninger i havstrategiens indsatsprogram**.

I planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) og i umiddelbar nærhed er der udlagt en række overvågningsstationer i henhold til den danske havstrategi. Når den præcise placering af havvindmøllerne i planområderne kendes, skal det vurderes, om der er en påvirkning af mulighederne for opnåelse af den danske havstrategis målsætninger.

3.23 Miljøvurdering af kumulative virkninger

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) fastlægger rammerne for de efterfølgende processer, der kan føre til konkrete projekter. Miljøpåvirkningerne ved en realisering af planen kan i samspil (geografisk og/eller tidsmæssigt) med andre eksisterende og fremtidige aktiviteter (planer og/eller projekter) medføre kumulative virkninger, herunder på tværs af landegrænser. For uddybning af grænseoverskridende påvirkninger henvises til afsnit 3.24.

De kumulative virkninger kan vurderes enten kvalitativt eller kvantitativt.

Påvirkningerne af miljøet kan komme til udtryk på forskellig vis:

- Flere enkeltaktiviteter har samme miljøpåvirkning, så den samlede miljøpåvirkning forstærkes

- Flere enkeltaktiviteter modvirker hinandens miljøpåvirkninger, så den samlede miljøpåvirkning formindskes
- Flere enkeltaktiviteter medfører tilsammen mere komplekse miljøpåvirkninger end enkeltaktiviteter hver for sig.

Kumulative virkninger kan også opstå som kombinerede virkninger mellem etablering af konkrete havvindmølleprojekter i et område og andre planer og projekter i samme område.

I mange tilfælde er de kumulative virkninger komplekse, og aktiviteterne, der medfører kumulative virkninger, rummer ofte samtidig mulighed for både at forstærke og formindskede miljøpåvirkningerne.

Kortlægningen af kumulative virkninger bygger på det arbejde, som COWI har lavet for Søfartsstyrelsen i forbindelse med tilvejebringelse og miljøvurdering af Danmarks Havplan i 2020/2021 og senest i forbindelse med det tilsvarende arbejde for ændring af Danmarks Havplan, som er offentliggjort ultimo 2023.

3.23.1 Mulige kumulative planer og projekter

3.23.1.1 På land

På land muliggør Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), at der kan etableres kompensationsstationer, landkabler, transformatorstationer, de felter af nettilslutningspunkterne, der vedrører Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), og eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger.

Anlæggene medfører mulighed for, at der opstår kumulative virkninger mellem de anlæg, som planen muliggør, og andre anlæg, som allerede er etableret eller forventes etableret, herunder afhængig af det tidsmæssige og/eller geografiske samspil.

Der er – ud over udvidelse af Station Trige – endnu ikke truffet beslutning om lokationen af størstedelen af anlæggene på land i forbindelse med en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Derfor er det ikke muligt konkret at vurdere, hvilke kumulative virkninger, der kan opstå på land.

3.23.1.2 På havet

På havet muliggør Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – ud over etablering af de konkrete havvindmølleparker i planområderne – at der kan etableres opsamlingskabler, transformerplatforme, søkabler og eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger.

Det forventes, at en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) medfører, at de konkrete havvindmølleparker i planområderne sættes i drift senest Q4 2030, og at etableringen af de konkrete havvindmølleparker foregår fra Q3 2028.

Der er aktuelt i farvandene omkring planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) tilhørende Sverige, Norge, Tyskland, Polen og Danmark, en række eksisterende havvindmølleparker og på baggrund af planer, tilladelser m.m. en forventning om en række fremtidige havvindmølleparker. De planer og projekter, som er relevante for vurderingen af de kumulative virkninger, beskrives nærmere i afsnittene nedenfor.

De eksisterende havvindmølleparker er i driftsfasen, mens de eventuelle fremtidige havvindmølleparker har forskellig status i forhold til, om de er i myndighedsfasen, i anlægsfasen eller i driftsfasen. Derfor er der en vis usikkerhed i forhold til, hvilke kumulative virkninger samt hvilken påvirkningsgrad, der kan forventes fremadrettet i den situation, hvor havvindmølleparkerne er etableret i planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Ud over de planer og projekter, som indgår i vurderingerne nedenfor, er yderligere et betydeligt antal havvindmølleparker under udvikling i Kattegat og Østersøen. De er imidlertid på så tidligt et stadie i processen, at usikkerheden om deres eventuelle realisering og tidsplan er for stor til, at de indgår i vurderingerne nedenfor.

3.23.2 Metode og afgrænsning

Metoden, som er anvendt til at vurdere de kumulative virkninger i forbindelse med en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), består af flere trin:

- De generelle miljøpåvirkninger, som en realisering af planen kan medføre, er kortlagt.
- De mulige væsentlige påvirkninger, som en realisering af planen sandsynligvis kan medføre, er kortlagt.
- En påvirkningszone for Plan for Kattegat og Kriegers Falk II (Nord og Syd) er identificeret for hver miljøfaktor på baggrund af beskrivelsen af den eksisterende miljøtilstand.
- Påvirkningszonerne for Plan for Kattegat og Kriegers Falk II (Nord og Syd) er anvendt til at lave en bruttoliste over de planer og projekter, som ligger inden for påvirkningszonerne.
- De planer og projekter, som ligger inden for påvirkningszonerne for Plan for Kattegat og Kriegers Falk II (Nord og Syd), er vurderet i forhold til typen af påvirkning, de kan give anledning til.
- Der er etableret en geografisk påvirkningszone, som er knyttet til én eller flere miljøfaktorer.
- Hvis den geografiske påvirkningszone er sammenfaldende med påvirkningszonerne for Plan for Kattegat og Kriegers Falk II (Nord og Syd), er den pågældende plan eller det pågældende projekt inddraget i vurderingerne af de kumulative virkninger.

I forhold til det geografiske og/eller tidsmæssige samspil gælder det, at den geografiske påvirkningszone i det konkrete tilfælde vil variere fra miljøfaktor til miljøfaktor. F.eks. kan den geografiske påvirkningszone for kumulative virkninger i forhold til en konkret plan eller et konkret projekt være relativt stor, for så vidt angår f.eks. biologisk mangfoldighed

samt flora og fauna (f.eks. i forhold til en specifik art og dens levested), men relativt lille, for så vidt angår f.eks. befolkningen og menneskers sundhed (f.eks. sejladsikkerhed).

Projekter, som er etableret eller forventes etableret, inkluderes som udgangspunkt i vurderingerne af kumulative virkninger, herunder hvis den nødvendige viden om projekterne foreligger. Hvorvidt planer inkluderes i vurderingerne af kumulative virkninger, beror på en konkret vurdering, f.eks. af planernes detaljeringsgrad og modenhedsstadiet og øvrig viden om deres indhold.

Samlet set vurderes det, at der – for så vidt angår planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) – kan opstå kumulative virkninger, primært når havvindmøllerne er i drift.

På baggrund af ovenstående metode og afgrænsning vurderes det, at kumulative virkninger, herunder interesseudsættelser, kan opstå for følgende:

- Kollisionsrisiko og barriereeffekt – Trækkende traner
- Undervandsstøj – Havpattedyr
- Flysikkerhed – Civil
- Sejladsikkerhed
- Luftbåren støj
- Fiskeri
- Råstoffer og råstofindvinding
- Radar- og radiokæder – Militær
- Hydrografi og morfologi
- Landskab og visuelle forhold.

Afsnittene nedenfor er bl.a. udarbejdet på grundlag af vurderingerne i Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering. Gennemgangen i det følgende er derfor alene en opsamling.

3.23.2.1 Planer og projekter omkring planområdet Kattegat

Af Tabel 3-10 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.

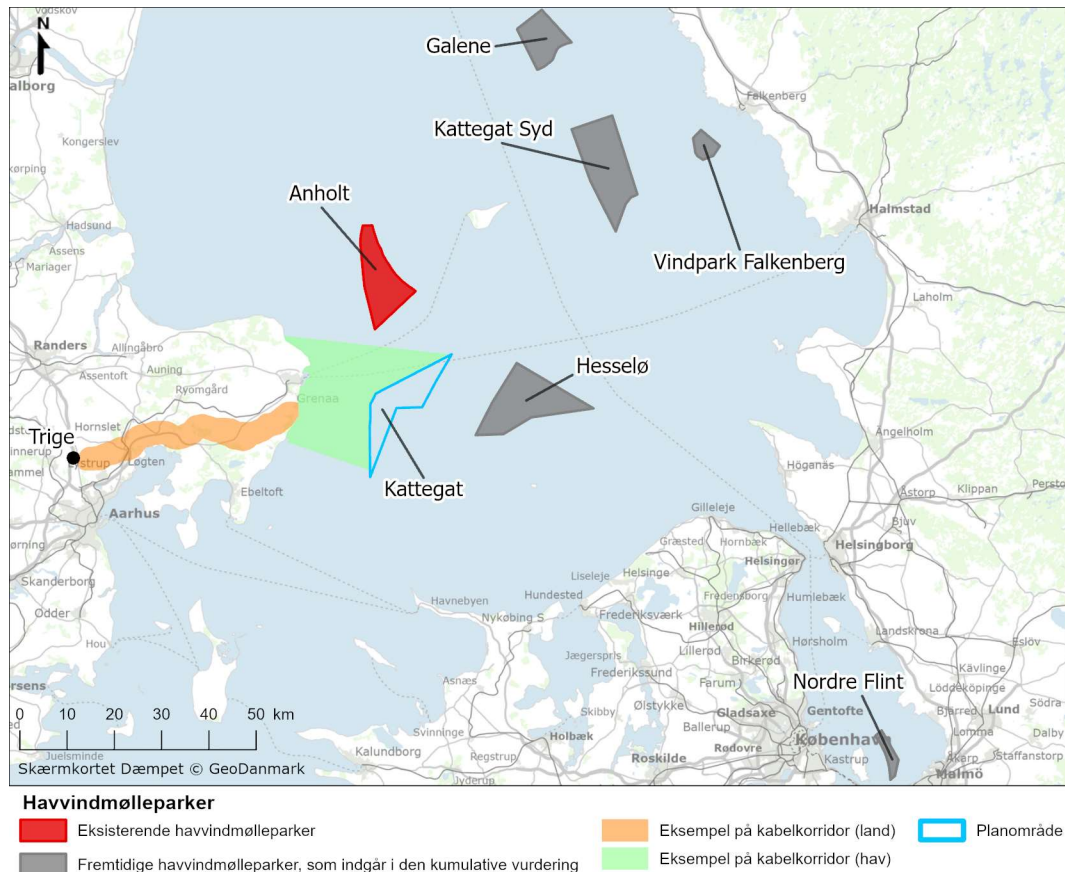
Tabel 3-10 Danske og svenske havvindmølleparker i Kattegat med angivelse af overordnet forventet myndighedsfase, anlægsfase og driftsfase.

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 3-5 nedenfor.



Figur 3-5 Eksisterende og fremtidige havvindmølleparker i Kattegat i dansk og svensk farvand. Kortet er baseret på informationer fra 4COffshore.com.

3.23.2.1.1 Kattegatforbindelse

Den danske stat har foretaget en strategisk analyse og helt indledende undersøgelser af en fast forbindelse mellem Sjælland og Jylland hen over Kattegat. Som en del af den strategiske analyse er linjeføringsalternativer afgrænset for dels en vejforbindelse, dels en kombineret vej- og jernbaneforbindelse.

Der er ikke truffet politisk beslutning om valg af linjeføringsalternativer, tekniske løsninger og/eller igangsættelse af forundersøgelser frem mod en eventuel vedtagelse af en plan for Kattegatforbindelsen. En fast forbindelse hen over Kattegat er derfor på så tidligt et stadie i processen, at usikkerheden om dens eventuelle realisering og tidsplan er for stor til, at den indgår i vurderingerne nedenfor.

3.23.2.2 Planer og projekter omkring planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Af Tabel 3-11 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 3-11 Danske, svenske og tyske havvindmølleparker i Østersøen med angivelse af overordnet forventet myndighedsfase, anlægsfase og driftsfase.

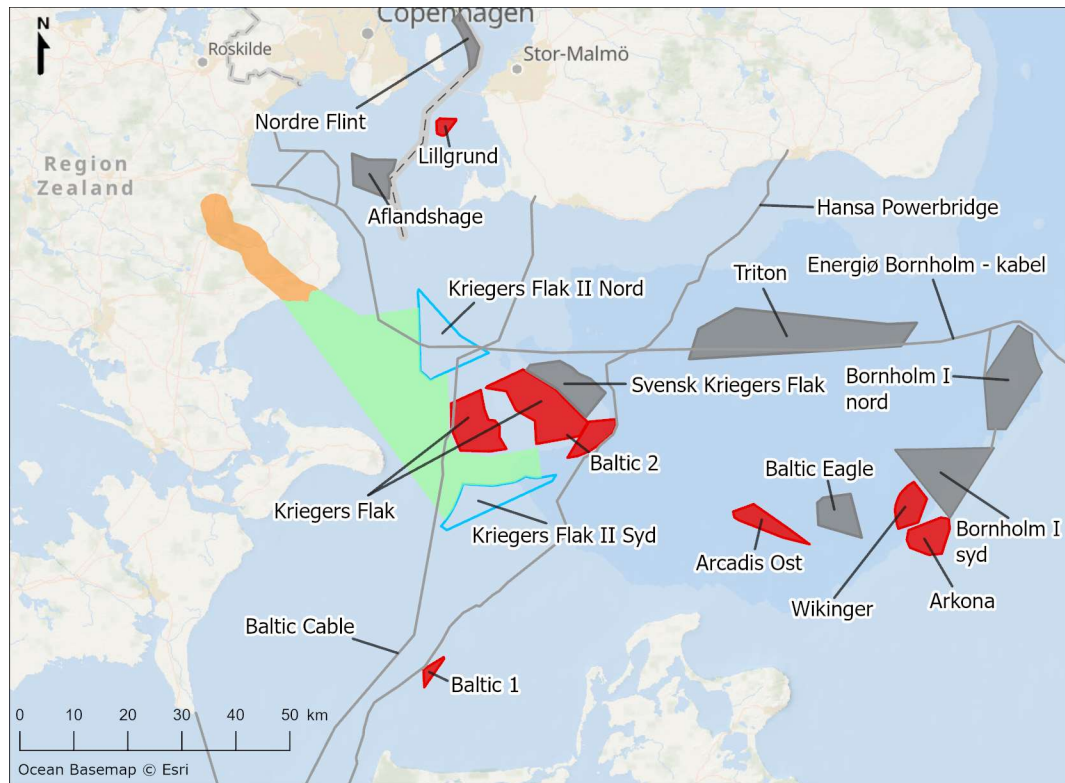
Land	Havvindmøllepark	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
DK	Kriegers Flak II (Nord og Syd)*								
	Kriegers Flak								
	Nordre Flint**								
	Aflandshage**								
SE	Svensk Kriegers Flak								
	Triton***								
	Lillgrund								
DE	Baltic 1								
	EnBW Baltic 2								
	Baltic Eagle								
	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 3-6 nedenfor.



Figur 3-6 Eksisterende og fremtidige havvindmølleparker og kabler (interconnectorer) i Østersøen i dansk, svensk og tysk farvand. Kortet er baseret på informationer fra 4COffshore.com.

3.23.2.2.1 Interconnectorer i Østersøen

Ud over havvindmølleparkerne er der også en række interconnectorer i Østersøen.

Baltic Cable er et undervandshøjspændingskabel (HVDC) mellem Trelleborg i Sverige og Lübeck i Tyskland. Kablet er udlagt og har været i drift i en årrække.

Hansa Powerbridge er ligeledes et undervandshøjspændingskabel (HVDC), som skal forbinde Sverige og Tyskland. Der er opnået myndighedsgodkendelse, men udlæggelsen af kablet er blevet udskudt, og tidsplanen er derfor ikke p.t. kendt.

Energio Bornholm-kablet er ligeledes et undervandshøjspændingskabel (HVDC), som skal forbinde Energio Bornholm med Danmark og Tyskland. Plan for Program Energio Bornholm forventes vedtaget april 2024. Det endelige kabel mangler dog fortsat at opnå myndighedsgodkendelse.

Det vurderes, at der ikke er kumulative virkninger – i relation til interconnectorer snarere grænseoverskridende effekter – mellem ovenstående interconnectorer i Østersøen og en realisering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd).

3.23.3 Kollisionsrisiko og barriereeffekt – Trækkende traner

Flere havvindmølleparker etableret i det samme biogeografiske område, som en given fuglebestand tilhører, kan potentielt medføre en øget kumulativ risiko for tab som følge af kollision med havvindmøllerne eller øget energiforbrug ved undvigedfærd. Flere havvindmølleparker kan også medføre et samlet funktionelt tab af vigtige fødesøgnings- og rasteområder for havfugle, der udnytter de samme områder, som havvindmølleparkerne er etableret i.

3.23.3.1 Kattegat

Vurdering af kumulative virkninger af kollisionsrisiko og barriereeffekt i relation til trækkende traner er ikke relevant for planområdet Kattegat.

3.23.3.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) ligger i en vigtig trækrute for traner mellem Sverige og Tyskland.

Fugle bevæger sig på tværs af landegrænserne, herunder mellem den tyske, danske og svenske del af Østersøen.

På det foreliggende grundlag vurderes det, at der ikke opstår væsentlige kumulative virkninger på havfugle, rovfugle og spurvefugle ved en realisering af planen, bl.a. fordi det er meget små andele af de samlede populationer, der påvirkes. Det vurderes også, at der ikke opstår væsentlige kumulative virkninger på trækkende traner.

I de hidtidige beregninger af tranekollisioner med havvindmøller i området er anvendt en undvigelsesrate for tranerne på 83 %, hvilket ifølge nye danske undersøgelser, som er mere omfattende, er sat alt for lavt. De nye danske undersøgelser ved de eksisterende havmølleparker Kriegers Flak og EnBW Baltic 2 samt en vindmøllepark på land ved Klim Fjordholme har vist en undvigelsesrate på omkring 100 %.

Desuden har undersøgelsen ved Kriegers Flak og EnBW Baltic 2 vist en flyvehøjde for tranerne over havvindmølleparkerne på 583 m i gennemsnit, når havvindmøllerne er i drift, hvilket er i sikker afstand fra de 263 m høje 15 MW-havvindmøller og de 330 m høje 27 MW-havvindmøller, der anvendes som eksempler i miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), og som i stigende grad anvendes ved etablering af nye havvindmølleparker.

På baggrund af de nye danske undersøgelser af undvigelsesraten for traner i forhold til havvindmøller vurderes det, at der ikke er risiko for øgede tranekollisioner i et omfang, der påvirker tranebestanden eller forårsager undvigedfærd, idet tranerne ikke skal flyve i store afstande uden om havvindmølleparken, og idet udbygningen af havmølleparker i det hele taget mellem Sverige og Tyskland næppe er af et omfang, hvor havmølleparkerne ligger i et ubrudt bælte mellem de to lande.

Det vurderes, at der **ikke** opstår **væsentlige kumulative virkninger** på overvintrende havfugle, trækkende traner, trækkende rovfugle og trækkende spurvefugle i forbindelse

med etablering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) i kumulation med andre planer og projekter i dansk, svensk og tysk farvand.

3.23.4 Undervandsstøj – Havpattedyr

Der genereres undervandsstøj i forbindelse med etablering af konkrete havvindmølleprojekter i planområderne, og når havvindmøllerne er i drift. Som følge af den massive udbygning af havvind i danske og omkringliggende farvande kan der opstå kumulative virkninger på havpattedyr som følge af kumulativ undervandsstøj.

3.23.4.1 Kattegat

Der må generelt i Kattegat forventes anlægsaktiviteter i en relativ lang periode som følge af etablering af konkrete havvindmølleparker, herunder hvis havvindmølleparkerne etableres samtidigt eller i forlængelse af hinanden. Samtidig med anlægsaktiviteter som følge af etablering af en konkret havvindmøllepark i planområdet Kattegat forventes således anlægsaktiviteter som følge af etablering af en konkret dansk havvindmøllepark (Hesselø) og en konkret svensk havvindmøllepark (Kattegat Syd). Det kan forstærke effekterne af undervandsstøj på havpattedyr. Påvirkningsgraden kan ikke vurderes på det foreliggende grundlag, men baseret på vurderingen af påvirkningen i forbindelse med planområdet Kattegat og kendskabet til udbredelsen af marsvin, gråsæl og spættet sæl i Kattegat vurderes det sandsynligt, at der kan opstå en **moderat** kumulativ påvirkning af marine pattedyr, især marsvin, grundet støj fra anlægsaktiviteter.

Når havvindmøllerne i planområdet Kattegat er etableret, er der allerede etableret, eller forventes der etableret, en række havvindmølleparker i den svenske og danske del af Kattegat, herunder Kattegat Syd Havvindmøllepark (svensk), Galene Havvindmøllepark (svensk), Vindpark Falkenberg Havvindmøllepark¹⁵ (svensk), Anholt Havmøllepark (dansk) og Hesselø Havvindmøllepark (dansk). De nævnte havvindmølleparker har forskellige størrelser/-typer af havvindmøller etc. Derfor varierer den undervandsstøj, der genereres, når havvindmøllerne er etableret og i drift. Påvirkningsgraden kan ikke vurderes på det foreliggende grundlag, men baseret på vurderingen af påvirkningen i forbindelse med planområdet Kattegat og kendskabet til udbredelsen af især gråsæl og spættet sæl i Kattegat, herunder i og omkring planområdet, vurderes det sandsynligt, at **påvirkningerne vil være ubetydelige**.

I forbindelse med senere miljøkonsekvensvurderinger af de konkrete havvindmølleprojekter bør der foretages en nærmere analyse af undervandsstøjens betydning for havpattedyr både i anlægsfasen og driftsfasen. I den forbindelse kan potentielle påvirkninger af havpattedyr og særligt marsvin fra kumulativ undervandsstøj fra flere havvindmølleparker, herunder i anlægsfasen og driftsfasen, modelleres for at vurdere påvirkningen. Desuden bør myndighederne i Sverige og Danmark i relevant omfang indgå i en dialog om betydningen af undervandsstøj for havpattedyrene på tværs af landegrænserne.

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

¹⁵ Tidsplan er dog ikke p.t. kendt.

3.23.4.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Der må generelt i Østersøen forventes anlægsaktiviteter i en relativ lang periode som følge af etablering af konkrete havvindmølleparker, herunder hvis havvindmølleparkerne etableres samtidigt eller i forlængelse af hinanden. Samtidig med anlægsaktiviteter som følge af etablering af en konkret dansk havvindmøllepark i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) forventes således anlægsaktiviteter som følge af etablering af en konkret dansk havvindmøllepark (Aflandshage¹⁶), en konkret dansk havvindmøllepark (Nordre Flint¹⁷) og en konkret tysk havvindmøllepark (Baltic 1). Det kan forstærke effekterne af undervandsstøj på havpattedyr. Påvirkningsgraden kan ikke vurderes på det foreliggende grundlag, men baseret på vurderingen af påvirkningen i forbindelse med planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) og kendskabet til udbredelsen af marsvin, gråsæl og spættet sæl i Østersøen vurderes det sandsynligt, at der kan opstå en **moderat** kumulativ påvirkning af marine pattedyr, især marsvin, grundet støj fra anlægsaktiviteter.

Når havvindmøllerne i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er etableret, er der allerede etableret, eller forventes der etableret, en række havvindmølleparker i den svenske, tyske og danske del af Østersøen, herunder Svensk Kriegers Flak (svensk), Triton Havvindmøllepark¹⁸ (svensk), Baltic 1 Havvindmøllepark (tysk), EnBW Baltic 2 Havvindmøllepark (tysk), Baltic Eagle Havvindmøllepark (tysk), Arcadis Ost Havvindmøllepark (tysk) og Kriegers Flak Havvindmøllepark (dansk). De nævnte havvindmølleparker har forskellige størrelser/-typer af havvindmøller etc. Derfor varierer den undervandsstøj, der genereres, når havvindmøllerne er etableret og er i drift. Påvirkningsgraden kan ikke vurderes på det foreliggende grundlag, men baseret på vurderingen af påvirkningen i forbindelse med planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) og kendskabet til udbredelsen af især gråsæl og spættet sæl i Østersøen, herunder i og omkring planområdet, vurderes det sandsynligt, at **påvirkningerne vil være ubetydelige**.

I forbindelse med senere miljøkonsekvensvurderinger af de konkrete havvindmølleprojekter bør der foretages en nærmere analyse af undervandsstøjens betydning for havpattedyrene både i anlægsfasen og driftsfasen. I den forbindelse kan potentielle påvirkninger af havpattedyr og særligt marsvin fra kumulativ undervandsstøj fra flere havvindmølleparker, herunder i anlægsfasen og driftsfasen, modelleres for at vurdere påvirkningen. Desuden bør myndighederne i Sverige, Tyskland og Danmark i relevant omfang indgå i en dialog om betydningen af undervandsstøj for havpattedyrene på tværs af landegrænserne – ikke mindst af hensyn til den truede bæltshavsbestand af marsvin i Østersøen.

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.

¹⁶ Projekt er dog p.t. sat i bero.

¹⁷ Projekt er dog p.t. sat i bero.

¹⁸ Tidsplan er dog ikke p.t. kendt.

3.23.5 Flysikkerhed – Civil

3.23.5.1 Kattegat

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Kattegat fra svensk og dansk side, kan føre til kumulative virkninger i relation til flysikkerheden.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk og dansk farvand.

Myndighederne i Sverige og Danmark bør følge udviklingen og i relevant omfang indgå i en dialog om forholdene.

3.23.5.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Østersøen fra svensk, tysk og dansk side, kan føre til kumulative virkninger i relation til flysikkerheden.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk, tysk og dansk farvand.

Myndighederne i Sverige, Tyskland og Danmark bør følge udviklingen og i relevant omfang indgå i en dialog om forholdene.

3.23.6 Sejladsikkerhed

3.23.6.1 Kattegat

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Kattegat fra svensk og dansk side, kan føre til interessemodsætninger mellem etablering af havvindmølleparker på den ene side og fri sejlads på den anden side.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk og dansk farvand, idet sejlads med større skibe vil fortrænges fra havvindmølleområderne i takt med udbygningen.

Myndighederne i Sverige og Danmark bør følge udviklingen og i relevant omfang indgå i en dialog om forholdene.

3.23.6.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Østersøen fra svensk, tysk og dansk side, kan føre til interessemodsætninger mellem etablering af havvindmølleparker på den ene side og fri sejlads på den anden side.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk, tysk og dansk farvand, idet sejlads med større skibe vil fortrænges fra havvindmølleområderne i takt med udbygningen.

Myndighederne i Sverige, Tyskland og Danmark bør følge udviklingen og i relevant omfang indgå i en dialog om forholdene.

3.23.7 Luftbåren støj

Når havvindmøllerne er etableret, udsender de støj, der primært skyldes vingernes bevægelse gennem luften. Støjen spredes i omgivelserne og dæmpes med øget afstand. Selvom afstanden til land er minimum 15 km – både for planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) – kan støjen potentielt medføre en påvirkning af befolkningen og dermed have betydning for menneskers sundhed.

3.23.7.1 Kattegat

Støjbidraget fra den konkrete havvindmøllepark etableret i planområdet Kattegat skal ved de enkelte støjfølsomme områder eller den enkelte beboelse i det åbne land lægges sammen med støjbidraget fra andre hav- og landvindmøller. For så vidt angår planområdet Kattegat inkluderer det bl.a. støjbidrag fra Anholt Havmøllepark, Hesselø Havvindmøllepark og landvindmøller på Djursland.

Støjpåvirkningerne kan først fastlægges endeligt i forbindelse med senere miljøkonsekvensvurderinger af de konkrete projekter. Risikoen for overskridelse af grænseværdierne vurderes at være størst i nærområdet omkring eksisterende landvindmøller, hvor det samlede støjmæssige råderum allerede kan være helt eller næsten helt udnyttet af disse landvindmøller. Det kan betyde, at der ikke er støjmæssigt plads til selv et meget lille ekstra støjbidrag fra en havvindmøllepark.

For scenarierne med overplanting er støjbidraget ca. 4 dB højere, hvorfor risikoen for overskridelse af grænseværdierne (kumulativ virkning) stiger tilsvarende.

Pga. den større afstand fra planområdet Kattegat til Sverige end til Danmark vurderes det, at planområdet Kattegat vil bidrage ca. 10 dB mindre i Sverige end i Danmark.

3.23.7.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Støjbidraget fra den konkrete havvindmøllepark etableret i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) skal ved de enkelte støjfølsomme områder eller den enkelte beboelse i det åbne land lægges sammen med støjbidraget fra andre hav- og landvindmøller. For så vidt angår planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) inkluderer det bl.a. støjbidrag fra Kriegers Flak Havvindmøllepark og landvindmøller på Stevns.

Støjpåvirkningerne kan først fastlægges endeligt i forbindelse med senere miljøkonsekvensvurderinger af de konkrete projekter. Risikoen for overskridelse af grænseværdierne vurderes at være størst i nærområdet omkring eksisterende landvindmøller, hvor det samlede støjmæssige råderum allerede kan være helt eller næsten helt udnyttet af disse landvindmøller. Det kan betyde, at der ikke er støjmæssigt plads til selv et meget lille ekstra støjbidrag fra en havvindmøllepark.

For scenarierne med overplanting er støjbidraget ca. 5 dB højere, hvorfor risikoen for overskridelse af grænseværdierne (kumulativ virkning) stiger tilsvarende.

Pga. de større afstande fra planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) til Sverige og Tyskland end til Danmark vurderes det, at planområdet Kriegers Flak II (Nord) vil bidrage ca. 3 dB mindre i Sverige end i Danmark, og at planområdet Kriegers Flak II (Syd) vil bidrage ca. 8 dB mindre i Tyskland end i Danmark.

3.23.8 Fiskeri

3.23.8.1 Kattegat

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Kattegat fra svensk og dansk side, kan føre til interessemodsætninger mellem etablering af havvindmølleparker på den ene side og fiskeri på den anden side.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk og dansk farvand, idet generne for fiskeriet kan bestå i forstyrrelser, periodiske adgangs begrænsninger og indskrænkede manøvrer muligheder. Desuden kan mulighederne for fiskeri blive reduceret som følge af blokering af trawlruter og beslaglæggelse af væsentlige fiskepladser.

Myndighederne i Sverige og Danmark bør følge udviklingen og i relevant omfang indgå i en dialog om forholdene.

3.23.8.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Østersøen fra svensk, tysk og dansk side, kan føre til interessemodsætninger mellem etablering af havvindmølleparker på den ene side og fiskeri på den anden side.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk, tysk og dansk farvand, idet generne for fiskeriet kan bestå i forstyrrelser, periodiske adgangs begrænsninger og indskrænkede manøvrer muligheder. Desuden kan mulighederne for fiskeri blive reduceret som følge af blokering af trawlruter og beslaglæggelse af væsentlige fiskepladser.

Myndighederne i Sverige, Tyskland og Danmark bør følge udviklingen og i relevant omfang indgå i en dialog om forholdene.

3.23.9 Råstoffer og råstofindvinding

3.23.9.1 Kattegat

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Kattegat fra svensk og dansk side, kan føre til interessemodsætninger mellem etablering af havvindmølleparker på den ene side og råstofindvinding på den anden side.

Indvinding af råstoffer fra marine råstofindvindingsområder foregår i henhold til gældende tilladelser. Fællesområder er områder, hvor alle kan søge om tilladelse til at indvinde råstoffer.

Der er mulighed for et arealmæssigt sammenfald mellem fællesområde nr. 506-TA Nord for Tvillingerne og den mulige placering af søkabler og/eller rørledninger fra planområdet Kattegat til kysten. Primærtilladelsen til indvinding af råstoffer fra fællesområdet er gældende indtil 3. april 2028. Dermed er der ikke et tidsmæssigt sammenfald mellem indvinding af råstoffer fra fællesområdet og anlægsarbejdet i forbindelse med etablering af de øvrige anlæg, som planen muliggør, herunder søkabler og/eller rørledninger.

Der vurderes ikke at være kumulative virkninger, da der ikke er et tidsmæssigt sammenfald, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk og dansk farvand.

Myndighederne i Danmark bør tage de nødvendige hensyn til en realisering af havvindmøller i planområdet Kattegat, når fremtidige tilladelser til råstofindvinding i Kattegat udstedes. Ligeledes bør der i forbindelse myndighedsgodkendelser af søkabler og/eller rørledninger fra planområdet tages de nødvendige hensyn til råstofindvinding i området.

3.23.9.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Den massive udbygning af havvind, som planlægges i Østersøen fra svensk, tysk og dansk side, kan føre til interessemodsætninger mellem etablering af havvindmølleparker på den ene side og råstofindvinding på den anden side.

Indvinding af råstoffer fra marine råstofindvindingsområder foregår i henhold til gældende tilladelser. Bygherreområder er områder, hvor en bygherre har eneret til indvinding af råstoffer til større anlægsprojekter.

Der er geografisk nærhed mellem bygherreområde nr. 522-AC Kriegers Flak Sydvest og den mulige placering af søkabler og/eller rørledninger mellem planområdet Kriegers Flak II (Nord) og Kriegers Flak II (Syd). Tilladelsen til indvinding af råstoffer fra bygherreområdet er gældende indtil 19. december 2029. Femern A/S er tilladelsesindehaver. Dermed er der et tidsmæssigt sammenfald mellem indvinding af råstoffer fra bygherreområdet og anlægsarbejdet i forbindelse med etablering af de øvrige anlæg, som planen muliggør, herunder søkabler og/eller rørledninger.

Der vurderes ikke at være kumulative virkninger, da der ikke er et arealmæssigt sammenfald, men interessemodsætningerne kan potentielt set intensiveres som følge af den planlagte massive udbygning af havvindmølleparker i svensk, tysk og dansk farvand.

Myndighederne i Danmark bør tage de nødvendige hensyn til en realisering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd), når fremtidige tilladelser til råstofindvinding i Østersøen udstedes. Ligeledes bør der i forbindelse myndighedsgodkendelser af søkabler og/eller rørledninger fra planområdet tages de nødvendige hensyn til råstofindvinding i området.

3.23.10 Radar- og radiokæder – Militær

Om en havvindmøllepark påvirker en radar, afhænger bl.a. af afstanden mellem havvindmølleparken og radaren samt af faktorer som radartype, opstillingsmønster i havvindmølleparken, geografisk udbredelse af havvindmølleparken samt antal og dimensioner af havvindmøller.

De generelle påvirkninger af en radar fra en havvindmøllepark kan omfatte:

- Dannelse af radarskygge bag havvindmøller, der bevirker, at bagvedliggende mål enten ikke kan detekteres eller kun dårligt kan følges
- Refleksion af radarstråler i tårne og vinger, som kan give anledning til falske radarmål (falske ekkoer).

Forsvar bør inddrages i overvejelserne omkring tiltag til minimering af påvirkningen af Forsvarets radar-og radiokommunikationssystemer.

3.23.10.1 Kattegat

I Danmark foretager Forsvaret (Marinestaben og Flyvertaktisk Kommando) farvandsovervågning og flyregistrering vha. radarer. På Anholt og Sjællands Odde er der placeret radarer af typen Scanter 4000, der kan detektere og følge skibe samt lavtgående fly, og i Bønnerup på Djursland, Hals ved Aalborg Bugt og Vejby Strand på Nordsjælland er der placeret radarer af typen Scanter 2001, der kan detektere og følge skibe.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men det kan ikke udelukkes, at etablering af havvindmøller i planområdet Kattegat i kombination med den massive udbygning af havvind, som planlægges i Kattegat, kan føre til kumulative virkninger i form af **væsentlige** påvirkninger af Forsvarets overvågningsradarer på Anholt og Sjællands Odde samt i Bønnerup, Hals og Vejby Strand.

3.23.10.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

I Danmark foretager Forsvaret (Marinestaben og Flyvertaktisk Kommando) farvandsovervågning og flyregistrering vha. radarer. På Møns Klint er der placeret radarer af typen Scanter 4000, der kan detektere og følge skibe samt lavtgående fly, og på Stevns og Peberholm er der placeret radarer af typen Scanter 2001, der kan detektere og følge skibe.

Påvirkningsgraden kan ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men det kan ikke udelukkes, at etablering af havvindmøller i planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) i kombination med den massive udbygning af havvind, som planlægges i Østersøen, kan føre til kumulative virkninger i form af **væsentlige** påvirkninger af Forsvarets overvågningsradarer på Møns Klint samt på Stevns og Peberholm.

3.23.11 Hydrografi og morfologi

3.23.11.1 Kattegat

Der vurderes ikke at opstå kumulative virkninger på hydrografiske og morfologiske forhold i samspillet mellem en konkret havvindmøllepark i planområdet Kattegat og øvrige havvindmølleparker i Kattegat.

3.23.11.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

Der er muligt, at overplantingsscenariet kan føre til et eventuelt ændret strømningsbillede, som igen kan give anledning til væsentligt øgede strømhastigheder gennem de nærtliggende Kriegers Flak I Havvindmøllepark (dansk), Kriegers Flak Havvindmøllepark (svensk) og EnBW Baltic 2 Havvindmøllepark (tysk). Dette bør vurderes nærmere i en modellering af strømforholdene.

3.23.12 Landskab og visuelle forhold

Placeringen af forskellige havvindmølleparker i relativ nærhed til hinanden kan give en visuel oplevelse af én stor sammenhængende havmøllepark.

En række variable spiller dog en rolle: Afstanden fra land er afgørende for omfanget af de kumulative virkninger. Forskellige havvindmøllestørrelser/-typer og -farver, havvindmølleparkernes forskellige opstillingsmønstre samt bevægelser havmølleparkerne imellem bidrager også til en øget visuel uro og kompleksitet. Herudover har lysforurening fra de forskellige havvindmølleparker betydning for opfattelsen af, hvor lidt/meget lysforurening, havvindmøllerne medfører.

3.23.12.1 Kattegat

I relation til planområdet Kattegat kan Anholt Havvindmøllepark og Hesselø Havvindmøllepark bidrage til kumulative virkninger i form af visuelle effekter.

Placeringen af de to havvindmølleparker på hver sin side af planområdet Kattegat kan betyde, at der fra bl.a. Djursland og Anholt vil kunne ses havvindmøller i stort set hele synsfeltet, idet det dog vurderes, at afstanden til havmølleparkerne set fra Anholt vil minimere de kumulative virkninger.

Ligeledes vil der fra Odsherred kunne opstå kumulative virkninger i et langt større område, end der gør sig gældende for planområdet Kattegat alene, fordi de tre havmølleparker visuelt vil kunne opfattes som ét stort, sammenhængende område.

De visuelle kumulative effekter i relation til planområdet Kattegat vurderes at være **moderate** alt afhængig af de ovennævnte variable.

3.23.12.2 Kriegers Flak II (Nord og Syd)

I relation til planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan de eksisterende havmølleparker Kriegers Flak I Havvindmøllepark, EnBW Baltic 2 Havvindmøllepark samt Aflandshage Havvindmøllepark¹⁹ bidrage til kumulative virkninger i form af visuelle effekter.

I forbindelse med en etablering af en konkret havvindmøllepark i Kriegers Flak II (Nord og Syd) vil der kunne opstå kumulative virkninger med Kriegers Flak I Havvindmøllepark, som særligt vil være tydelig omkring Stevns Klint og Møns Klint. Ved Møns Klint kan de kumulative virkninger betyde, at der vil være havvindmøller i store dele af horisonten over havet.

¹⁹ Projekt er dog p.t. sat i bero.

De visuelle kumulative effekter i relation til planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) vurderes at være **moderate til væsentlige** alt afhængig af de ovennævnte variable.

3.24 Miljøvurdering af grænseoverskridende påvirkninger

Udbredelsen af flora og fauna, havstrømme m.m. følger ikke landegrænser, og udnyttelsen af udviklingszonerne i Danmarks Havplan, herunder en realisering af havvindmøller i planområdet Kattegat og planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd), kan derfor medføre grænseoverskridende påvirkninger i relation til Danmarks nabolande.

Espoo-konventionen er en FN-konvention, der er ratificeret af Danmark og en lang række andre lande. Konventionen skal modvirke påtænkte aktiviteter grænseoverskridende skadevirkninger på miljøet.

Espoo-konventionen indeholder bestemmelser om miljøvurdering, offentlig høring og samråd mellem de implicerede lande for at forhindre, mindske og overvåge mærkbare skadevirkninger på miljøet på tværs af landegrænserne.

Ved en Espoo-høring gives offentligheden i alle de områder, der må antages at blive berørt af en påtænkt plan eller et påtænkt projekt, mulighed for at deltage i processen om vurdering af de påtænkte aktiviteter miljøpåvirkninger, dvs. også områder beliggende i andre lande.

Miljøstyrelsen har som kompetent Espoo-myndighed i Danmark efter anmodning fra Energistyrelsen gennemført en Espoo-høring i forbindelse med første offentlighedsfase fra mandag den 6. marts til fredag den 31. marts 2023.

Sverige og Norge er hørt om Kattegat og Sverige, Tyskland og Polen er hørt om Kriegers Flak II (Nord og Syd). Sverige og Norge har meldt tilbage, at de ønsker at deltage i miljøvurderingsprocessen i forbindelse med Kattegat, og Sverige og Tyskland har meldt tilbage, at de ønsker at deltage i miljøvurderingsprocessen i forbindelse med Kriegers Flak II (Nord og Syd).

De indkomne høringssvar er blevet behandlet enkeltvis, og det er sikret, at de væsentligste emner er inddraget i miljørapporten.

I afsnittene nedenfor redegøres for de forhold, hvor det er vurderet, at en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan give anledning til grænseoverskridende påvirkninger:

- Kollisionsrisiko og barriereeffekt – Trækkende traner
- Undervandstøj – Havpattedyr
- Fiskeri
- Radar- og radiokæder
- Landskab og visuelle forhold
- Vejrforhold.

Visse trækfugle og migrerende havpattedyr er på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder eller på anden vis beskyttet i de lande, som er hørt om Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), og kan blive påvirket af en realisering af planen.

Afsnittene nedenfor er bl.a. udarbejdet på grundlag af vurderingerne i Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering. Gennemgangen i det følgende er derfor alene en opsamling.

3.24.1 Kollisionsrisiko og barriereeffekt – Trækkende traner

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) ligger i en vigtig trækrute for traner mellem Sverige og Tyskland.

Fugle bevæger sig på tværs af landegrænserne, herunder mellem den tyske, danske og svenske del af Østersøen.

For en nærmere redegørelse for kollisionsrisiko for og barriereeffekt på trækkende traner henvises til afsnit 3.23.3.2.

3.24.2 Undervandsstøj – Havpattedyr

Der genereres undervandsstøj i forbindelse med etablering af konkrete havvindmølleprojekter i planområderne, og når havvindmøllerne er i drift. Som følge af den massive udbygning af havvind i danske og omkringliggende farvande kan der opstå kumulative virkninger på havpattedyr som følge af kumulativ undervandsstøj.

For en nærmere redegørelse for undervandsstøj og havpattedyr henvises til afsnit 3.23.4.1 og 3.23.4.2.

3.24.3 Fiskeri

Det er ikke på det foreliggende grundlag muligt at vurdere, i hvilket omfang svenske og tyske fartøjer eventuelt fisker i planområderne. En eventuel påvirkningsgrad af svensk og tysk fiskeri kan derfor ikke vurderes nærmere på det foreliggende grundlag, men skal indgå i de videre analyser og undersøgelser, som skal foretages omkring fiskeri.

3.24.4 Radar- og radiokæder

Afstanden mellem planområdet Kriegers Flak II (Nord) til det svenske radaranlæg ved Falsterbo er ca. 30 km, mens afstanden mellem planområdet Kriegers Flak II (Syd) til det tyske radaranlæg på Rügen (Long Range Air Defence Radar) er ca. 35 km.

Pga. afstanden vurderes det, at de svenske og tyske radaranlæg ikke vil blive påvirket som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Påvirkningen af kystradaranlæg kan dog først vurderes nærmere i en senere fase, når der foreligger information om havvindmøllernes størrelse/-type samt havvindmølleparkens opstillingsmønster.

3.24.5 Landskab og visuelle forhold

Afsnittene nedenfor er baseret på:

- Vurderingerne af landskab og visuelle forhold i Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Delrapport 2 – Miljørapport – Eksisterende miljøstatus og miljøvurdering
- Visibilitetsanalyse af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 6B – Miljørapport.

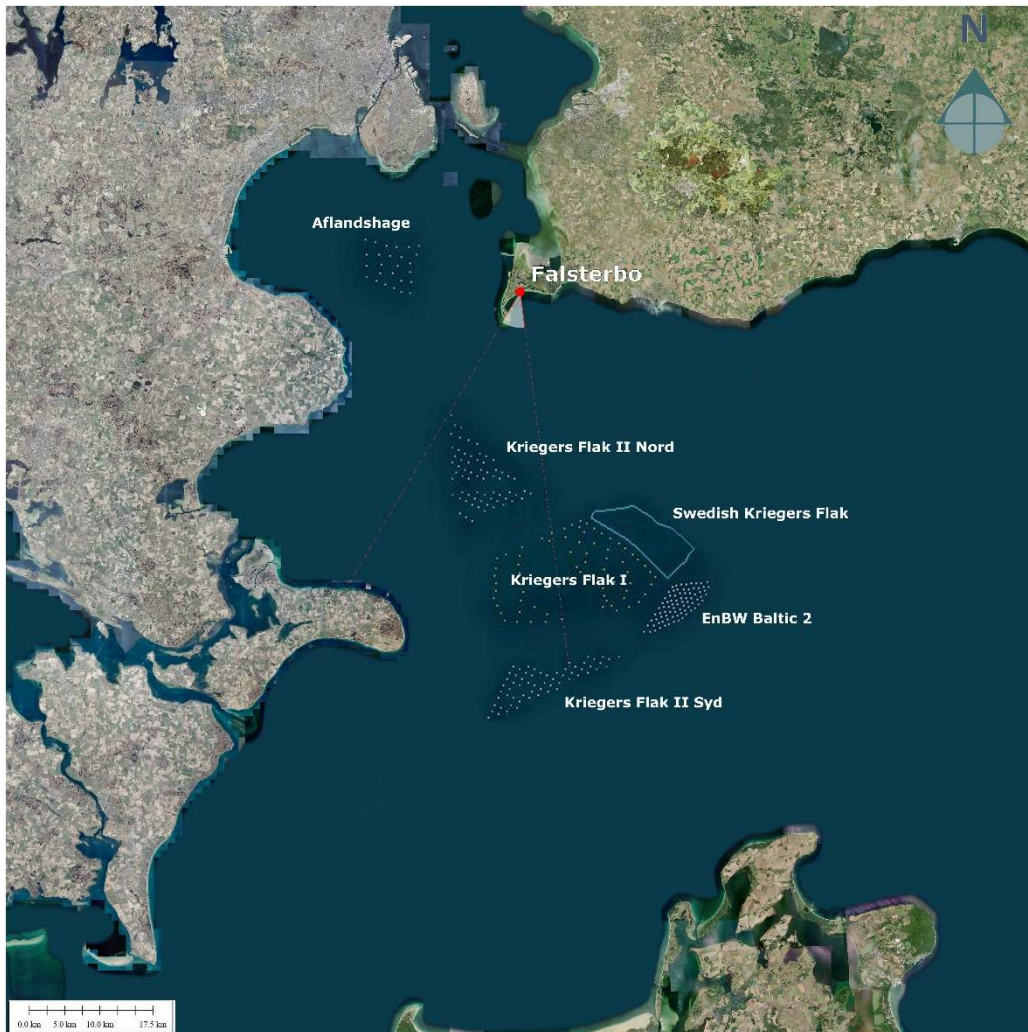
Der henvises generelt hertil, herunder for beskrivelse af metode og forklaring af anvendt fagterminologi.

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er – hvad angår Kriegers Flak II (Nord og Syd) – visualiseret fra seks fotostandpunkter: Fire i Danmark, ét i Sverige og ét i Tyskland. Afsnittene nedenfor omhandler fotostandpunkterne i Sverige og Tyskland.

3.24.5.1 Falsterbo (*Falsterbonäset, Sverige*)

Havvindhøllerne, som realiseres med Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), er visualiseret fra et nærliggende fotostandpunkt i Sverige. Det svenske fotostandpunkt ligger i turistområdet Falsterbo på den sydsvenske halvø Falsterbonäset.

Halvøen består primært af marint forland, dvs. et landområde mellem den nuværende kystlinje og en ældre kystlinje skabt af marine kræfter efter sidste istid, og er fortsat påvirket af dynamiske kystprocesser med både aflejring og erosion. Landskabet på Falsterbonäset er af en særlig kvalitet, der knytter sig til landskabsformerne, hvilket medfører en særlig oplevelsesværdi. Området anvendes rekreativt og omfatter bl.a. strand, en nærliggende golfbane, feriebyen Falsterbo samt Falsterbo Havsbad.



Figur 3-7 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) er vist med rød prik. Foto-retning er illustreret med grå flade. Planområdet er vist med scenarie 4. Havvindmøller i 0-scenarie er vist med prikker for de enkelte havvindmølleplaceringer. Kendes de enkelte havvindmølleplaceringer ikke, er havvindmølleparken vist med blå streg.

Principvisualiseringerne fra Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) fremgår nedenfor. Figurer velegnet til zoom kan findes i afsnit 12.5 i Visibilitetsanalyse af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 6B – Miljørapport.



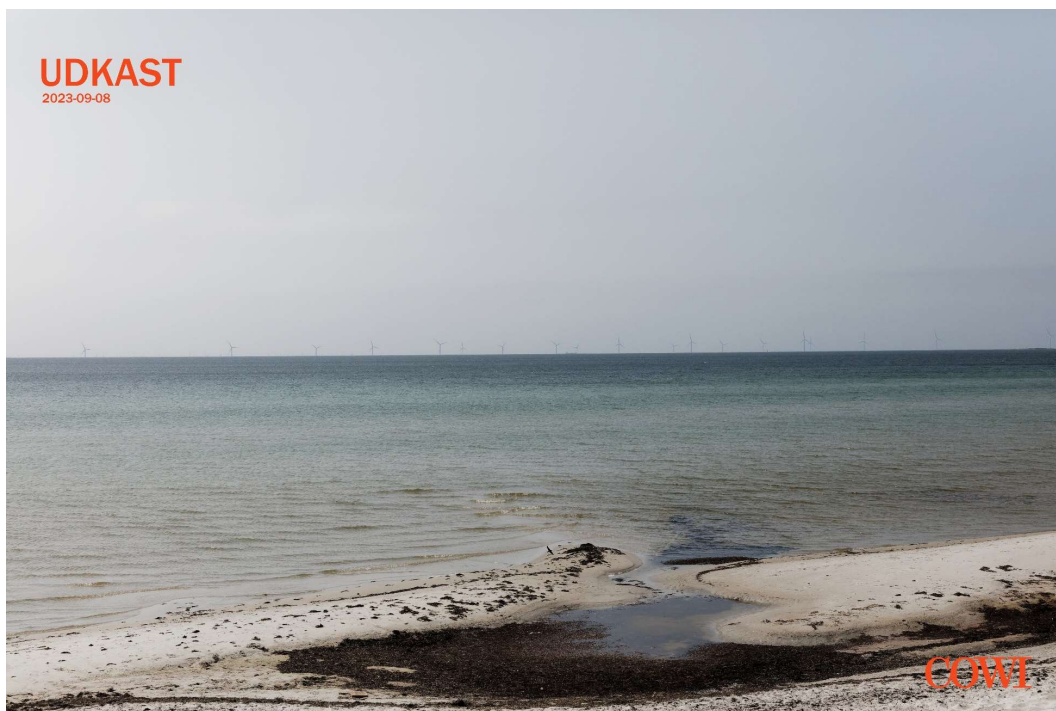
Figur 3-8 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Eksisterende forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 1/12



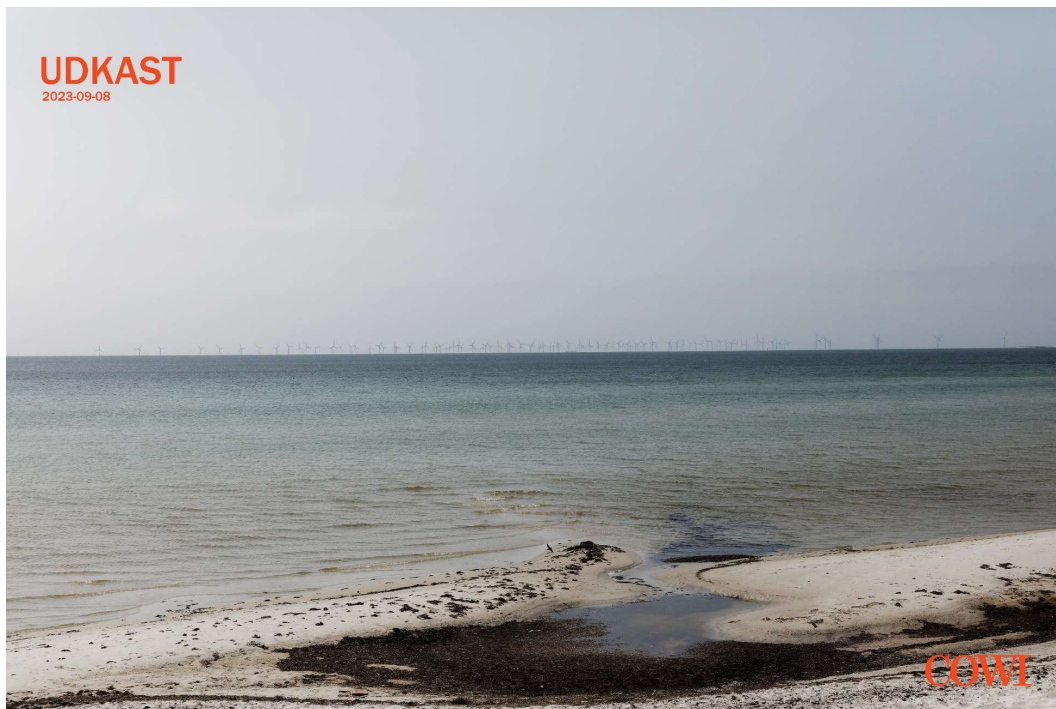
Figur 3-9 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – 0-scenarie – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 2/12



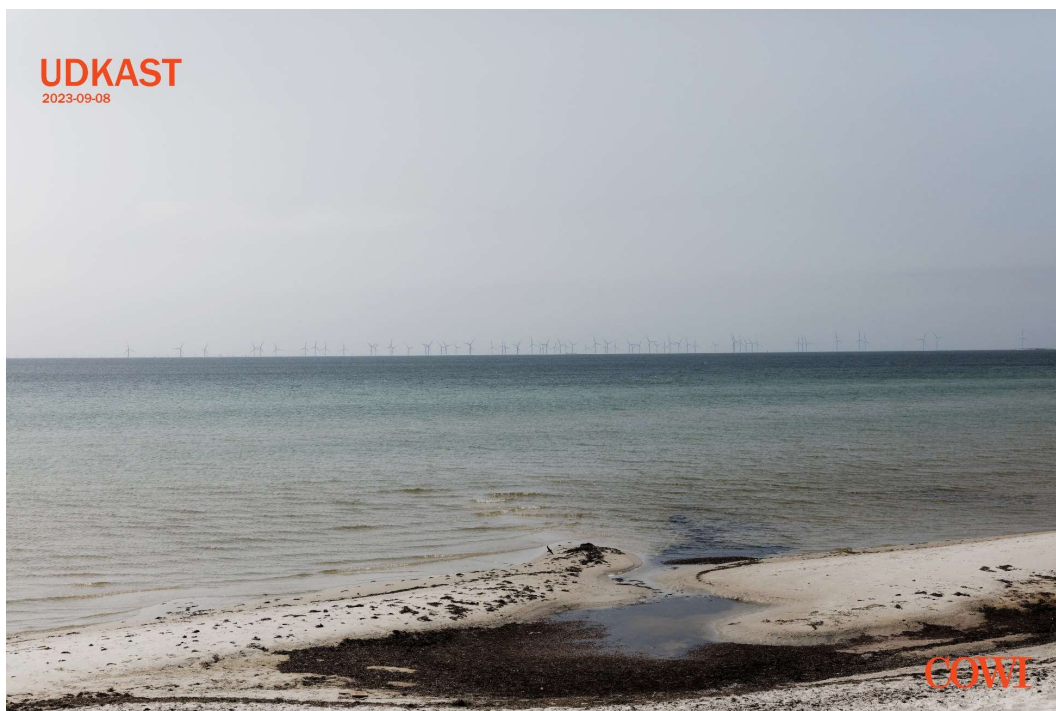
Figur 3-10 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 1 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 67 havvindmøller – 15 MW – Totalhøjde 263 m – Samlet 1 GW – Basis – 3/12



Figur 3-11 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 2 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 37 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 1 GW – Basis – 4/12



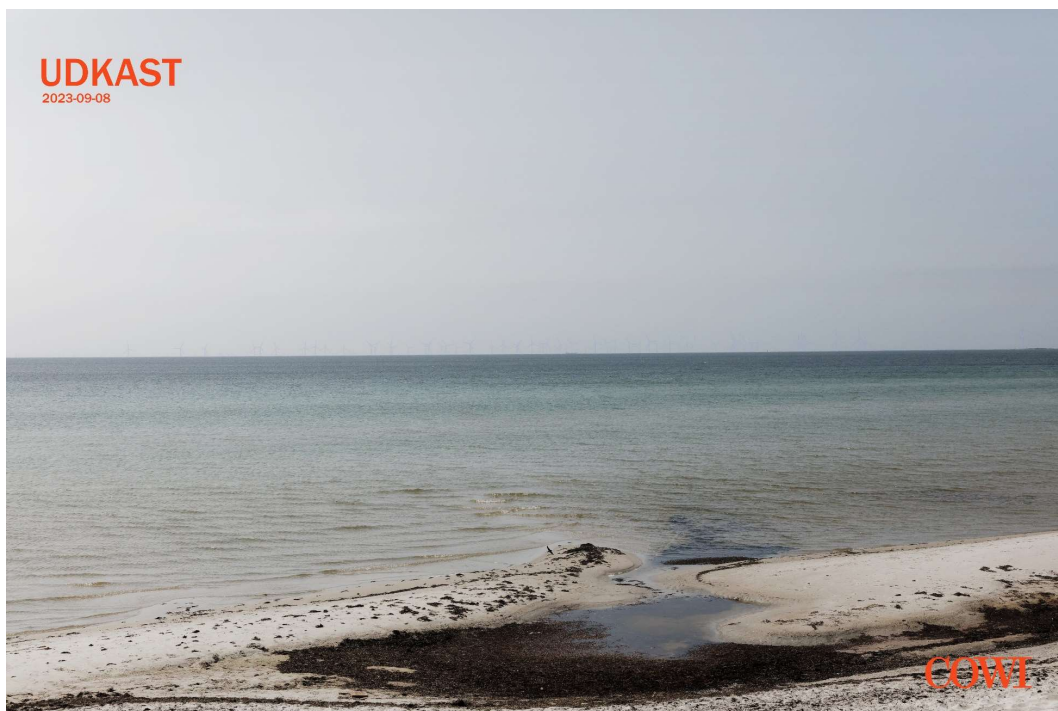
Figur 3-12 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 3 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 230 havvindmøller – 15 MW – Totalhøjde 263 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 5/12



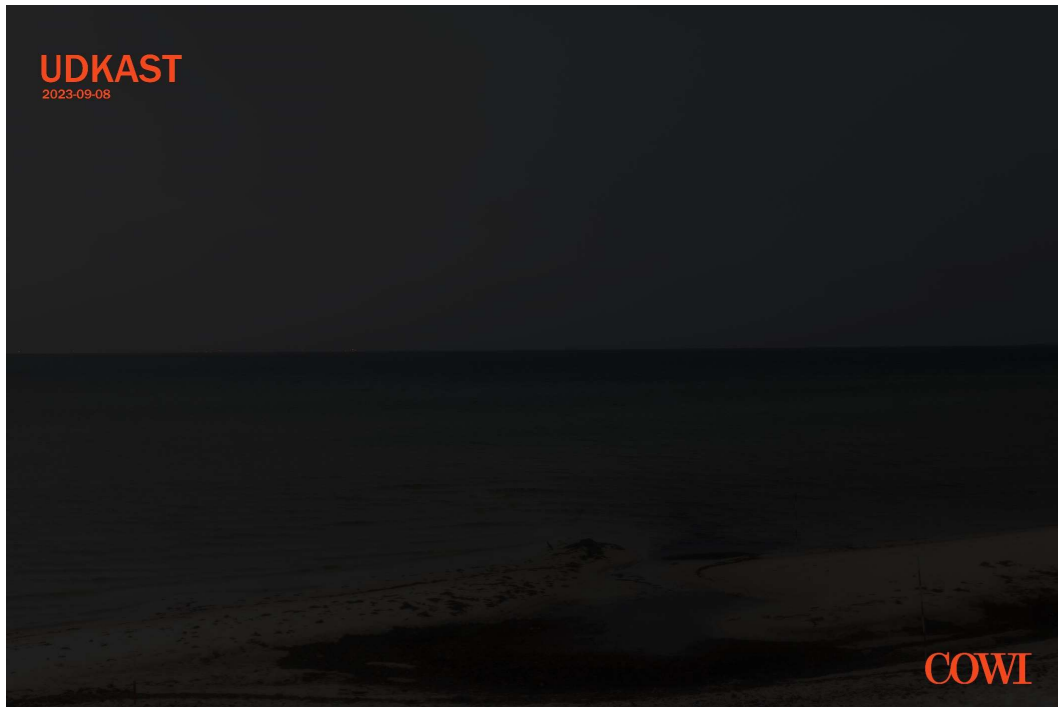
Figur 3-13 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 4 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 128 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 6/12



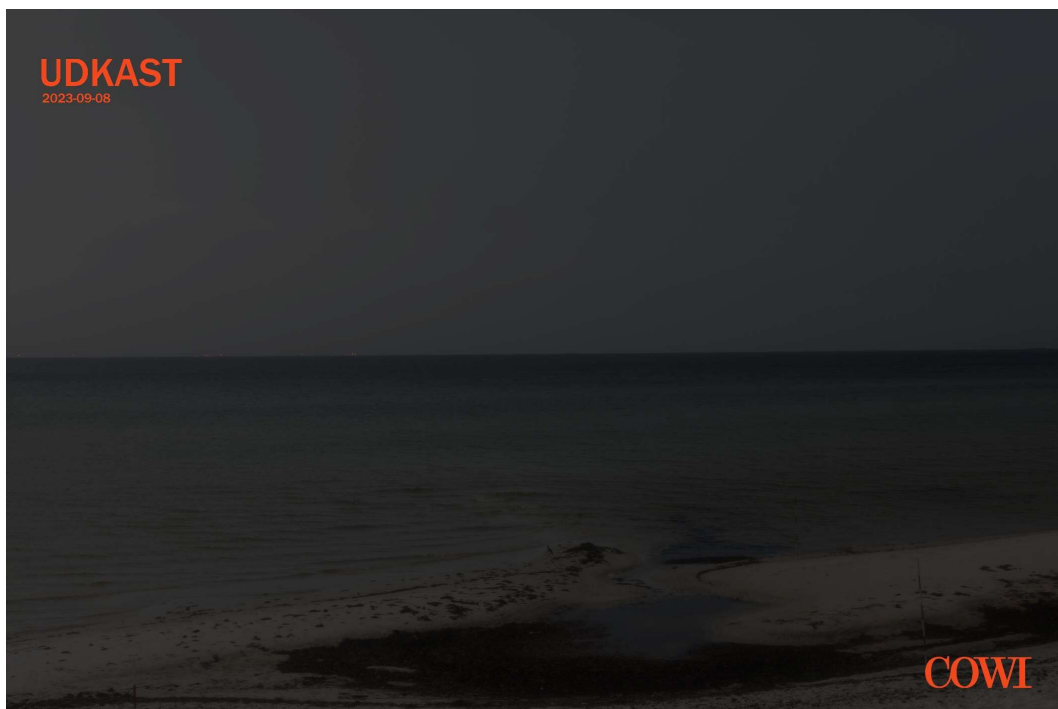
Figur 3-14 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 4 – Kumulative forhold – Dag – Sigtbarhed 50 km – 128 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 7/12



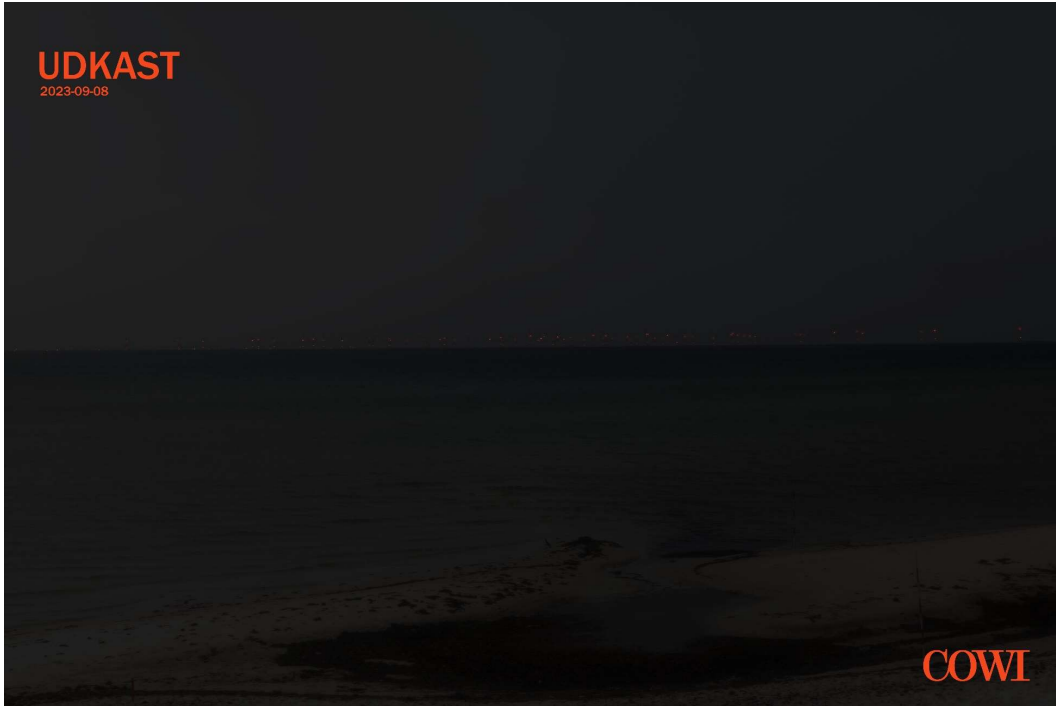
Figur 3-15 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 4 – Kumulative forhold – Dag – Sigtbarhed 30 km – 128 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 8/12



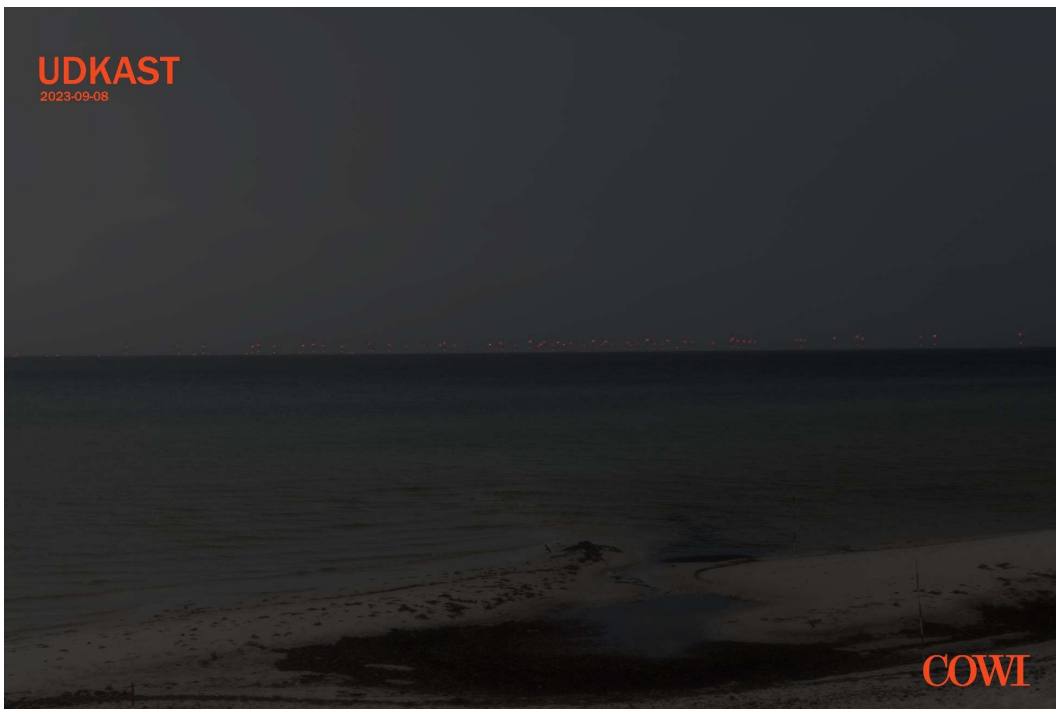
Figur 3-16 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – 0-scenarie – Kumulative forhold – Nat – Lysafmærkning – Maksimal sigtbarhed – 9/12



Figur 3-17 Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – 0-scenarie – Kumulative forhold – Nat – Lysafmærkning – Lysnet foto – Maksimal sigtbarhed – 10/12



Figur 3-18 *Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 4 – Kumulative forhold – Nat – Lysafmærkning – Maksimal sigtbarhed – 128 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 11/12*



Figur 3-19 *Fotostandpunkt 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige) – Fotoretning ligeud – Scenario 4 – Kumulative forhold – Nat – Lysafmærkning – Lysnet foto – Maksimal sigtbarhed – 128 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 12/12*

Der er 19,4 km fra fotostandpunktet ved Falsterbo til det nærmeste punkt i planområdet, dvs. Kriegers Flak II (Nord). Fotostandpunktet er placeret 5 m over havets overflade.

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er i relation til fotostandpunktet ved Falsterbo visualiseret ved fuld sigtbarhed og ved en sigtbarhed på henholdsvis 30 og 50 km. Fotostandpunktet ligger for alle fire scenarier i nærzonen for planområdet Kriegers Flak II (Nord) og i fjernzonen for planområdet Kriegers Flak II (Syd). Der er også udarbejdet natvisualiseringer for fotostandpunktet. For beskrivelse af og figur over nærzoner og fjernzoner henvises til kapitel 8 i Visibilitetsanalyse af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 6B – Miljørapport.

Fra fotostandpunktet er der i dag fri og uforstyrret udsigt over Østersøen. Havvindmøllerne vil for alle fire scenarier – og i en situation med fuld sigtbarhed – være synlige og fremstå som et teknisk anlæg i landskabet.

Havvindmøllerne vil ændre på den visuelle oplevelse fra kystlandskabet, da udsigten vil ændre sig. Der vil blive tilføjet elementer i landskabet, som vil ændre på kompleksiteten i det åbne landskab. Samtidig vil havvindmøllerne – grundet vingernes bevægelse – tilføje en visuel uro til udsigten og derfor gøre landskabet mere uroligt.

Der er stor forskel scenarierne imellem, hvad angår de kumulative virkninger: Scenarie 3 og 4 vil grundet antallet af havvindmøller fremstå langt mere uroligt, komplekst og visuelt forstyrrende end scenarie 1 og 2.

Sigtbarheden har en betydning for synligheden, da havvindmøllerne ved en sigtbarhed på 30 og 50 km vil fremstå mindre tydelige end ved fuld sigtbarhed. Sigbarhedsstatistikkerne viser, at der i Østersøen er en sigtbarhed på 20-30 km mellem 56 % og 22 % af tiden med den højeste sigtbarhed i maj og den laveste sigtbarhed i november. Fra april til maj er der i gennemsnit en sigtbarhed på 20-30 km i 51,5 % af tiden. Fra oktober til marts er der i gennemsnit en sigtbarhed på 20-30 km i 27,5 % af tiden. Havvindmøllerne vil derfor ofte ikke være synlige og vil i de fleste tilfælde fremstå disede og ikke optræde kraftigt i horisonten.

Om natten kan havvindmøllernes lysmarkering have betydning for synligheden. Set fra fotostandpunktet vil belysningen være tydelig og øge havvindmøllernes synlighed om natten i fuld sigtbarhed. Der er en smule lyspåvirkning i området i dag, men ved lavere sigtbarheder end fuld sigtbarhed vil lyset fra havvindmølleparken ikke kunne ses lige så tydeligt. Lyspåvirkningen vurderes som **moderat**.

Samlet set vurderes den landskabelige og visuelle påvirkning af Falsterbo at være **ubetydelig**.

3.24.5.2 Bakenberg (Rügen, Tyskland)

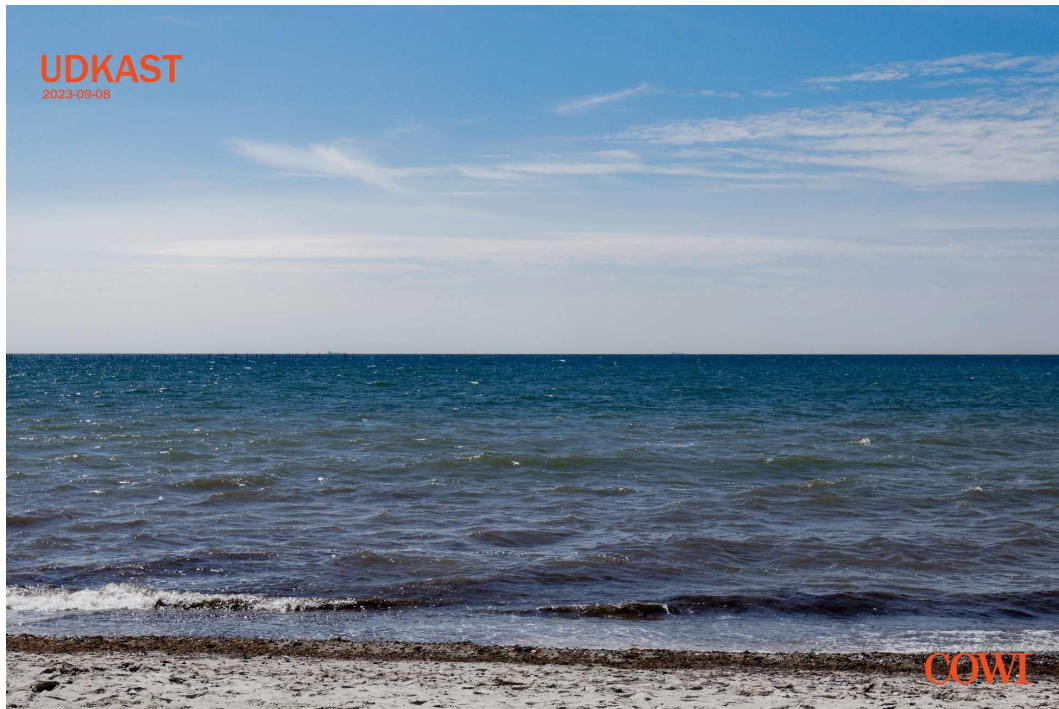
Havvindmøllerne, som realiseres med Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), er visualiseret fra et nærliggende fotostandpunkt i Tyskland. Det tyske fotostandpunkt ligger i sommerhusområdet Bakenberg på den nordtyske ø Rügen.

Kysten ved Bakenberg består af en bred sandstrand, og baglandet består af skov og grænser helt op til stranden. Kystforlande er som udgangspunkt altid sårbare over for ændringer, herunder etablering af tekniske anlæg, grundet deres åbne, rumlige karakter og den særlige oplevelsesværdi, der knyttet til samspillet mellem land og vand.

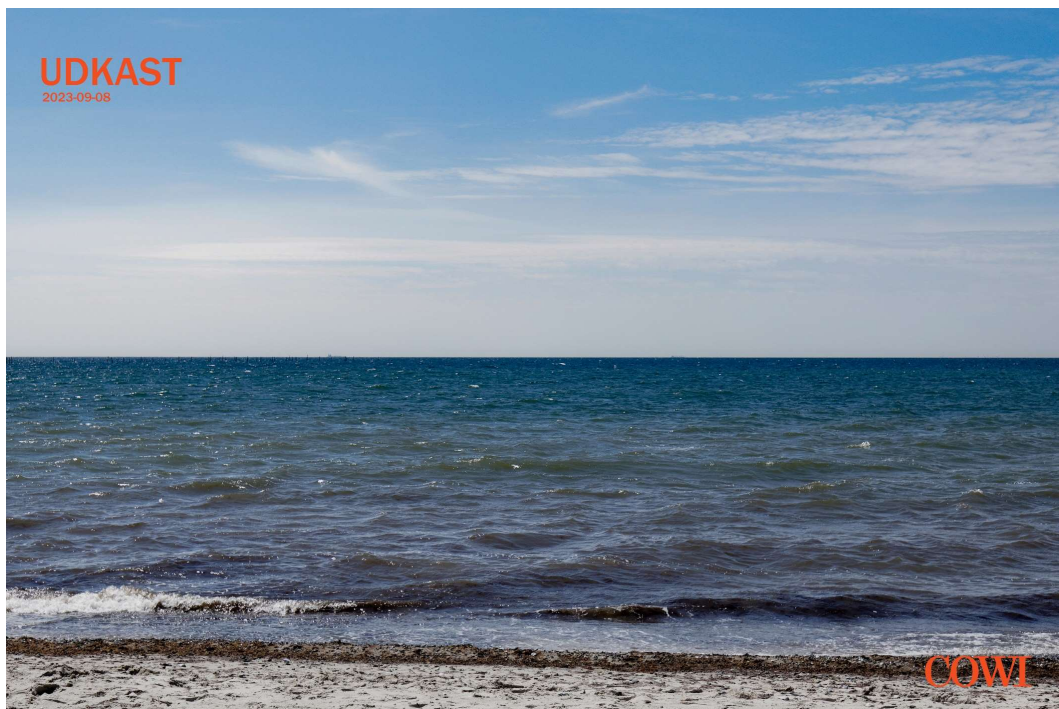


Figur 3-20 Fotostandpunkt 6 – Bakenberg (Rügen, Tyskland) er vist med rød prik. Fotoretning er illustreret med grå flade. Planområdet er vist med scenarie 4. Havvindmøller i 0-scenarie er vist med prikker for de enkelte havvindmølleplaceringer. Kendes de enkelte havvindmølleplaceringer ikke, er havvindmølleparken vist med blå streg.

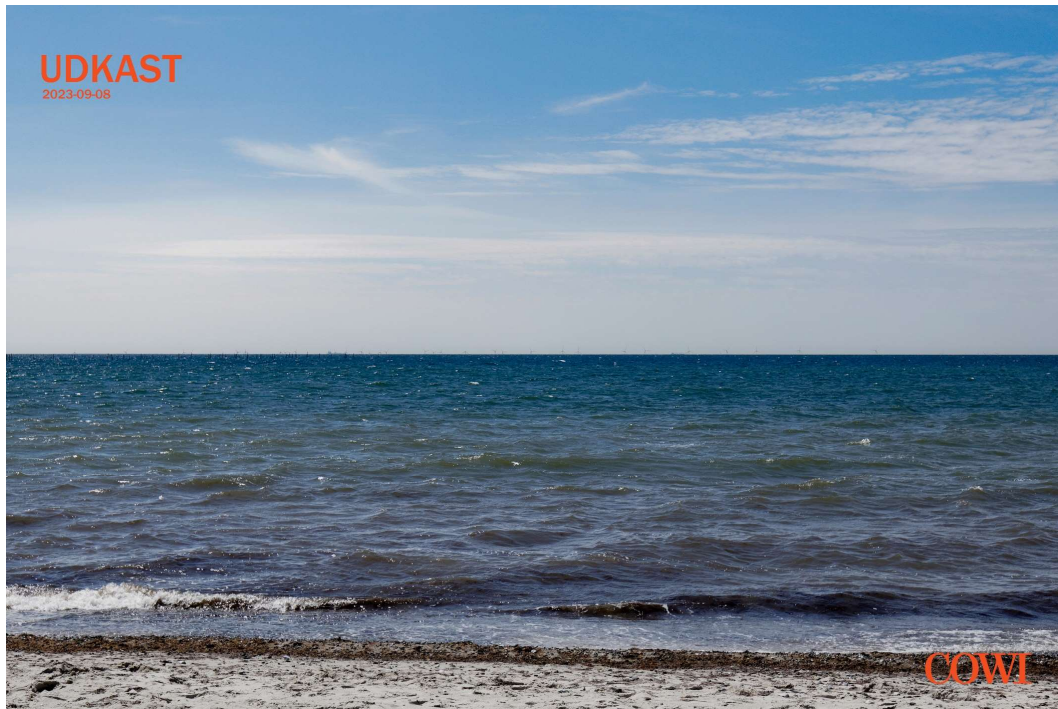
Principvisualiseringerne fra Bakenberg (Rügen, Tyskland) fremgår nedenfor. Figurer velegnet til zoom kan findes i afsnit 12.6 i Visibilitetsanalyse af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 6B – Miljørapport.



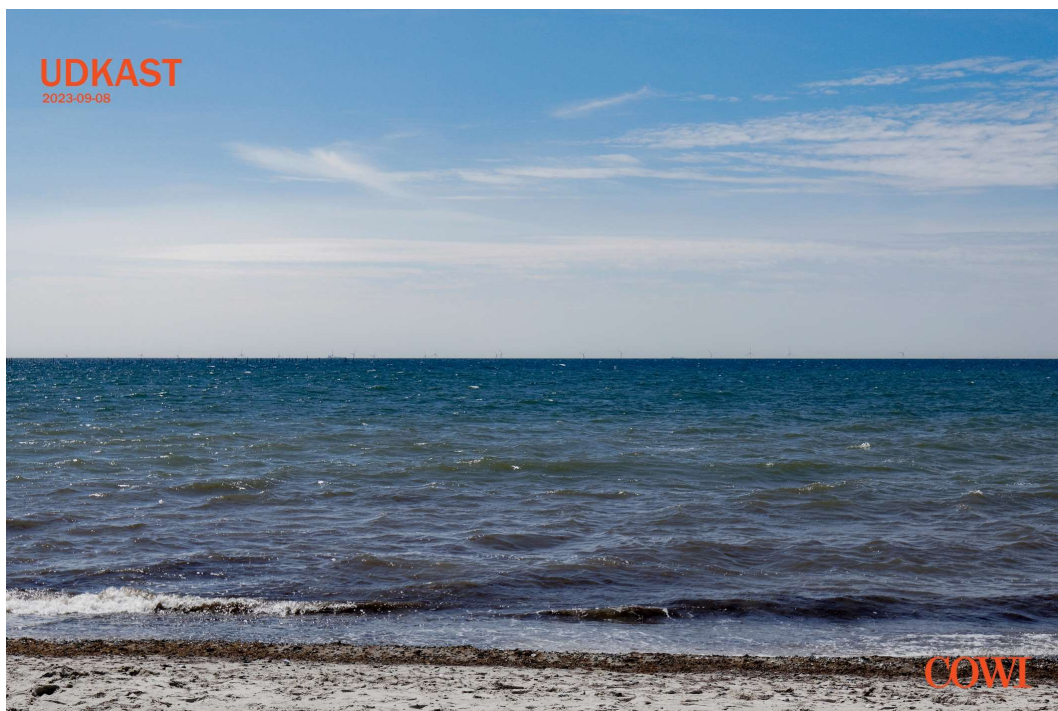
Figur 3-21 Fotostandpunkt 6 – Bakenberg (Rügen, Tyskland) – Fotoretning ligeud – Eksisterende forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 1/6



Figur 3-22 Fotostandpunkt 6 – Bakenberg (Rügen, Tyskland) – Fotoretning ligeud – 0-scenarie – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 2/6



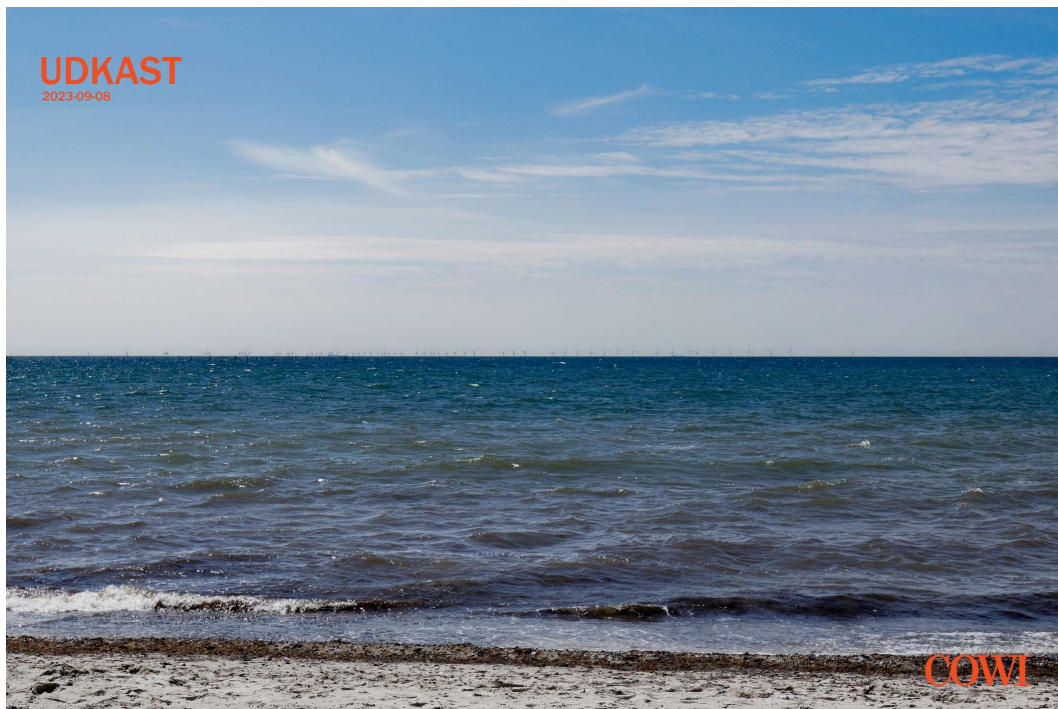
Figur 3-23 Fotostandpunkt 6 – Bakenberg (Rügen, Tyskland) – Fotoretning ligeud – Scenarie 1 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 67 havvindmøller – 15 MW – Totalhøjde 263 m – Samlet 1 GW – Basis – 3/6



Figur 3-24 Fotostandpunkt 6 – Bakenberg (Rügen, Tyskland) – Fotoretning ligeud – Scenarie 2 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 37 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 1 GW – Basis – 4/6



Figur 3-25 Fotostandpunkt 6 – Bakenberg (Rügen, Tyskland) – Fotoretning ligeud – Scenarie 3 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 230 havvindmøller – 15 MW – Totalhøjde 263 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 5/6



Figur 3-26 Fotostandpunkt 6 – Bakenberg (Rügen, Tyskland) – Fotoretning ligeud – Scenarie 4 – Kumulative forhold – Dag – Maksimal sigtbarhed – 128 havvindmøller – 27 MW – Totalhøjde 330 m – Samlet 3,45 GW – Overplanting – 6/6

Der er 31,6 km fra fotostandpunktet ved Bakenberg til det nærmeste punkt i planområdet, dvs. Kriegers Flak II (Syd). Fotostandpunktet er placeret 2 m over havets overflade.

Planområdet Kriegers Flak II (Nord og Syd) er i relation til fotostandpunktet ved Bakenberg visualiseret ved fuld sigtbarhed. Fotostandpunktet ligger for alle fire scenarier i mellemzonen for planområdet Kriegers Flak II (Syd) og i fjernzonen for planområdet Kriegers Flak II (Nord). For beskrivelse af og figur over nærzoner og fjernzoner henvises til kapitel 8 i Visibilitetsanalyse af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – Bilag 6B – Miljørapport.

Fra fotostandpunktet er der i dag fri og uforstyrret udsigt over Østersøen. Havvindmøllerne vil for alle fire scenarier – og i en situation med fuld sigtbarhed – fremstå i horisonten delvist skjult bag jordens krumning.

Havvindmøllerne vil ikke ændre markant på den visuelle oplevelse af kystlandskabet, da udsigten ikke vil ændre sig markant. Der vil dog blive tilføjet elementer i landskabet, som i visse situationer vil ændre på kompleksiteten i det åbne landskab, omend i lille grad.

Der er forskel scenarierne imellem, hvad angår de kumulative virkninger: Scenarie 3 og 4 vil grundet antallet af havvindmøller fremstå mere uroligt, komplekst og visuelt forstyrrende end scenarie 1 og 2, om end påvirkningen ikke er stor.

Sigtbarheden har en betydning for synligheden. Sigtbarhedsstatistikkerne viser, at der i Østersøen er en sigtbarhed på over 30 km mellem 15 % og 0 % af tiden. Fra april til september er der i gennemsnit en sigtbarhed på over 30 km i 6,5 % af tiden. Fra oktober til marts vil der i gennemsnit være en sigtbarhed på over 30 km i 9,3 % af tiden. Havvindmøllerne vil derfor sjældent være synlige på en afstand på 31,6 km.

Samlet set vurderes den landskabelige og visuelle påvirkning af Bakenberg at være **ubetydelig**.

3.24.6 Vejrforhold

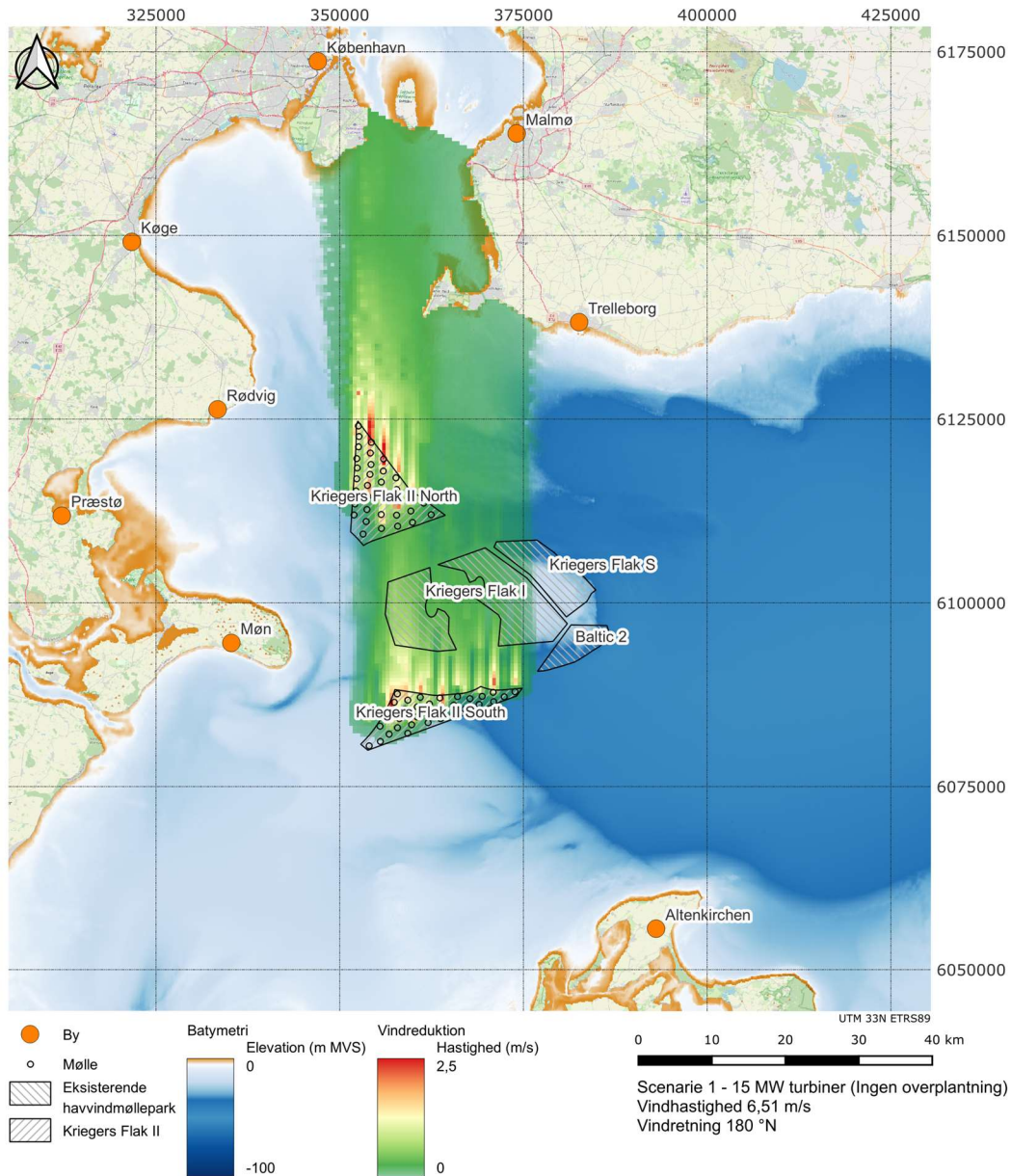
Når havvindmøllerne er i drift, omdanner de en del af bevægelsesenergien (den kinetiske energi) i vinden, hvorved vindhastigheden reduceres, og turbulensen øges neden for (bag) den enkelte havvindmølle. Denne lævirkning eller kølvandseffekt aftager gradvist, men afhængig af vindhastigheden og afstanden mellem havvindmøllerne kan effekten akkumuleres over det enkelte planområde for gradvist at aftage neden for dette.

Ved etablering af mange havvindmøller i planområdet kan denne påvirkning forplante sig til et større område i havvindmøllernes læside. Det viser en modellering af Plan for Kriegers Flak II (Nord og Syd). Læside af havvindmøllerne i det enkelte planområde ligger typisk i forhold til de dominerende vindretninger i området mellem det enkelte planområde og kysten.

Påvirkningen af vejrforhold som følge af en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) vurderes at være **ubetydelig (færrest havvindmøller) eller moderat (fleest havvindmøller)** afhængig af afstanden.

3.24.6.1 Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige)

Figur 3-27 nedenfor viser et eksempel på en modellering af vind- og læeffekt med fokus på bl.a. Falsterbo (Falsterbonäset, Sverige).

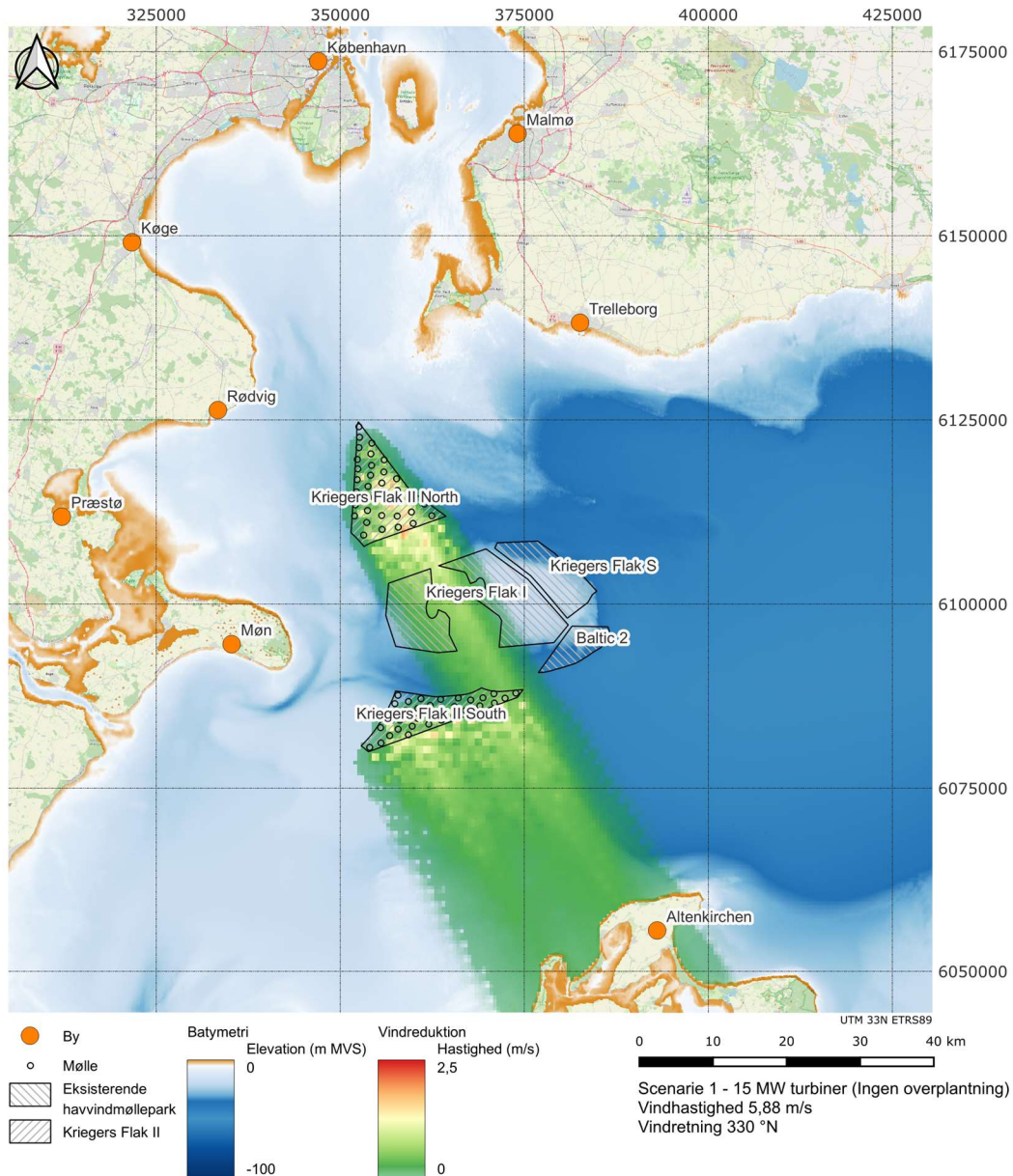


Figur 3-27 Reduktion i vindhastighed ved median vind på 6,5 m/s fra syd modelleret for scenarie 1 (basisscenarie, 15 MW-havvindmøller).

Læeffekten aftager gradvist med øget afstand mellem havvindmøllerne og kysten.

3.24.6.2 Bakenberg (Rügen, Tyskland)

Figur 3-28 nedenfor viser et eksempel på en modellering af vind- og læeffekt med fokus på bl.a. Bakenberg (Rügen, Tyskland).



Figur 3-28 Reduktion i vindhastighed ved median vind på 5,9 m/s fra nordvest modelleret for scenarie 1 (basisscenarie, 15 MW-havvindmøller).

Læeffekten aftager gradvist med øget afstand mellem havvindmøllerne og kysten.

3.25 Målsætninger som indgår i miljøvurderingen

Det skal sikres, at miljømålsætningerne i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) ikke strider mod andre miljømålsætninger i lovgivninger, strategier, handlingsplaner og lignende på området.

Ved en gennemgang af lovgivninger, strategier og handlingsplaner, der kan tænkes at indeholde målsætninger og retningslinjer relevante for bedømmelsen af miljøpåvirkninger,

er en række målsætninger blevet kortlagt som relevante for miljøvurderingen. Der er tale om målsætninger, som ikke vurderes i forbindelse med de enkelte miljøfaktorer.

Målsætningerne fremgår af Tabel 3-12 nedenfor sammen med vurderingerne heraf.

Tabel 3-12 Målsætninger for miljøpåvirkninger, som indgår i miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), samt vurderinger heraf.

Emner/Kilder	Målsætninger	Vurderinger
Internationale målsætninger		
FN's 17 verdensmål	Verdensmål for bæredygtig udvikling:	–
	Delmål 7.2 Bæredygtig energi: "Inden 2030 skal andelen af bæredygtig energi i det globale energimix øges væsentligt."	Planen bidrager til at øge produktionen af vedvarende energi.
	Delmål 14.1 Livet i havet: "Inden 2025 skal alle former for havforurening forhindres og væsentligt reduceres, især forurening forårsaget af landbaserede aktiviteter, herunder havaffald og forurening med næringsstoffer."	Planen reducerer ikke forurening, men vil ikke tilføre affald eller medføre udledning af næringsstoffer til havmiljøet.
Parisaftalen	55 % reduktion af drivhusgasudledning frem mod 2030.	Se Klimaloven/Klimaprogram 2022 under nationale målsætninger.
Nationale målsætninger		
Klimaloven/Klimaprogram 2022	EU-forpligtelser og danske forpligtelser om 70 % reduktion af drivhusgasudledning frem mod 2030 og CO ₂ -neutralitet frem mod 2050.	Produktion af vedvarende energi efter slutningen af 2020'erne vil ikke i sig selv påvirke Danmarks CO ₂ -udledning, da produktionen ikke erstatter tilsvarende fossil energiproduktion. Planen understøtter dog en elektrificering af øvrige sektorer og er dermed i overensstemmelse med målsætninger om at reducere den danske CO ₂ -udledning.
Energiaftalen af juni 2018	Regeringen har indgået en aftale med Folketingets partier med en ambition om, at Danmark skal være uafhængig af de fossile brændsler – kul, olie og gas – i 2050. Det betyder, at Danmark i 2050 skal kunne producere vedvarende energi nok til at kunne dække det samlede danske energiforbrug. Derfor skal energiforsyningen omstilles, så den er baseret på vedvarende energikilder,	Planen er i overensstemmelse med ambitionen om at øge produktionen af vedvarende energi.

Emner/Kilder	Målsætninger	Vurderinger
	som eks. vind, sol, biomasse og geotermi.	
Danmarks Havstrategi II²⁰	Målsætninger fastlagt i de relevante deskriptorer i Havstrategi II.	<p>Overordnet set vurderes det, at en realisering af planen ikke påvirker hverken miljøtilstanden eller miljømålene under havstrategien.</p> <p>Der er dog nogle opmærksomhedspunkter, der skal adresseres miljøvurderingen af konkrete havvindmøleparker i planområdet.</p>
Danmarks Havplan²¹	Målsætninger og udpegninger fastlagt i Danmarks Havplan.	<p>Planområdet er beliggende inden for/omfattet af:</p> <p>1) Udviklingszone til vedvarende energi Ev26, Ev12 og Ev6. Formålet med zonen er at sikre, at der inden for området kan etableres anlæg og tilhørende installationer til vedvarende energi. Planen er i overensstemmelse med dette formål.</p>
Regionale og kommunale målsætninger på land		
Sektorplaner Planstrategier Kommuneplaner	–	<p>Planen indebærer to planområder beliggende på havet. Planen muliggør en række landanlæg i form af kompenseringstationer og transformatorstationer samt mulige nettilslutningspunkter. Dertil muliggør planen PtX-anlæg med tilhørende brint-rørledninger. Forud for en etablering af disse landanlæg skal det nødvendige plangrundlag på plads. Da størstedelen af lokaliteterne på land endnu ikke er fastlagt, kan det ikke vurderes, hvilke planer og målsætninger, der påvirkes af den kommende planlægning.</p>

²⁰ Se <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>. Danmarks Havstrategi II benævnes også havstrategien.

²¹ Se <https://havplan.dk/da/page/info>. Danmarks Havplan benævnes også havplanen.

3.26 Muligheder for at undgå, imødegå eller minimere væsentlige påvirkninger

I forbindelse med miljøvurderingen vurderes behovet for at ændre planen med henblik på at imødegå, minimere eller om muligt undgå væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet som følge af en realisering af planen.

Den primære mulighed for at undgå eller imødegå væsentlige påvirkninger fra planen er at ændre planen, så den ikke medfører én eller flere væsentlige påvirkninger. I det omfang planen ikke kan ændres, kan planen suppleres med en række retningslinjer eller rammer for udnyttelse af planen, så en realisering af planen kan ske uden én eller flere væsentlige påvirkninger.

Endelig kan der i miljøvurderingen af planen ske en identifikation af én eller flere mulige væsentlige påvirkninger, som dog ikke kan vurderes endeligt, før der foreligger yderligere detaljer.

Påvirkningen af marsvin i det svenske Natura 2000-område SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, som planområdet Kriegers Flak II (Nord) grænser op til, kan hænge meget nøje sammen med den anlægsteknik, der vælges. Ved anvendelse af nedramning af pælefundamenter er der stor sandsynlighed for, at der vil forekomme en fortrængningseffekt langt ind i det svenske Natura 2000-område. Ved anvendelse af andre anlægsteknikker, f.eks. gravitationsfundamenter, kan påvirkningen sandsynligvis minimeres. Denne fortrængningseffekt vil sandsynligvis være midlertidig og tidsmæssigt svarende til anlægsarbejdernes udstrækning. Om det vil medføre en skade på det svenske Natura 2000-områdes integritet, kan ikke vurderes endeligt på det nuværende overordnede planniveau, men må afvente de konkrete valg i forbindelse med en realisering af planen.

I relation til Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) gælder det, at der bør være fokus på støjpåvirkning fra havvindmøllerne, der skal etableres. Vedtagelsen af planen kan f.eks. rumme krav om, at en realisering af planen forudsætter, at de fremtidige havvindmøllers støjpåvirkning kortlægges og vurderes, inden der gives etableringstilladelse.

3.27 Overvågning

Miljøvurderingen skal indeholde en beskrivelse af eventuelle nødvendige ordninger for overvågning af væsentlige skadelige virkninger som følge af planen, som det måtte være hensigtsmæssigt at gennemføre på statsligt niveau i forbindelse med forberedelse af og planlægning for havvindmøller i medfør af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

I relation til Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) bør påvirkningen af marsvinebestandene i Østersøen og Bælthavene følges nøje i forbindelse med realiseringen af planen, herunder udviklingen af projekter. Dette bør ske i samarbejde med myndighederne i Sverige og Tyskland (og sandsynligvis Polen) med henblik på at minimere påvirkninger af de sårbare bestande i de nævnte havområder.

Ligeledes bør der være fokus på at kortlægge mulige støjpåvirkninger af marine pattedyr i Østersøen i forbindelse med drift af havvindmøllerne.

4 Non-technical summary

This chapter summarises the environmental assessment²². Sections 4.1-4.11 begin with general information about the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). This is then summarised graphically in section 4.12 and subsequently in text form in sections 4.13-4.19. The summary covers the assessment of the environmental impact of offshore and onshore facilities and the cumulative environmental impact of offshore and onshore facilities for the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). This is followed by a summary of the assessment of the environmental impact on Natura 2000 sites and Annex IV species and the assessment of the environmental impact on target water bodies and the objectives of the Marine Strategy in sections 4.20-4.22. This is followed in sections 4.23-4.24 by an assessment of cumulative effects and transboundary impacts resulting from the implementation of Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). Section 4.24.5-4.24.6 has a special focus on Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) and Bakenberg (Rügen, Germany). Finally, sections 4.25-4.27 conclude with a review of the objectives included in the environmental assessment, potentials to prevent, mitigate, or minimise significant impacts, and the need for monitoring.

4.1 Background

To accelerate the expansion of Danish offshore wind production, it was decided in the agreement on the Finance Act for 2022 to procure an additional 2 GW of offshore wind power to be established before the end of 2030. The parties behind the Climate Agreement 2022 also decided that areas that can accommodate an additional 4 GW of offshore wind power will be put out to tender for completion by the end of 2030. Most recently, on 30 May 2023, a political agreement was reached which establishes the framework for the Climate Agreement 2022 with the development of 9 GW of offshore wind, which could potentially be increased to 14 GW or more if the concession winners – i.e. the bidders who will install the offshore wind turbines – use the freedom allowed by the agreement to establish capacity beyond the tendered minimum capacity of 1 GW per tendered area.

The Danish Energy Agency is therefore preparing a plan for the establishment of offshore wind farms in two areas in the Kattegat and the Baltic Sea, respectively. The planning area Kattegat is expected to be located approximately 15-30 km off the coast of Djursland and approximately 25-50 km off Zealand's Odde, the planning area Kriegers Flak II (North) is expected to be located approximately 15-31 km off the peninsula Stevns and approximately 15-29 km off the coast of Møn, and the planning area Kriegers Flak II (South) is expected to be located approximately 15-32 km off the coast of Møn. This is measured in a straight line from the coast to the nearest and furthest points in the planning area.

²² Named more precisely a strategic environmental assessment, also called an SEA. In the eight documents that the Environmental Assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) consists of, it is simply referred to as an environmental assessment.

4.2 Offshore wind turbine capacity in the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)

Figure 4-1 and Figure 4-2 below shows, among other things, the area in the Kattegat and the Baltic Sea that has been identified as a suitable location for the establishment of offshore wind farms.

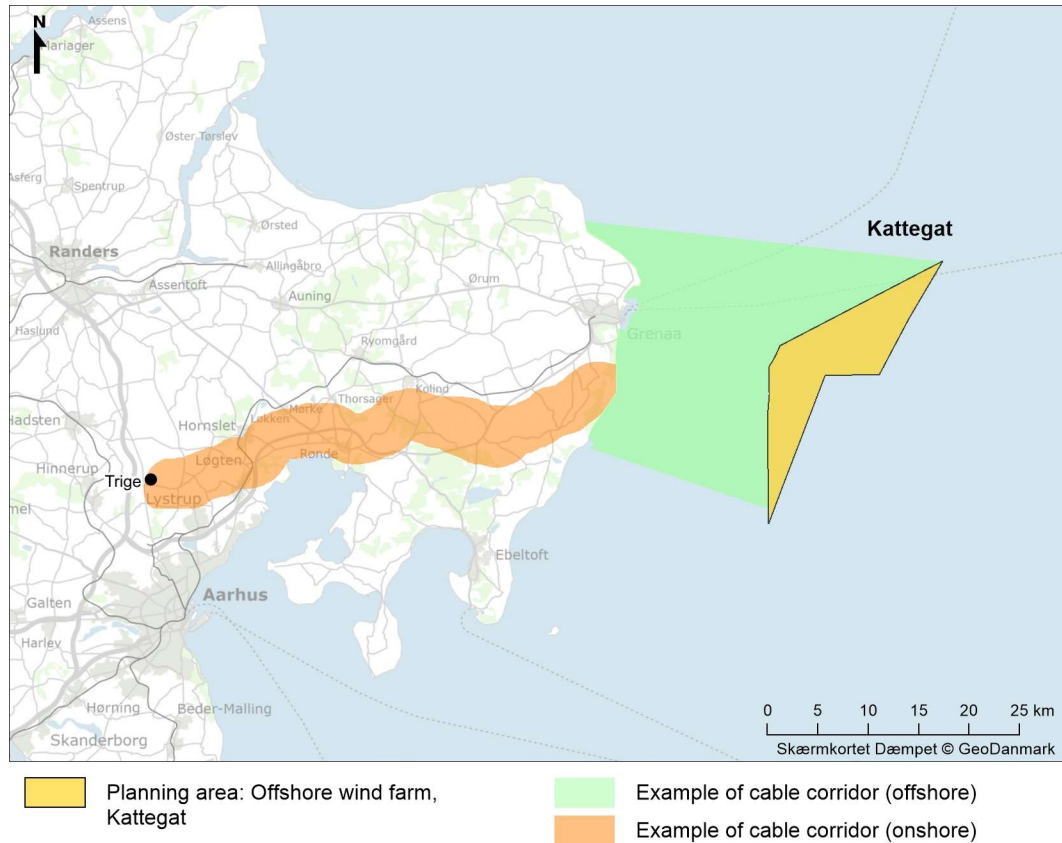


Figure 4-1 *In relation to Kattegat, there is one planning area corresponding to one offshore wind farm. There is possible grid connection to Substation Endrup. The cable corridors offshore and onshore are only examples.*



Figure 4-2 *In relation to Kriegers Flak II (North and South), there is one planning area corresponding to one offshore wind farm, which contains two locations (North and South, respectively). There is expected to be a possible onshore grid connection. However, the specific location of the substation has yet to be determined. The cable corridors offshore and onshore are only examples.*

The political agreement has stipulated that possible connection capacity to the electricity transmission grid should be established amounting to 1.000 MW for Kattegat and 1.000 MW for Kriegers Flak II (North and South).

According to the political agreement, the concession winners will have the option to install more offshore wind turbines within the planning areas if they find it financially attractive.

The environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is therefore based around two scenarios: A base case scenario and an overplanting scenario, cf. below.

4.2.1 Base case scenario

The concession winners install the same capacity that can be delivered to the electricity transmission grid at the connection points. This makes a total of 2,000 MW split into:

Kattegat

- 1,000 MW, with possible grid connection for 1,000 MW to Substation Trige.

Kriegers Flak II (North and South)

- 1.000 MW, with expected possible grid connection for 1,000 MW onshore. However, the specific location of the substation has yet to be determined.

4.2.2 Overplanting scenario

For the overplanting scenario, the Danish Energy Agency has decided, based on a wind resource analysis, to use the capacity corresponding to 20±0.5% in the environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). This gives a total of 5,910 MW split into:

Kattegat

- 2.460 MW.

Kriegers Flak II (North and South)

- 3.450 MW split into:
 - North: 1.770 MW.
 - South: 1.680 MW.

4.2.3 Base case scenario and overplanting scenario

Table 4-1 below summarises the two capacity scenarios to be environmentally assessed for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South).

Table 4-1 Scenarios for the installed capacity for the environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South).

	Base case scenario	Overplanting scenario
Kattegat	1.000 MW	2.460 MW
Kriegers Flak II (North and South)	1.000 MW	3.450 MW Split into: North: 1.770 MW South: 1.680 MW
Total for Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)	2.000 MW	5.910 MW

These two scenarios for installed capacity have only been set up to enable an environmental assessment of the utilisation options when the plan is implemented, considering the political agreements.

4.3 Facilities in the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)

The Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) includes the following offshore and onshore facilities:

Offshore facilities

- Offshore wind turbines.
- Array cables.
- Power transformer platforms.
- Sub-sea export cables.
- Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

The offshore facilities will be placed both inside and outside the planning areas.

Onshore facilities

- Compensation stations.
- Onshore export cables.
- Substations.
- The fields of connection points relating to the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South).
- Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

The location of the main part of the onshore facilities has not yet been finalised.

Figure 4-3 below illustrates the plan and associated environmental assessment.

The plan

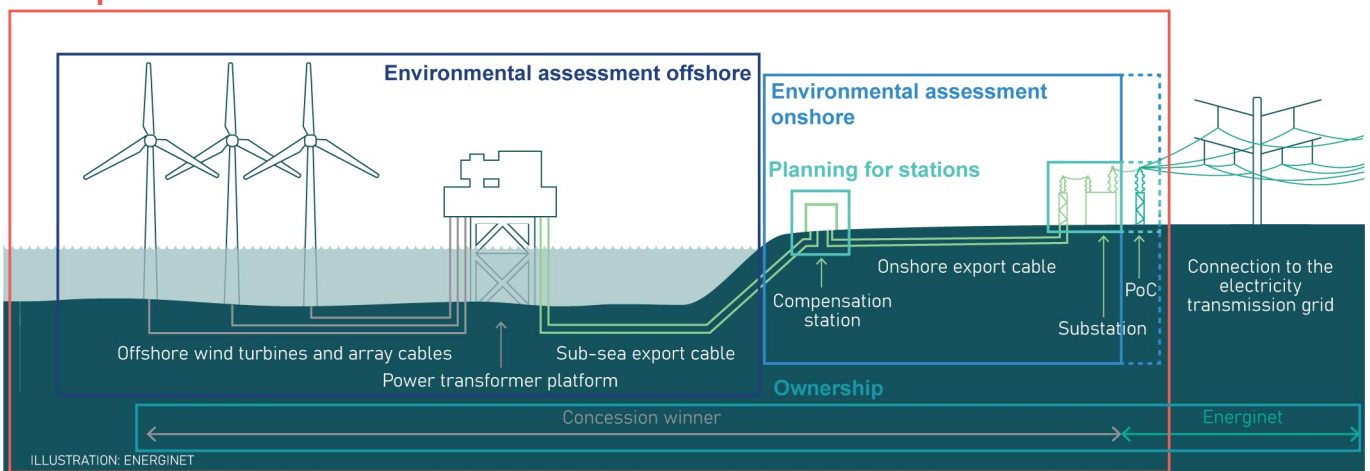


Figure 4-3 The plan and associated environmental assessment. The connection point is referred to as a PoC (Point of Connection), cf. section 1.4.5. Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines are not shown in the illustration. They will – if implemented – be included in separate coming environmental assessments. This environmental assessment includes an overall and general description of possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines, cf. section 1.4.4.

4.4 Offshore wind turbine size/type

The environmental assessment of the plan must also consider how the plan can be technically implemented with known offshore wind turbine sizes/types that will be on the market in the period to 2030.

The environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is based on two examples of offshore wind turbine sizes/types:

- 15 MW offshore wind turbines with a total height of 263 m.
- 27 MW offshore wind turbines with a total height of 330 m.

It is very possible that other larger offshore wind turbines or other types of turbines will come onto the market before 2030, when the offshore wind farms are to be operational, compared to those used as an illustration of the environmental impacts that an implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) could entail. The environmental assessment of the plan is therefore an assessment of how the concession winners, based on current knowledge of offshore wind turbine sizes/types, will be able to utilise the plan to install offshore wind turbines and other technical facilities.

4.5 Possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines

The plan allows the concession winners to install innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines. These may be offshore and/or onshore. The size and type of the innovation facilities are not yet known.

As well as PtX plants, innovation facilities that can harness the power generated by offshore wind turbines may include data centres or battery storage facilities, for example.

PtX (Power-to-X) covers a range of technologies that are all based on using electricity to produce hydrogen through electrolysis. The hydrogen can be used directly in e.g. trucks, ships, or industry, but can also be further converted to other fuels. PtX production may take place offshore (via PtX turbines or on platforms in the individual offshore wind farms) and/or onshore.

4.6 The environmental assessment process for the plan

The Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is subject to the requirement for environmental assessment. The phases in the environmental assessment process can be found at Figure 4-4 below.

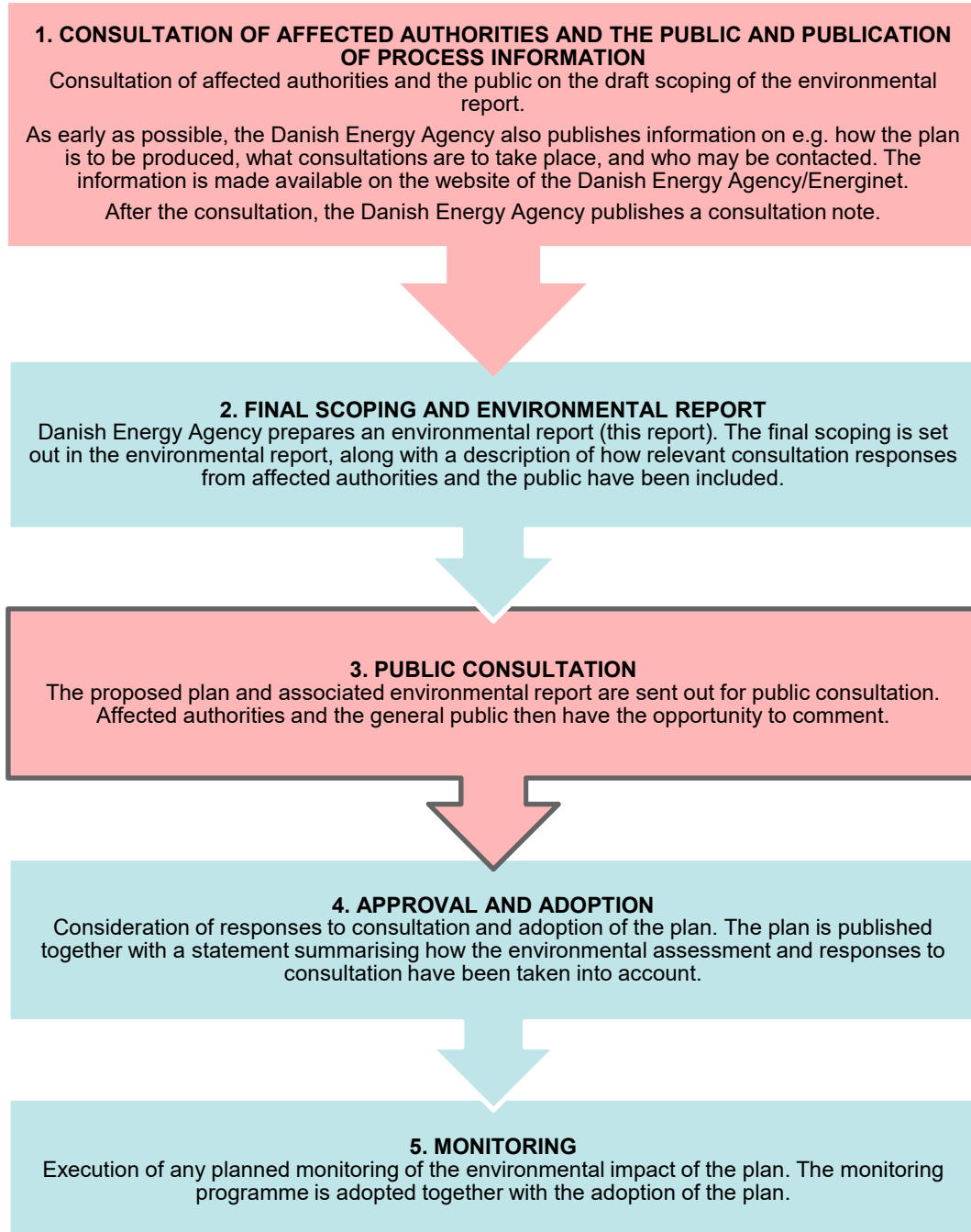
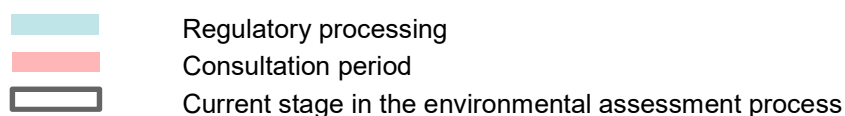


Figure 4-4 The phases in the environmental assessment process.



4.7 Approach and method used in the environmental assessment

The environmental assessment has been divided into in two sub-reports:

Sub-report 1 (= this document) contains a description of the plan and the legal basis, and the environmental assessment process, as well as a non-technical summary (= this chapter) and an overall assessment.

Sub-report 2 contains descriptions of the existing environmental status in the area that may be impacted by the implementation of the plan, as well as assessments of the impacts that an implementation of the plan could cause. Sub-report 2 also has several technical annexes: Assessments of impacts on Natura 2000 and Annex IV species, assessments of impacts on target water bodies and on the objectives in Marine Strategy, and a visibility analysis.

The environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is based on existing knowledge and has been aligned with the level of detail in the plan. The Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is a relatively general plan, so some of the impact assessments are also relatively general. However, an attempt has been made to align the impact assessments with the outcome space of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – illustrated by way of the scenarios described above.

It is important to understand that the impacts described in the environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) are expected potential impacts from an implementation of the plan. However, to assess likely significant negative environmental impacts, proposals for possible future special measures to prevent, mitigate, or minimise the impacts will be required. These proposals for preventing, mitigating, or minimising impacts will generally be recommendations and focal points to be included and assessed in more detail in the subsequent planning and/or design of the specific projects, including in connection with the future environmental impact assessments when the concession winners apply for permits to install the offshore wind farms, etc.

The assessment of the expected potential impacts is divided into three categories:

1. **Significant** impacts.
2. **Moderate** impacts.
3. **Negligible** or **no** impact.

The three categories are described in Table 4-2 below:

Table 4-2 Terminology used in assessing the degree of impact.

Environmental assessment terminology	Terminology used in the environmental assessment	Typical effects on the environment
Significant impact	Significant negative or positive impact	<p>There are possible impacts which are large in scale and/or long-lasting in nature, are frequent or likely, and carry the potential for irreversible damage or improvement on a significant scale.</p> <p>There must be a focus on assessing the impact in question in later planning or in connection with subsequent approval of possible projects under the plan – and there may be a need to reconsider the provisions in the plan to reduce impacts.</p> <p>Impacts that trigger a requirement to initiate a deviation procedure from the objectives adopted for nature and water bodies – even if the impacts are of a temporary nature.</p>
Moderate or negligible environmental impact (no significant impact)	Moderate negative or positive impact	There may be impacts that are either large in scale or high in complexity or long-lasting or frequently recurring, which could cause temporary damage of local nature or positive impacts, and which, together with significant impacts or other moderate impacts, could give rise to significant cumulative impacts.
	Negligible or no impact	There may be likely small impacts of local nature, non-complex, transient or without any long-term effect, and without any irreversible effects. Or there may be no potential impact.

4.8 Consultation of affected authorities and the public

Before the environmental assessment was drawn up, a scoping of the content of the report was carried out. The consultation process covered affected authorities and the public, including municipalities, organisations and associations, other stakeholders, and neighbouring countries. See section 6.4 for more information.

The consultation, i.e. the first public phase, was conducted from Monday 6 to Friday 31 March 2023. The material was openly available to everyone, and everyone had the opportunity to submit consultation responses.

The Danish Energy Agency held a public meeting in the form of a drop-in session in Grenaa concerning Kattegat on 21 March 2023 and in Rødvig concerning Kriegers Flak II (North and South) on 16 March 2023.

Sweden and Norway were consulted regarding Kattegat and Sweden, Germany, and Poland were consulted regarding Kriegers Flak II (North and South). Sweden and Norway

have indicated that they wish to participate in the environmental assessment process for Kattegat, and Sweden and Germany have indicated that they wish to participate in the environmental assessment process for Kattegat.

4.9 Consultation responses

30 consultation responses were received on the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). See section 6.5 for more information.

4.10 Description of the existing environmental status and its likely development

The existing environmental status and its likely development covers the situation where the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is not adopted, and where the expected impacts on the environmental status resulting from the implementation of the plan do not materialise.

For a description of the existing environmental status and its likely development, please refer to sub-report 2, chapters 6.1-6.3 and 7.1-7.3²³.

4.11 Environmental factors

The scoping of the content of the environmental assessment led to the following environmental factors – also called environmental topics – being included in the assessment:

- Biodiversity, flora, and fauna.
- Population and human health.
- Area use and material assets.
- Seabed and soil, water, and water quality.
- Cultural heritage, including churches and their surroundings, and sites of architectural and archaeological importance.
- Landscape and visual aspects.
- Air and climatic factors.
- Cumulative impacts.
- Transboundary impacts.

Sections 4.12-4.19 below summarise the assessments of the environmental factors.

4.12 Graphical overview of the assessment of environmental factors and their impacts

By way of introduction to sections 4.13-4.19 below, Table 4-3, Table 4-4, Table 4-5 and Table 4-6 below provide a graphical overview of the assessments of the environmental factors and their impacts. This relates to marine conditions, terrestrial conditions, and

²³ The Environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Sub-report 2 – Environmental Report – Existing environmental status and environmental assessment.

conditions common to the marine and terrestrial conditions as well as the EU Directives, respectively.

Table 4-3 *Assessment of impacts on marine conditions resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) may be implemented. The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment. For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 5.11. The degree of impact is colour-graded. The darker the colour, the greater the impact.*

Colour scale:



Green: No/negligible impact.
Yellow: Moderate impact.
Red: Significant impact.

Marine conditions Kattegat	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Ecosystems*	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Benthic fauna	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Fish	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Birds – Displacement effect	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Birds – Collision risk	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Birds – Barrier effect	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Marine mammals	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Aviation safety**	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Dark Green	Dark Green
Aviation safety***	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Navigational safety	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Airborne noise****	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
High-risk activity	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Fishing	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Natural resources and raw material extraction	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Radar and radio chains***	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Hydrography	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow
Morphology	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Dark Green	Dark Green
Cultural heritage and sites of archaeological importance	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Landscape and visual aspects	Red	Red	Red	Red	Red	Red

*) Derived effects on marine ecosystems resulting from effects on hydrographic and seabed morphological conditions.

**) Civil.

***) Military.

****) Moderate for the low-frequency noise (and negligible for the total noise).

Marine conditions	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kriegers Flak II (North and South)						
Ecosystems*						
Benthic fauna						
Fish						
Birds – Displacement effect						
Birds – Collision risk						
Birds – Barrier effect						
Marine mammals**						
Aviation safety***						
Aviation safety****						
Navigational safety						
Airborne noise*****						
High-risk activity						
Fishing						
Natural resources and raw material extraction						
Radar and radio chains****						
Hydrography						
Morphology						
Cultural heritage and sites of archaeological importance						
Landscape and visual aspects						

*) Derived effects on marine ecosystems resulting from effects on hydrographic and seabed morphological conditions.

**) The impact can become significant if pile driving is used for an installation method.

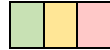
***) Civil.

****) Military.

*****) Moderate for the low-frequency noise (and negligible for the total noise).

Table 4-4 *Assessment of impacts on terrestrial conditions resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) may be implemented. The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment. For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 5.11.*

Colour scale:



*Green: No/negligible impact.
Yellow: Moderate impact.
Red: Significant impact.*

Terrestrial conditions	Scenario		
	1a / 2a	1b / 2b	3 / 4
Kattegat			
Section 3 protected nature			
Protected woodland			
Recreational interests			
Noise			
High-risk activity			
Magnetic fields			
Area use and material assets			
Soil, water, and water quality			
Cultural heritage etc.			
Landscape and visual aspects			

Terrestrial conditions	Scenario		
	1a / 2a	1b / 2b	3 / 4
Kriegers Flak II (North and South)			
Section 3 protected nature			
Protected woodland			
Recreational interests			
Noise			
High-risk activity			
Magnetic fields			
Area use and material assets			
Soil, water, and water quality			
Cultural heritage etc.			
Landscape and visual aspects			

Table 4-5 *Assessment of impacts on marine and terrestrial conditions resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) may be implemented. The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment. For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 5.11. The degree of impact is colour-graded. The darker the colour, the greater the impact.*

Colour scale:



Green: No/negligible impact.

Yellow: Moderate impact.

Red: Significant impact.

Marine and terrestrial conditions	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kattegat						
Climatic factors						
Weather conditions						

Marine and terrestrial conditions	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kriegers Flak II (North and South)						
Climatic factors						
Weather conditions						

Table 4-6 *Assessment of impacts viewed against the EU Directives resulting from the six scenarios that have been environmentally assessed as an example of how the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) may be implemented. The table cannot be viewed in isolation. Please refer to the considerably more detailed assessments in the environmental assessment. For a description of scenarios 1a, 1b, 2a, 2b, 3 and 4, cf. section 5.11.*

Colour scale:



Green: No/negligible impact.

Yellow: Moderate impact.

Red: Significant impact.

EU Directives	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kattegat						
Natura 2000 – Marine						
Natura 2000 – Terrestrial						
Annex IV species – Marine						
Annex IV species – Terrestrial						
Water Framework Directive – Marine						
Water Framework Directive – Terrestrial						
Marine Strategy Directive						

EU Directives	Scenario					
	1a	1b	2a	2b	3	4
Kriegers Flak II (North and South)						
Natura 2000 – Marine						
Natura 2000 – Terrestrial						
Annex IV species – Marine						
Annex IV species – Terrestrial						
Water Framework Directive – Marine						
Water Framework Directive – Terrestrial						
Marine Strategy Directive						

4.13 Assessments of biodiversity, flora, and fauna

4.13.1 Offshore – Hydrography and seabed morphology

Several studies have shown that the establishment of offshore wind farms can impact hydrographic conditions by changing wave and current conditions. The changes may be due to direct blockage from turbine foundations, power transformer platforms and innovation facilities, but may also be indirect in the shape of reduced wind speeds below (downwind of) the turbines.

Reduced wind speeds can result in lower wave heights and current speeds. Foundations mainly impact the current conditions, with stronger currents around them, but many offshore wind turbines can theoretically produce a blocking effect which deflects the current, with weaker flows through the planning areas and stronger currents around them. Altered current conditions can therefore impact water exchange, stratification, and vertical mixing of the water column.

The changes in wave and current conditions are significantly less than the natural variation from year to year. The impact on hydrographic conditions is assessed to be **negligible** but may be **moderate** if the establishment of the offshore wind turbines in the planning areas causes some deflection of the current.

The effect on seabed morphology from altered hydrographic conditions is assessed to be **negligible**.

4.13.2 Offshore – Benthic fauna

Offshore wind turbine foundations, erosion protection for the foundations, innovation facilities, including PtX plants, and power transformer platforms cover parts of the seabed in the planning areas and could lead to the loss of seabed habitats. The seabed in the planning areas consists of sand or gravel and coarse sand, which is home to a benthic fauna community that is common to large parts of the Kattegat and the Baltic Sea. The covered parts of the planning areas, e.g. where the wind turbines are to be established, represent a limited and insignificant portion of the total area of the benthic fauna community in the Kattegat and the Baltic Sea around Kriegers Flak, and the impact in terms of loss of seabed and benthic fauna is therefore assessed to be **negligible**.

When cables are ploughed in or pipelines are buried, few of the benthic organisms in the cable or pipeline trenches survive. The loss of benthic fauna is temporary because the impacted areas are assessed to be quickly colonised by benthic organisms. The temporary loss of benthic fauna habitats is assessed to have a **negligible** impact.

When gravity foundations are excavated, cables are laid and/or pipelines buried, sediment spills and is dispersed with the current. The temporarily increased concentration of sediment (suspended matter) in the water column will gradually settle and be deposited on the seabed. This can impact benthic organisms in the area which is covered by the settled sediment.

Benthic organisms in the planning areas, where strong waves and currents often stir up sediment in the water column, are adapted to large variations and concentrations of suspended solids that exceed any concentrations occurring during excavation work. Sediment dispersal is therefore assessed to have a **negligible** impact on benthic fauna.

4.13.3 Offshore – Fish

The seabed in the planning areas is a habitat for sandy seabed species such as plaice, sole, sand goby and sand eel. The covered areas in the planning areas, e.g. where the

wind turbines are to be established, will be very small in relation to the total area of the habitats of these fish species.

Covering the seabed under offshore wind turbine foundations etc. is therefore assessed to have a **negligible** impact on fish populations in the planning areas, while sediment dispersal is assessed to have a **negligible** impact on fish eggs or larvae in the planning areas.

When offshore wind turbines or other facilities are established in the planning areas, the construction works may emit noise. Underwater noise from driving in monopiles or other construction works is assessed to have a **negligible** impact on fish populations.

4.13.4 Offshore – Birds

The impact on seabirds and base case birds may arise in several ways.

- The birds may be displaced from important foraging and resting areas.
- Offshore wind turbines can create a barrier for migrating or foraging birds, which may expend extra energy to fly around them.
- Birds flying through the planning area may collide with the wind turbine blades and die.

The planning areas are of no importance as foraging, moulting or resting areas for shorebirds and seabirds, including overwintering divers, common scoters, and eiders. Common scoters and eider ducks do not occur in the area because the sea is too deep for them to dive for their food, which consists of mussels and other bottom fauna. Divers feed on pelagic fish and there are alternative foraging areas in the neighbourhood. The establishment of offshore wind turbines in the planning area Kattegat is therefore not assessed to cause displacement effects in relation to common scoters and eiders. Overwintering divers may be present in the area, but it is assessed that there is only a possible displacement effect on just a few individuals of the species.

The establishment of offshore wind turbines within the planning area Kriegers Flak II (North and South) could particularly impact long-tailed ducks, which are known to exhibit displacement behaviour around wind turbines. However, long-tailed ducks occur relatively sporadically in the area, and there is only assessed to be a possible displacement effect on a few individuals of the species.

Overall, an implementation of the plan is assessed to have a **negligible** impact on the presence of seabirds and shorebirds in the planning areas.

Many studies have shown that there is a very low risk of seabirds and shorebirds flying into turbine blades and being killed. The impact of the wind turbines in terms of collisions is therefore assessed to be **negligible**.

The planning area Kriegers Flak II (North and South) is part of an important area for migrating birds between the Scandinavian peninsula and mainland Europe. Cranes and

birds of prey migrate through the planning area in spring and autumn, and an implementation of the plan with many offshore wind turbines could disturb the birds' migration. Recent studies have been conducted on the behaviour of migrating cranes in relation to offshore wind turbines as they migrate across the Baltic Sea. They show that the cranes move above or to the side of the turbines and so do not collide with them. There is therefore assessed to be a **negligible** collision and barrier effect on base case birds because of implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South).

4.13.5 Offshore – Marine mammals

Marine mammals (harbour porpoises, seals, and other cetaceans) may be impacted in several ways by offshore wind turbines, including by:

- Underwater noise from construction works and feasibility studies, laying of cables and/or pipelines, and increased ship traffic.
- Effects of sediment spill that impact their food supply.
- Noise from the wind turbines when they are in operation and increased ship traffic during maintenance of the wind turbines.
- Reef effect of foundations and erosion protection.
- Effects of electrical and electromagnetic fields around cables.

Underwater noise wind turbine construction, e.g. from pile-driving foundations, can cause hearing damage in marine mammals and lead to behavioural changes. If harbour porpoises are exposed to loud and/or continuous noise, the sensitivity of their hearing will decrease, which can lead to a greater or lesser hearing loss. Hearing loss is typically temporary: their hearing returns to normal levels within a period of minutes when the impacts are minor or a few hours when the impacts are large. Seals are not as sensitive to noise impacts as harbour porpoises.

Temporary hearing loss impacts the overall health of harbour porpoises in terms of reduced feeding, communication, mating, and orientation until they regain their hearing. Noise can also scare the mother and calf apart, disrupt lactation and reduce the calf's chances of survival during the first winter.

Experience from other offshore wind farms shows that harbour porpoises are only impacted during pile-driving of foundations. Harbour porpoise numbers drop while the noisy activities are taking place but increase again once the wind turbines are in place.

The harbour porpoise is on the designation list for a Swedish Natura 2000 site that borders the planning area Kriegers Flak II (North).

The Danish Energy Agency has guidelines for noisy construction work offshore to prevent hearing damage to marine mammals; cf. section 5.10. Where these guidelines are followed, which is a standard condition, there is generally considered to be a scare effect on harbour porpoises, leading to them to leave the area. If pile driving is used as an installation method the impact on marine mammals can become **significant** due to a displacement effect into the Swedish Natura 2000 site. However, it is also within the scope of the

plan that this impact can be reduced if other construction techniques as e.g. gravity foundations are used as an installation method. The final assessment of the impact can only be prepared in connection with the environmental impact assessments of specific projects.

When offshore wind turbines are established, they can emit noise from the moving parts, which can also be heard underwater. This lasting impact from low-frequency noise is likely to be picked up by marine mammals in the immediate vicinity of the turbines and up to a maximum of 500 m from them. The actual acoustic source strength from 15 and 27 MW offshore wind turbines in operation is not yet known. The impact from underwater noise once the wind turbines are established is assessed to be **negligible** for seals and irrelevant for harbour porpoises, as their hearing is not sensitive to low-frequency noise.

Sediment spill during construction work can impact the food supply for harbour porpoises and seals. The impact from sediment spill is mainly temporary and local in nature. The impact from sediment spill is therefore assessed to be **negligible**.

The reef effect of foundations and erosion protection can attract small fish and other bottom-dwelling organisms that are important parts of the food chain. This impact is assessed to be **negligible**.

Effects of electric and electromagnetic fields around cables laid/ploughed into the seabed can impact fish and marine mammals. This impact is assessed to be **negligible**.

4.13.6 Onshore – Impact on nature

Impacts on nature on land come from the establishment of cables and/or pipelines from the coast to the grid connection points in Trige, Aarhus municipality, and southwest of Køge in Køge municipality. There will also be extensions to the existing substation in Trige, as well as the establishment of a substation southwest of Køge.

The impact on Section 3 nature, protected forests or Annex IV species is assessed to be **negligible** when known mitigation measures are taken in the construction works for laying cables and/or pipelines. The substation facilities to be expanded in Trige and established southwest of Køge will occupy a lot of land that is currently used for agriculture. Overall, the impact on nature onshore is assessed to be **negligible**.

4.14 Assessments of population and human health

The impact on population and human health is primarily related to aviation safety, navigational safety, and the risk of accidents if innovation facilities, including PtX plants, are installed offshore or onshore.

4.14.1 Offshore – Air traffic

Large offshore wind turbines can constitute a risk to aviation safety because they pose a collision risk to aircraft flying over the Kattegat and the Baltic Sea. The nearest airports

are Kastrup on Amager, Sturup near Malmö, and Tirstrup in Djursland. None of these airports are so close to the planning areas that there is a conflict between the offshore wind turbines and the approach and departure zones for the airports. When offshore wind turbines are more than 150 m tall, they must be marked with lights for aviation safety.

The expansion of offshore wind farms in the Baltic Sea across national borders between Denmark, Sweden, Germany, and Poland generally means that civil air traffic will increasingly be impacted by tall offshore wind turbines established in many places in the area. This does not affect the Kattegat to the same extent.

The impact on civil air traffic from implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is assessed to be **negligible**.

In relation to military flights and the potential impact on military radar and radio communication systems in general, please refer to the assessments of the potential impact on radar and radio chains in section 4.15.3. The Danish Defence surveillance radar stations on Stevns, Møns Klint, and Peberholm, as well as radar stations at Sjællands Odde and on Djursland and Anholt could be **significantly** impacted by an implementation of the planned zoning.

4.14.2 Offshore – Shipping

Danish experience shows that ships usually keep their distance from the nearest offshore wind turbine on a shipping route with a moderate amount of traffic. The distance is typically 2-2.5 km. If ship traffic is more intense, it will not always be possible to keep this distance from the wind turbines.

The existing ship traffic around the planning areas is relatively intense and poses a slightly elevated risk of collision with the wind turbines.

Traffic on the eastern side of the planning area Kriegers Flak II (North) is high because of movements to and from the port of Trelleborg in Sweden. This traffic consists mainly of passenger ships 150-200 m in length. This traffic must be moved outside the planning area before the establishment of a specific offshore wind farm, or the likelihood of accidents will be unacceptably high (**significant impact**).

Ship traffic around the planning area Kriegers Flak II (South) is high but is unlikely to pose a significant risk to a specific offshore wind farm because of the distance. The part of the ship traffic navigating in the planning area Kriegers Flak II (South) on crossing line 11 may be able to sail around a specific offshore wind farm with minor course adjustments (**negligible to moderate impact**).

With the stated adjustments to ship traffic, the impact is assessed to be only **negligible to moderate**.

4.14.3 Offshore – High-risk activity

Possible innovation facilities, including PtX plants, could pose a risk of accidents in the production, storage, and transport of hazardous substances. PtX systems established offshore on platforms are subject to a wide range of regulations on health and safety, risk assessment, work environment and emergency preparedness. The rules apply to both fixed and mobile facilities, and to significant changes to safety and environmentally critical elements.

The PtX plants made possible by the plan must meet acceptance criteria for several substances to achieve risk acceptance before they are established. If risk acceptance is obtained from the authorities, which is a prerequisite for production, PtX plants are assessed to pose a negligible risk to people working or otherwise present in the vicinity of these plants. The impact from PtX plants from implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is therefore assessed to be **negligible**.

4.14.4 Offshore – Airborne noise

There will be noise from the construction of the offshore wind turbines, including pile-driving foundations, and from various types of ships. The construction methods are not currently known. The environmental assessment is therefore based on pile foundations, which is the method that generates the most noise.

The construction works will take place at least 15 km from the coast, and it is therefore assessed that the noise from pile-driving foundations will only be audible in weather conditions with a gentle or light onshore wind at selected locations on the coast. The noise may be heard as a distant throbbing sound. This impact is assessed to be **negligible**.

When the turbines are established, they will emit noise, primarily caused by the movement of the blades through the air. This noise is reduced as the distance from the wind turbines increases. The distance from the offshore wind turbines in the planning area to the shore is at least 15 km. However, there may be a noise nuisance despite this distance. Preliminary noise assessments have been made for the two types of offshore wind turbines (15 and 27 MW turbines). As the plan allows for many offshore wind turbines to be installed, and as there is currently no precise knowledge of the number of turbines, preliminary rough calculations have been made for the base case and overplanting scenarios based on estimated source strengths. It is a condition for obtaining a licence to establish offshore wind turbines that the current limit values for noise from the turbines are complied with.

The overall view is that the offshore wind turbines – when they are established – will not in themselves cause the limits for noise from wind turbines to be exceeded, including the limit values for low-frequency noise. This applies to the base case scenario (**negligible impact**).

For the overplanting scenario, the noise contribution is estimated to be higher than for the base case scenario, so the risk of exceeding the low-frequency noise limit in coastal holiday home areas will increase accordingly. There is assessed to be a **moderate impact** from the low-frequency noise and a **negligible impact** from the total noise.

It is generally assessed that there is a sufficient noise margin for the total noise from offshore wind turbines arising from an implementation of the Plan for Kattégat and Kriegers Flak II (North and South) and from existing wind turbines. However, this can only be definitively determined by a detailed analysis when the specific projects are implemented. The risk of exceeding the limits is assessed to be greatest in the vicinity of existing onshore wind turbines, where the total noise margin may already be fully or almost fully utilised by these turbines. This may mean that there is no margin for even a very small additional noise contribution from an offshore wind farm.

4.14.5 Onshore – Recreational areas and noise, risk factors, and magnetic fields

The impact on the population and human health can come from effects on areas used for recreational purposes or from noise in areas where people travel or live, from the impact of risk factors if a PtX plant is established onshore, and from magnetic fields.

The impact on recreational areas is assessed to be **negligible**. The assessment cannot be finalised as there are currently insufficient details of the actual location of facilities and cables.

The impact from noise is especially linked to construction works when cables and/or pipelines are laid and/or when substation facilities are expanded and established in Trige and southwest of Køge. The noise from the construction works will be temporary and will last only as long as the construction works are in progress. The impact is assessed to be **negligible**.

The impact of risk factors from PtX plants is particularly associated with the storage of substances that may be flammable and/or environmentally hazardous. As PtX plants are hazardous systems, they can only be installed in areas where few people live or where people are not present for long periods of time. It is not currently possible to make a more detailed assessment, as the types of plant, technology and location are not known. However, there are requirements for the construction and operation of hazardous facilities. If these requirements are met, the impact is assessed to be **negligible**.

The effect of magnetic fields from facilities and cables depends on the distance from areas where people live or spend long periods of time. The actual routing of cables to grid connection points/substations is not known currently. A certain distance from homes is required when cables are installed. If these requirements are met, the impact is assessed to be **negligible**.

4.15 Assessments of area use and material assets

4.15.1 Offshore – Fishing

The establishment of offshore wind farms in the planning areas could impact fishing. Sub-sea export cables and/or pipelines could also impact fishing.

The impact on fishing may arise because:

- Temporary safety zones are established around cables and offshore wind turbines.
- Permanent safety zones are established around cables and offshore wind turbines.

While the offshore wind turbines are being installed, a safety zone will be established around the installation site for each turbine, including when cable-laying vessels are working. Fishing will not be possible in these areas while the safety zones are in place, so any trawling will be impacted.

The impact on fishing while work is in progress will be localised and limited to the planning area and the area where the cables are being laid. The impact is assessed to be **negligible to moderate**, and the degree of impact will depend on the final location of the wind turbines and the restrictions imposed on fishing.

A permanent ban on trawling in the offshore wind farms will impact trawling in general in the planning areas. The impact is therefore assessed to be **negligible to moderate**, although the degree of impact will depend on the final location of the offshore wind turbines and the restrictions imposed on commercial fishing.

4.15.2 Offshore – Natural resources

Implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) may restrict existing marine raw material extraction activities. There are existing raw material extraction areas in the vicinity of the planning area, and it is assessed that the laying of sub-sea export cables and/or pipelines could have a **negligible to moderate** impact on the ability to exploit the existing natural resources.

4.15.3 Offshore – Radar and radio chains

Future offshore wind farms may impact radar systems. The impact depends on the radar systems and the layout of the offshore wind farms. The geographical spread and installation pattern will determine how much the offshore wind farms impact the radar systems.

Impacts on radar systems can include:

- Formation of a radar shadow behind offshore wind turbines, making targets behind them either undetectable or hard to track.
- Reflection of radar beams from offshore wind turbine towers and blades, which can give rise to false radar targets (false echoes).

The Danish Defence surveillance radar stations at Stevns, Møns Klint, and Peberholm, as well as radar stations at Sjællands Odde and on Djursland and Anholt could be **significantly** impacted by an implementation of the planned zoning. This impact cannot be further assessed currently. When the concession winners apply for permits to establish offshore wind projects, there is a need to analyse the impact on military radar and radio communication systems.

4.15.4 Onshore – Area use for substation sites

The substation facilities to be expanded in Trige and established southwest of Køge will occupy several areas that are currently used for agriculture and in Trige are designated for technical installations in the municipal plan for Aarhus. Depending on the scenarios, more or less land may be needed for new and expanded substation facilities. The substation facilities override other land use options. Once the substation facilities are established, no homes can be built directly adjacent to these areas.

The impact on land use is assessed to be **moderate** for all scenarios.

4.16 Assessments of seabed and soil, water, and water quality

4.16.1 Offshore – Hydrography and coastal morphology

The offshore currents near the coasts of Djursland, Stevns, and Møn are relatively weak, and close to the coast, the longitudinal currents are mainly governed by the wave conditions.

Wind conditions where the offshore wind turbines in the planning areas impact the wind, currents, and waves near the coasts of Djursland, Stevns, and Møn are relatively rare. The lower wind speed in these conditions results in lower wave heights and weaker currents, but the changes are significantly less than the natural variation from year to year. The impact on the hydrographic conditions near the coast is assessed to be **negligible**.

The changes in wave height are assessed to have no significant effect on the transport of sediment on and along the coast. The impact on coastal morphology from the offshore wind farms in the planning areas is assessed to be **negligible**.

4.16.2 Onshore – Soil and groundwater

The soil may be adversely impacted by the laying of cables routes that need to cross watercourses by directional drilling.

It is not possible to prepare an assessment of the impacts associated with blowout from directional drilling on the current basis, as the necessary knowledge is not available, cf. section 5.10.2 on directional drilling.

4.17 Assessments of cultural heritage, including churches and their surroundings, and sites of architectural and archaeological importance

4.17.1 Offshore – Cultural heritage

The impact on cultural heritage in the form of wrecks at sea or similar is assessed to be **negligible** if the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is implemented.

4.17.2 Onshore – Cultural heritage

The substation facilities to be expanded in Trige and established southwest of Køge could impact churches and their surroundings, earth and stone dykes, and protected areas. The substation facilities are being expanded and established to enable 1,000 MW per offshore wind farm to be connected to the grid. The expansion will go ahead whether or not the concession winners choose to utilise the grid connections.

The nearest church to substation Trige is Todbjerg Church, which is far enough away not to be impacted.

The impact on cultural heritage in relation to churches and church surroundings, earth and stone dykes, and protected areas is therefore assessed to be **none or negligible**.

4.18 Assessments of landscape and visual aspects

4.18.1 Offshore – Visual impact on landscape

Several visualisations of the different turbine types in the base case and overplanting scenarios have been prepared. The distance between the offshore wind turbines and the coast, at the closest point, is 15 km. This means that the nearest turbines are visible on the horizon when viewed from the coast.

The visual impacts are assessed to be **significant** when the offshore wind farms in the planning areas are viewed together with other plans and projects already in place or expected to be established in the area. The offshore wind farms in the planning area Kriegers Flak II (North and South) are most visible and conspicuous from Stevns and the coast of Skåne, while the offshore wind farms in the planning area Kattegat are most visible and conspicuous from Djursland, Anholt, and Sjællands Odde.

4.18.2 Onshore – Visual impact on landscape

There is an impact on the landscape from the establishment of visible structures or infrastructure. An implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) provides for compensation stations on the coast and expanded substation facilities at the grid connection points.

The landscape analysis shows that the impact on landscapes from cable corridors and substation facilities is **negligible**.

4.19 Assessments of air and climatic factors

4.19.1 Offshore and onshore – Climate

The climate impact from implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is primarily related to the production of renewable energy that does not release CO₂ into the atmosphere. This contributes to the attainment of Denmark's climate targets.

During the construction of these facilities, which are provided for under the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), CO₂ and other greenhouse gases (CO₂ equivalents) will be emitted. Emissions will come from the manufacture of materials for offshore wind turbines, cables, and other facilities, and from the transport of materials and the construction work itself. Once installed, offshore wind turbines produce renewable energy that does not cause any direct emissions. However, there may be some minor indirect emissions associated with the operation and maintenance of the offshore wind turbines.

By the late 2020s, virtually all of Denmark's electricity production is expected to be based on renewable energy. Thus, the implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), including the construction of new offshore wind farms, will not in itself impact Denmark's CO₂ emissions, as the production of electricity does not replace equivalent production based on fossil fuels. However, the implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), including the construction of new offshore wind farms, does support the electrification of other sectors that currently use fossil fuels. This transition is in line with the goal of reducing Denmark's CO₂ emissions.

The positive climate impact from increased renewable energy production depends on how much energy consumption based on burning fossil fuels is displaced.

Regardless of the extent, the climate impact from implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is assessed to be **significantly positive**.

4.19.2 Offshore and onshore – Weather conditions

When the wind turbines are in operation, they convert some of the kinetic energy in the wind, reducing the wind speed and increasing turbulence downwind of (behind) each turbine. This lee or wake effect gradually diminishes but depending on the wind speed and distance between the turbines, the effect can accumulate above the individual planning area and gradually diminish downwind of it. Studies have shown that the wind speed can be reduced by as much as 10-12% up to 10 km from the offshore wind turbines. Depending on the weather conditions, speed reductions can be measured all the way out to over 50 km.

The increased turbulence causes the wind behind (downwind of) the turbines to mix vertically. This mixing occurs not only across the rotor diameter, but from sea level to well above the upper wing tip. The mixing causes both the temperature and relative humidity to change. The effects on weather conditions from offshore wind turbines are still relatively unknown. However, the consensus is that there will be some impact.

4.19.2.1 Wind patterns

If many offshore wind turbines are established in a planning area, this impact may spread to a larger area on the leeward side of the turbines. Based on the prevailing wind directions, the leeward side of the offshore wind turbines in the planning areas in the Kattegat and the Baltic Sea will typically be in the areas away from the coasts.

To assess the impact on the wind, the accumulated lee effect from the offshore wind turbines has been modelled for all scenarios with different wind directions and speeds. The modelling has taken account of turbine height and rotor diameter and the number and density of turbines.

The results of the modelling generally show that the impact on wind conditions, i.e. the lee effect, is greatest in the scenarios where the most offshore wind turbines are installed. In relation to the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), the impact is within the natural variation in weather conditions from year to year.

4.19.2.2 Precipitation and temperature conditions

It is not possible from modelling the lee effect from the offshore wind turbines to quantify any impact on the precipitation and temperature conditions downwind of the planning areas. However, the modelling shows that there may be an impact several kilometres downwind of the planning areas and onto the coasts.

4.19.2.3 Overall assessment of the impact of weather conditions

The impact on weather conditions from implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is assessed to be **negligible (fewest offshore wind turbines) or moderate (most offshore wind turbines)**.

4.20 Assessment of environmental impacts on Natura 2000 sites and Annex IV species

4.20.1 Natura 2000 screening

A Natura 2000 screening has been prepared for the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)²⁴.

The assessment of impacts on target water bodies, including coastal waters, has shown that there is assessed **not to be any significant impact** on species and habitats on the designation lists for the Natura 2000 sites resulting from impacts on water quality in coastal waters.

4.20.1.1 Marine assessment

A review of the possible impacts that implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) could have on marine nature has identified several relevant Natura 2000 sites that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

Relevant Natura 2000 sites for the planning area Kattegat:

- Natura 2000 site N55 Stavns Fjord, Samsø Østerflak og Nordby Hede
- Natura 2000 site N128 Hesselø med omkringliggende stenrev

²⁴ Natura 2000 screening of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Annex 1 – Environmental Report.

- Natura 2000 site N154 Sejerø Bugt, Saltbæk Vig, Bjergene, Diesebjerg og Bolinge bakke
- Natura 2000 site N204 Schultz og Hastens Grund samt Briseis Flak
- Natura 2000 site N263 Nordvestlige Kattegat.

Relevant Natura 2000 sites for the planning area Kriegers Flak II (North and South) (marine):

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

Relevant Natura 2000 sites for the planning area Kriegers Flak II (North and South) (terrestrial):

- Natura 2000 site N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund
- Natura 2000 site N171 Klinteskoven og Klinteskov kalkgrund.
- Natura 2000 site N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand
- Natura 2000 site SE0420144 Vramsåns mynningsområde
- Natura 2000 site SE0420145 Hammarsjöområdet
- Natura 2000 site SE0420264 Egeside-Pulken Yngsjö
- Natura 2000 site SE0430002 Falsterbo-Foteviken
- Natura 2000 site SE0430087 Klingavälsan
- Natura 2000 site SE0430090 Fultofta-Ringsjön
- Natura 2000 site SE0430172 Sövdesjön
- Natura 2000 site DE1446401 Binnenbodden von Rügen
- Natura 2000 site DE1542401 Vorpommersche Boddenlandschaft und nördlicher Strelasund
- Natura 2000 site DE1743401 Nordvorpommersche waldlandschaft
- Natura 2000 site DE1747402 Greifswalder Bodden und südlicher Strelasund
- Natura 2000 site DE1941401 Recknitz-und Trebeltal mit Seitenältern und Feldmark
- Natura 2000 site DE2036401 Kariner Land
- Natura 2000 site DE2137401 Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildenitz
- Natura 2000 site DE2147401 Peenetallandschaft

- Natura 2000 site DE2242401 Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See.

In summary, for the planning area Kattegat it has been found:

- That **any significant impact** of the surrounding Natura 2000 sites **can be ruled out**.

Therefore, for the planning area Kattegat, in summary it has been found that there is not a need to prepare a Natura 2000 appropriate assessment. However, see below about Natura 2000 appropriate assessment of cumulative noise impacts in relation to the planning area Kattegat.

In summary, for the planning area Kriegers Flak II (North and South) it has been found:

- That it is within the scope of the plan that a **significant impact** on harbour porpoises and seals from underwater noise and disturbances into the Swedish Natura 2000 sites SE0430095 Falsterbohalvön and SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten **cannot be ruled out** if pile driving is used as an installation method. However, it is also within the scope of the plan that this impact can be reduced if other installations methods are used.
- That a **significant impact** on several bird species, especially migrating cranes and birds of prey, **cannot be ruled out** in several Danish, Swedish, and German Natura 2000 sites due to the barrier effect from the offshore wind turbines (the offshore wind turbines act as a barrier for the birds, which may have to use extra energy to fly around them) or the collision risk with the offshore wind turbines (the birds collide with the blades of the offshore wind turbines and die).
- That a **significant impact** on the habitat types Sandbanks (1110) and Reefs (1170) in the Swedish Natura 2000 sites SE0430095 Falsterbohalvön and SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten **can be ruled out**.

Therefore, for the planning area Kriegers Flak II (North and South), in summary it has been found that there is a need to prepare a Natura 2000 appropriate assessment of the Natura 2000 sites, as shown in Table 4-7 below.

Table 4-7 Planning area Kriegers Flak II (North and South). Activity, designation list, and Natura 2000 sites included in the Natura 2000 appropriate assessment.

Activity	Designation list	Natura 2000 sites
Planning area Kriegers Flak II (North and South)		
Noise from offshore wind turbine construction	Harbour porpoise Seals	<ul style="list-style-type: none"> • SE0430095 Falsterbohalvön • SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten
Noise from offshore wind turbines in operation	Harbour porpoise Grey seal Harbour seal	<ul style="list-style-type: none"> • SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten

<p>Risk that migrating cranes and birds of prey will collide with the wind turbines or that the turbines will form a barrier for migrating cranes and birds of prey</p>	<p>Crane White-tailed eagle Osprey Buzzard Honey buzzard Rough-legged buzzard Northern goshawk Sparrowhawk Red kite Black kite Marsh harrier Blue harrier Montagu's harrier Peregrine falcon Eurasian hobby Merlin Kestrel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N168 Havet og kysten mellem Præstø Fjord og Grønsund • N171 Klinteskov og Klinteskov kalkgrund • N173 Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, 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 Strel-sund • DE1941401 Recknitz-und Trebeltal mit Seitenältern und Feldmark • DE2036401 Kariner Land • DE2137401 Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildenitz • DE2147401 Peenetallandschaft • DE2242401 Mecklenburgische Schweitz und Kummerower See
---	--	---

In summary, for the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South) it has been found:

- That it is within the scope of the plan that cumulative effects on marine mammals can occur from underwater noise from several simultaneous construction activities in the sea areas in and around the planning areas. Therefore, it **cannot be ruled out** that there may be **significant noise impacts from the cumulative activities**.

Therefore, an assessment of cumulative noise impacts is included in the Natura 2000 appropriate assessment for both the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South).

4.20.1.2 Terrestrial assessment

A review of the possible impacts that implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) could have on terrestrial nature has identified several relevant Natura 2000 sites that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

Relevant Natura 2000 sites for the planning area Kattegat:

- Natura 2000 site N230 Kaløskovene og Kaløvig.

Relevant Natura 2000 sites for the planning area Kriegers Flak II (North and South):

- Natura 2000 site N167 Skove ved Vemmetofte.

The assessments have been carried out based on several limitations and assumptions, which are explained in more detail in section 5.4 in the Natura 2000 screening.

The assessment of the impacts is based on experiences of the activities that could give rise to impacts and which will typically make up a significant element in relation to an implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). However, the timing and location of the impacts in this assessment cannot be determined, as they will only be known and depend on the implementation of the plan in specific projects. The geographical location of facilities is mostly unknown, making it impossible to assess any potential impacts.

Only one Natura 2000 site is located in the cable corridor in connection with respectively the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South), cf. bullets above. Therefore, it is assumed in the assessment that the other Natura 2000 sites will not be impacted in connection with the implementation of the further planning, including the specific projects.

The assessments of the potential impacts on the individual identified Natura 2000 sites are shown in Table 4-8 below.

Table 4-8 Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). The assessments of the possible impacts on the individual identified Natura 2000 sites.

Natura 2000 site	Conclusion
Planning area Kattegat	
Natura 2000 site N230 <i>Kaløskovene og Kaløvig</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.
Planning area Kriegers Flak II (North and South)	
Natura 2000 site N167 <i>Skove ved Vemmetofte</i>	An implementation of the plan will not have any significant impact on species and habitats on the designation list or impact the attainment of the conservation objectives for the Natura 2000 site. This means that no Natura 2000 appropriate assessment is required.

In other words, it **can be ruled out** that facilities on land, which are established if the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is implemented, will have a **significant impact** on species and habitats on the designation list or impact attainment of the conservation objectives for the identified Natura 2000 sites. Therefore, there is no need to prepare a Natura 2000 appropriate assessment for the terrestrial impacts.

4.20.2 Natura 2000 appropriate assessment

A Natura 2000 appropriate assessment has been prepared for the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)²⁵ on the possible significant environmental impacts where the Natura 2000 screening cannot not rule out a significant impact, cf. above:

4.20.2.1 Marine mammals

Based on the Natura 2000 appropriate assessment, it has been assessed that it is within the scope of the plan that **damage to the integrity of the Natura 2000 sites can properly be prevented** if other construction techniques than pile driving, e.g. gravity foundations, are used.

On the other hand, the extent of the impact from establishing offshore wind turbines cannot be assessed further at this stage, as the degree of impact on harbour porpoises and seals from parts of the Natura 2000 sites depends on a wide range of factors that are not yet known but will be examined in more detail in connection with the environmental impact assessments of specific projects.

The displacement effect into the Natura 2000 sites can impact the conservation objectives for the Natura 2000 sites in relation to harbour porpoises and seals. If there is a significant displacement effect, e.g. when using pile driving as installation method, this is assessed to cause a significant impact on the possibility of achieving the conservation objectives for harbour porpoises and seals. If there is no significant displacement effect, e.g. when using other construction techniques as installation method, including gravity foundations, this is assessed to cause a no significant impact on the possibility of achieving the conservation objectives for harbour porpoises and seals.

Based on the time differences between the planned activities, it is assessed that the possible cumulative effects will be limited.

It is assessed that the possible cumulative impacts will not damage the integrity of the Natura 2000 sites in question.

4.20.2.2 Birds

Based on the Natura 2000 appropriate assessment, it has been assessed, that **damage** to the populations of migrating cranes and birds of prey – which are on the Annex 1 of the Birds Directive and which are also included on the designation lists for several Danish, Swedish, and German bird protection areas – **can be ruled out** in terms of a barrier effect from the offshore wind turbines (the offshore wind turbines act as a barrier for the birds, which may have to use extra energy to fly around them) or a collision risk with the offshore wind turbines (the birds collide with the blades of the offshore wind turbines and die). Likewise, a significant impact on the possibility of achieving the conservation objectives for the bird species in the Natura 2000 sites can be ruled out.

²⁵ Natura 2000 appropriate assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Annex 2 – Environmental Report.

Based on the Natura 2000 appropriate assessment, it has also been assessed, that **damage** to the populations of migrating cranes and birds of prey on the designation lists due to cumulative impacts between offshore wind farms located in the Danish, Swedish, and German sea areas **can be ruled out**. Likewise, a significant cumulative impact on the possibility of achieving the conservation objectives for the bird species in the Natura 2000 sites can be ruled out.

Therefore, **damage** to the integrity of the Natura 2000 sites **can be ruled out**.

4.20.3 Assessment of Annex IV species

An assessment of Annex IV species has been prepared for the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)²⁶. In this connection, several relevant marine and terrestrial Annex IV species have been identified that can be impacted by the implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). These species are:

- Harbour porpoise.
- White-beaked dolphin.
- Minke whale.
- Sand lizards.
- Amphibians.
- Bats.
- Otter.
- Hermit beetle.

4.20.3.1 Marine assessment

An implementation of the plan will lead to noisy construction activities in the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South). It is assumed that the Danish Energy Agency's standard terms for underwater noise are complied with. They aim to protect marine mammals from the harmful effects of underwater noise. With the application of the necessary noise-reducing measures, it is assessed that **the ecological functionality of the marine mammals can be maintained**.

White-beaked dolphins and minke whales are not as sensitive to low frequency noise impacts as harbour porpoises. Neither harbour porpoises, white noses, nor minke whales are assessed to be impacted by noise from the offshore wind turbines once they are established, and it is therefore assessed that **the ecological functionality of the species can be maintained**.

Knowledge of the noise source frequency and strength of the offshore wind turbines is not currently available, and therefore a final assessment of the impacts on the marine Annex IV species cannot be prepared.

²⁶ Assessment of Annex IV species of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Annex 3 – Environmental Report.

4.20.3.2 Terrestrial assessment

For some of the terrestrial Annex IV species mentioned above, onshore construction works have the potential to impact their breeding and resting areas. As an introduction to the implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), the cable corridors on land must therefore be mapped for the presence of the species, so that breeding and resting areas subsequently can be prevented. However, measures may need to be applied to prevent impacts on the breeding and resting areas of several of the species. When applying these measures, it is assessed that **the ecological functionality of species can be maintained**.

There are assessed to be no impacts on breeding and resting areas for the terrestrial Annex IV species mentioned above once the onshore facilities are established, and it is therefore assessed that **the ecological functionality of the species can be maintained**.

4.21 Assessment of environmental impacts on target water bodies

An assessment according to the Water Framework Directive of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)²⁷ of the target water bodies that may be impacted by a future implementation of the plan has been prepared.

The assessment is divided into an assessment of targeted coastal waters comprising the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South), other facilities, and cable corridors at sea as well as an assessment of targeted streams, lakes, and groundwater bodies, which may comprise future facilities and cable corridors on land.

4.21.1 Coastal waters

The water body assessment has identified three relevant target coastal waters that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

For the planning area Kattegat:

- Water body 140 Djursland Øst. Catchment area DK1.6 Djursland.
- Water body 220 Kattegat, SV 12 sm. Catchment area DK1.6 Djursland.

For the planning area Kriegers Flak II (North and South):

- Water body 46 Fakse Bugt. Catchment area DK2.6 Østersøen.
- Water body 211 Østersøen, 12 sm. Catchment area DK2.6 Østersøen.

The water body assessment has also identified two impacts that could impact the three target coastal waters mentioned above if the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is implemented:

²⁷ Assessment according to the Water Framework Directive of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Annex 4 – Environmental Report.

- 1) Release of environmentally hazardous pollutants from work in the seabed.
- 2) Release of nutrients from work in the seabed.

The potential impacts may result from construction works that stir up sediment in the seabed, which can cause environmentally hazardous pollutants and nutrients to be released into the water column. This makes some of the released substances bio-available to living organisms. This is a release of substances that are already present in the water body. These impacts are assessed to be common to all offshore construction activities and so do not apply only to an implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South).

The impacts have been assessed in relation to the defined environmental objectives, including established initiatives, and are based on the existing status of the individual quality elements and applicable environmental quality requirements.

In summary, it has been found:

- There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impede the ecological and chemical status. An implementation of the plan could **impede or prevent attainment of the target for ecological and chemical status** of water body 140 Djursland Øst. This impact must be assessed in connection with the further planning of specific projects.
- There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impede the chemical status. An implementation of the plan could **impede or prevent attainment of the target for chemical status** of water body 220 Kattegat, SV 12 sm. This impact must be assessed in connection with the further planning of specific projects. No environmental objectives have been defined for the ecological status.
- There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impede the ecological and chemical status. An implementation of the plan could **impede or prevent attainment of the target for chemical status** of water body 46 Fakse Bugt. This impact must be assessed in connection with the further planning of specific projects. **The ecological status is not assessed to be impacted.**
- There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impede the chemical status. An implementation of the plan could **impede or prevent attainment of the target for chemical status** of water body 211 Østersøen, 12 sm. This impact must be assessed in connection with the further planning of specific projects. No environmental objectives have been defined for the ecological status.

It is not possible to assess these impacts in detail given the high level at which the plan is currently pitched. To assess the impacts, the necessary information must be

available on the location of construction activities that could stir up sediment, the extent of this activity, which environmentally hazardous pollutants and nutrients could be present at the location and hence the quantities that could be released. Only when this information – as well as a variety of other necessary information – is available can the impacts on the water bodies from future activities covered by the plan be assessed.

Apart from the general risk of releasing environmentally hazardous pollutants and nutrients described above – resulting from a stirring up of sediment from laying cables and/or pipelines on the seabed – **no other potential impacts have been identified at the high level at which the plan is currently pitched.**

When the plan is implemented in the form of specific projects, an approval of these will be subject to a concrete assessment that these projects cannot lead to any deterioration of the ecological or chemical status of the coastal waters and cannot prevent attainment of the specified environmental objective, including through the actions laid down in the programme of measures.

For the water bodies mentioned – water body 140 Djursland Øst; water body 220 Kattegat, SV 12 sm; water body 46 Fakse Bugt; and water body 211 Østersøen, 12 sm – the necessary assessments should be prepared as part of the later more detailed planning based on samples taken in connection with the specific projects.

4.21.2 Watercourses, lakes, and groundwater bodies

If implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) no impacts have been identified where impediment or prevention of target attainment cannot be rejected.

The water body assessment has identified five relevant catchment areas containing watercourses, lakes, and groundwater bodies that could be impacted if the plan is implemented. These are listed below.

For planning area Kattegat:

- DK1.5 Randers Fjord.
- DK1.6 Djursland.
- DK1.7 Århus Bugt.

For planning area Kriegers Flak II (North and South):

- DK2.4 Køge Bugt.
- DK2.6 Østersøen.

The water body assessment has also identified an impact that could impact respectively watercourses and groundwater bodies within the five target catchment areas mentioned above if the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is implemented:

- 1) Temporary groundwater lowering and keeping pipe trenches free from groundwater seepage.

The impact has been assessed in relation to the defined environmental objectives, including established initiatives, and are based on the existing status of the individual quality elements and applicable environmental quality requirements.

In summary, it has been found:

- An implementation of the plan is **assessed not to impede or prevent attainment of the targets** for ecological and chemical status **for target watercourses** within the catchment areas DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland and DK1.7 Århus Bugt as well as DK2.4 Køge Bugt and DK2.6 Østersøen.
- An implementation of the plan is **assessed not to impede or prevent attainment of the targets** for ecological and chemical status **for target lakes** within the catchment areas DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland and DK1.7 Århus Bugt as well as DK2.4 Køge Bugt and DK2.6 Østersøen.
- An implementation of the plan is **assessed not to impede or prevent attainment of the targets** for quantitative and chemical status **for target groundwater bodies** within the catchment areas DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland and DK1.7 Århus Bugt as well as DK2.4 Køge Bugt and DK2.6 Østersøen.

4.21.3 Summary of assessed impacts

See Table 4-9 below for the identified impacts and an assessment of whether the impact impede or prevent target attainment for the identified target water bodies:

Table 4-9 Summary of water body assessments of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South).

Kattegat			
Water body	Assessment parameters	Potential impacts	Assessment
Coastal waters			
140 Djursland Øst	Phytoplankton (chlorophyll), rooted benthic flora, benthic fauna (bottom-dwelling invertebrates), oxygen levels, water clarity, nationally specific substances (ecological status) and EU priority substances (chemical status)	Release of environmentally hazardous pollutants (nationally specific substances and EU priority substances) and nutrients from the laying of cables and/or pipelines	It is assessed that there will be no deterioration in the quality element “nationally specific substances” or the biological quality elements “benthic fauna”, “rooted benthic flora” and “chlorophyll”, which are included in the determination of ecological status. There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impair the

			chemical status in the form of non-compliance with environmental quality requirements for one or more EU priority substances. However, this needs to be assessed in detail as part of the further planning and regulatory approval of specific projects.
		Release of nutrients from the laying of cables and/or pipelines	There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could conflict with the attainment of established environmental objectives for coastal waters, including efforts to reduce nitrogen levels, as a need for action on nitrogen in the water body has already been established and as the ecological status in the area is not good.
220 Kattegat, SV 12 sm	EU priority substances (chemical status)	Release of environmentally hazardous pollutants from the laying of cables and/or pipelines	There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impair the chemical status in the form of non-compliance with environmental quality requirements for one or more EU priority substances. However, this needs to be assessed in detail as part of the further planning and regulatory approval of specific projects.
Watercourses			
DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland and DK1.7 Århus Bugt	–	–	–
Lakes			
DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland and DK1.7 Århus Bugt	–	–	–
Groundwater bodies			
DK1.5 Randers Fjord, DK1.6 Djursland and DK1.7 Århus Bugt	–	–	–
Kriegers Flak II (North and South)			

Water body	Assessment parameters	Potential impacts	Assessment
Coastal waters			
46 Fakse Bugt	Phytoplankton (chlorophyll), rooted benthic flora, benthic fauna (bottom-dwelling invertebrates), oxygen levels, water clarity, nationally specific substances (ecological status) and EU priority substances (chemical status)	Release of environmentally hazardous pollutants (nationally specific substances and EU priority substances) from the laying of cables and/or pipelines	<p>It is assessed that there will be no deterioration in the quality element “nationally specific substances” or the biological quality elements “benthic fauna”, “rooted benthic flora” and “chlorophyll”, which are included in the determination of ecological status.</p> <p>There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impair the chemical status in the form of non-compliance with environmental quality requirements for one or more EU priority substances. However, this needs to be assessed in detail as part of the further planning and regulatory approval of specific projects.</p>
		Release of nutrients from the laying of cables and/or pipelines	If the plan is implemented, it is not assessed to impede the ecological status or prevent the execution of established initiatives for coastal waters, including initiatives on nitrogen reduction, as no need for action has been established in this water body.
211 Østersøen, 12 sm	EU priority substances (chemical status)	Release of environmentally hazardous pollutants from the laying of cables and/or pipelines	There is a general risk associated with construction works on the seabed, which could impair the chemical status in the form of non-compliance with environmental quality requirements for one or more EU priority substances. However, this needs to be assessed in detail as part of the further planning and regulatory approval of specific projects.
Watercourses			
DK2.4 Køge Bugt and DK2.6 Østersøen	–	–	–
Lakes			

DK2.4 Køge Bugt and DK2.6 Østersøen	–	–	–
Groundwater bodies			
DK2.4 Køge Bugt and DK2.6 Østersøen	–	–	–

4.22 Assessment of the environmental impact on the objectives in the Marine Strategy

An assessment according to the Marine Strategy Framework Directive of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)²⁸ has been prepared of those of the objectives in the Marine Strategy that may be impacted by a future implementation of the plan.

The Danish Marine Strategy is divided into 11 qualitative descriptors, i.e. headings that each describe several status elements and impacts on the marine environment. Together, the descriptors provide an overall assessment of the state of the marine environment.

According to its national strategy, Denmark must describe a good environmental status based on these 11 qualitative descriptors.

The Danish Marine Strategy includes the following descriptors:

- Biodiversity (D1).
- Non-native species (D2).
- Commercially exploited fish stocks (D3).
- The marine food web (D4).
- Eutrophication (D5).
- Seafloor integrity (D6).
- Hydrographic changes (D7).
- Pollutants (environmentally hazardous substances) (D8).
- Pollutants in fish and shellfish for human consumption (D9).
- Marine waste (D10).
- Underwater noise (D11).

The individual descriptors have each been assessed in relation to potential impacts if the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is implemented. The following are assessed relevant:

- Biodiversity (D1).
- The marine food web (D4).
- Seafloor integrity (D6).
- Hydrographic changes (D7).

²⁸ Assessment according to the Marine Strategy Framework Directive of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Annex 5 – Environmental Report.

- Marine waste (D10).
- Underwater noise (D11).

Overall, it is assessed that the implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) **does not impact either the environmental status or the environmental objectives under the Danish Marine Strategy.**

However, there is **one point of attention** that must be addressed in connection with environmental assessments of specific projects if implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South):

Cumulative effects from future offshore wind turbines established mainly in the planning area Kriegers Flak II (North and South) cannot be rejected in relation to marine mammals. The expected expansion of offshore wind in the Danish, Swedish, and German sea area, as well as the fact that the population of harbour porpoises in the Baltic Sea in particular is in a critical state, means that the cumulative impacts must be expected. The extent and significance of the impacts cannot be assessed in more detail at the present time but must be assessed in more detail in connection with environmental assessments of specific projects if implementing the Plan for Kattegat and Krieger Flak II (North and South).

It is assessed that implementing the Plan for Kattegat and Krieger Flak II (North and South) **does not otherwise impact attainment of the targets in the programme of measures in the Marine Strategy.**

In the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South) and in the immediate vicinity, several monitoring stations have been established under the Danish Marine Strategy. Once the exact location of the offshore wind turbines within the planning areas is known, it must be assessed whether there is an impact on the possibilities for achieving the objectives in the Danish Marine Strategy.

4.23 Assessment of cumulative effects

The Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) establishes the framework for the subsequent processes that may result in specific projects. If the plan is implemented, the environmental impacts in combination (geographical and/or temporal) with other existing and future activities (plans and/or projects) could result in cumulative effects, including across national borders. For a more in-depth discussion of transboundary impacts, see section 4.24.

The cumulative impacts may be assessed either qualitatively or quantitatively.

The impacts on the environment may manifest themselves in different ways:

- Several individual activities may have the same environmental impact, so the overall environmental impact is amplified.

- Several individual activities may counteract each other's environmental impacts, so the overall environmental impact is minimised.
- Several individual activities may together result in more complex environmental impacts than individual activities taken in isolation.

Cumulative effects can also occur as combined effects from the establishment of specific offshore wind projects in an area and other plans and projects in the same area.

In many cases, the cumulative effects are complex, and the activities that lead to cumulative impacts often have the potential to both amplify and mitigate the environmental impacts.

The mapping of possible cumulative impacts is based on the work done by COWI for the Danish Maritime Authority in connection with the production and environmental assessment of Denmark's Maritime Spatial Plan in 2020/2021 and most recently in connection with the corresponding work for the amended Denmark's Maritime Spatial Plan, which was published at the end of 2023.

4.23.1 Possible cumulative plans and projects

4.23.1.1 Onshore

Onshore, the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) enables the establishment of compensation stations, onshore export cables, substations, the fields of the grid connection points related to the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), and possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

The facilities raise the possibility of cumulative effects between the facilities enabled by the plan and other facilities already established or expected to be built, including combined temporal and/or geographical factors.

Apart from the expansion of Substation Trige, no decision has yet been made on the location of most of the onshore facilities included in the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South). It is therefore impossible to assess what cumulative impacts there could be onshore.

4.23.1.2 Offshore

Offshore, in addition to establishing the specific offshore wind farms in the planning areas, the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) enables the establishment of array cables, power transformer platforms, sub-sea export cables, and possible innovation facilities, including PtX plants, with associated hydrogen pipelines.

Implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is expected to result in the specific offshore wind farms in the planning areas being commissioned by Q4 2030 at the latest, with construction of the specific offshore wind farms starting from Q3 2028.

There are currently several existing offshore wind farms in the waters around the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South) belonging to Sweden, Norway, Germany, Poland, and Denmark, and based on plans, licences, etc., more offshore wind farms may be expected in the future. The plans and projects that are relevant for the assessment of cumulative effects are described in more detail in the sections below.

The existing offshore wind farms are in the operational phase, while the status of potential future offshore wind farms varies according to whether they are in the regulatory, construction or operational phase. There is therefore some uncertainty as to the cumulative effects and the degree of impact that can be expected in the future situation where the offshore wind farms have been established within the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South).

In addition to the plans and projects included in the assessments below, a significant number of offshore wind farms are under development in the Kattegat and the Baltic Sea. However, they are at such an early stage in the process that the uncertainty about their potential realisation and timing is too great for them to be included in the assessments below.

4.23.2 Methodology and scoping

The methodology used to assess the cumulative impacts from implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) consists of several steps.

- The general environmental impacts from implementing the plan have been identified.
- The possible significant impacts from implementing the plan have been identified.
- An impact zone for the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) has been identified for each environmental factor based on the description of the existing environmental status.
- The impact zones for the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) have been used to create a gross list of the plans and projects that lie within these impact zones.
- The plans and projects located within the impact zones of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) have been assessed in relation to the type of impact they could give rise to.
- A geographical impact zone has been established, which is linked to one or more environmental factors.
- If the geographical impact zone coincides with the impact zones for the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), the plan or project in question is included in the assessment of cumulative effects.

Regarding the combination of geographical and/or temporal factors, the geographical impact zone in any given case will vary from one environmental factor to another. For example, the geographical impact zone for cumulative effects in relation to a specific plan or project may be relatively large in terms of e.g. biodiversity and flora and fauna (e.g. in

relation to a specific species and its habitat), but relatively small in terms of e.g. population and human health (e.g. navigational safety).

Projects that have been or are expected to be established are normally included in the assessment of cumulative effects, particularly if the necessary knowledge about the projects is available. Whether plans are included in the assessment of cumulative effects depends on a concrete assessment based on e.g. the degree of detail and stage of development of the plans, and other knowledge of their content.

The overall conclusion is that, where the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South) is concerned, there may be some cumulative effects, particularly when the wind turbines are in operation.

Based on the above methodology and scoping, cumulative impacts, including conflicts of interest, may be assessed to arise for the following:

- Collision risk and barrier effect – Migrating cranes.
- Underwater noise – Marine mammals.
- Aviation safety – Civil.
- Navigational safety.
- Airborne noise.
- Fishing.
- Natural resources and raw material extraction.
- Radar and radio chains – Military.
- Hydrography and morphology.
- Landscape and visual aspects.

The sections below are based partly on the assessments in the Environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Sub-report 2 – Environmental Report – Existing environmental status and environmental assessment. The review that follows is therefore just a summary.

4.23.2.1 Plans and projects around the planning area Kattegat

Table 4-10 below shows the plans and projects that are assessed to have a potential cumulative effect in connection with specific offshore wind turbine projects in the planning area Kattegat.

Table 4-10 Danish and Swedish offshore wind farms in the Kattegat, with a general indication of the expected regulatory, construction and operational phases.

Country	Offshore wind farm	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
DK	Kattegat*									
	Hesselø									
	Anholt									
SE	Galene									
	Kattegat Syd									
	Falkenberg**									

*) Establishment of the facilities on land: Q1 2027-Q2 2029. Establishment of the facilities at sea, i.e. the specific projects: Q3 2028-Q4 2030.

***) Timetable is not currently known.

The plans and the geographical location of the projects can be seen in Figure 4-5.

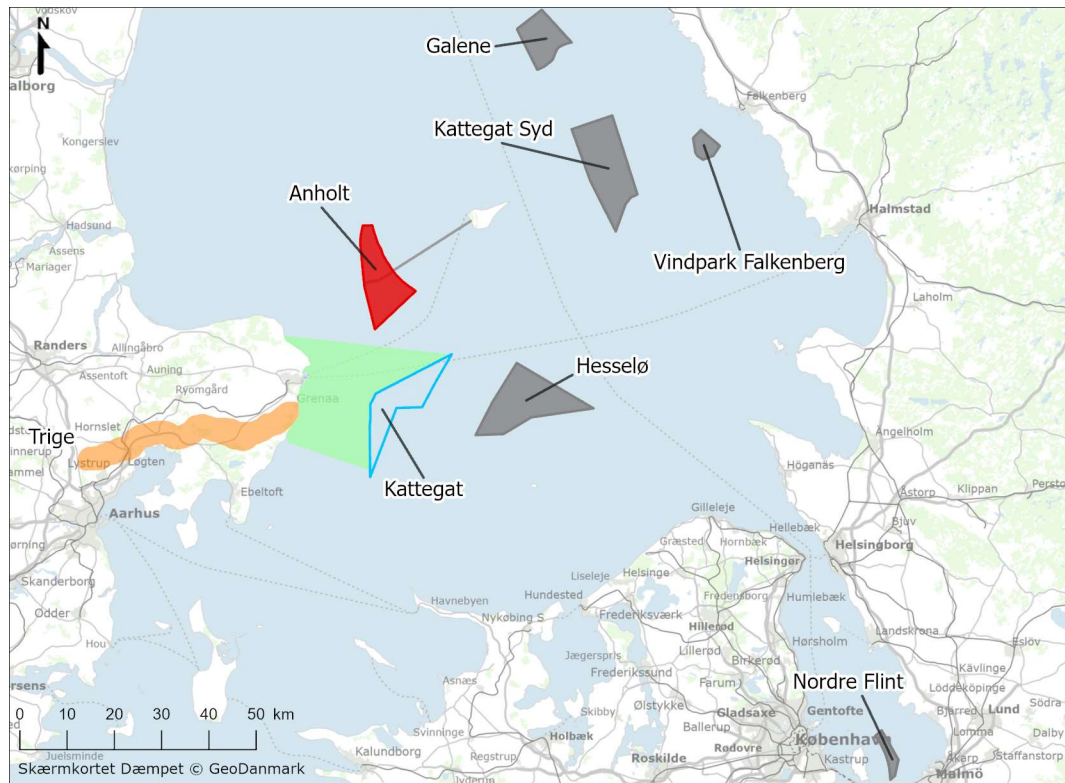


Figure 4-5 Existing and future offshore wind farms in the Kattegat in Danish and Swedish waters. The map is based on information from 4COffshore.com.

4.23.2.1.1 The Kattegat Link

The Danish state has carried out a strategic analysis and very preliminary studies of a fixed link between Zealand and Jutland across the Kattegat. As part of the strategic analysis, alignment alternatives are defined for a road link and a combined road and rail link.

No political decision has been made regarding the choice of alignment alternatives, technical solutions and/or initiation of feasibility studies towards a possible adoption of a plan for the Kattegat Link. A fixed link across the Kattegat is therefore at such an early stage in the process that the uncertainty about its possible realisation and timetable is too great for it to be included in the assessments below.

4.23.2.2 Plans and projects around the planning area Kriegers Flak II (North and South)

Table 4-11 below shows the plans and projects that are assessed to have a potential cumulative effect in connection with specific offshore wind turbine projects in the planning area Kriegers Flak II (North and South).

Table 4-11 Danish, Swedish, and German offshore wind farms in the Baltic Sea, with a general indication of the expected regulatory, construction and operational phases.

Country	Offshore wind farm	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
DK	Kriegers Flak II (North and South)*	Regulatory			Construction			Operational		
	Kriegers Flak	Operational								
	Nordre Flint**	Regulatory								
	Aflandshage**	Regulatory								
SE	Svensk Kriegers Flak	Operational								
	Triton***	Regulatory								
	Lillgrund	Operational								
DE	Baltic 1	Regulatory			Operational					
	EnBW Baltic 2	Operational								
	Baltic Eagle	Operational								
	Arkona	Operational								
	Wikinger	Operational								
	Arcadis Ost	Regulatory			Operational					

*) Establishment of the facilities on land: Q1 2027-Q4 2029. Establishment of the facilities at sea, i.e. the specific projects: Q3 2028-Q4 2030.

**) Project is currently on hold.

***) Timetable is not currently known.

The plans and the geographical location of the projects can be seen in Table 4-6.

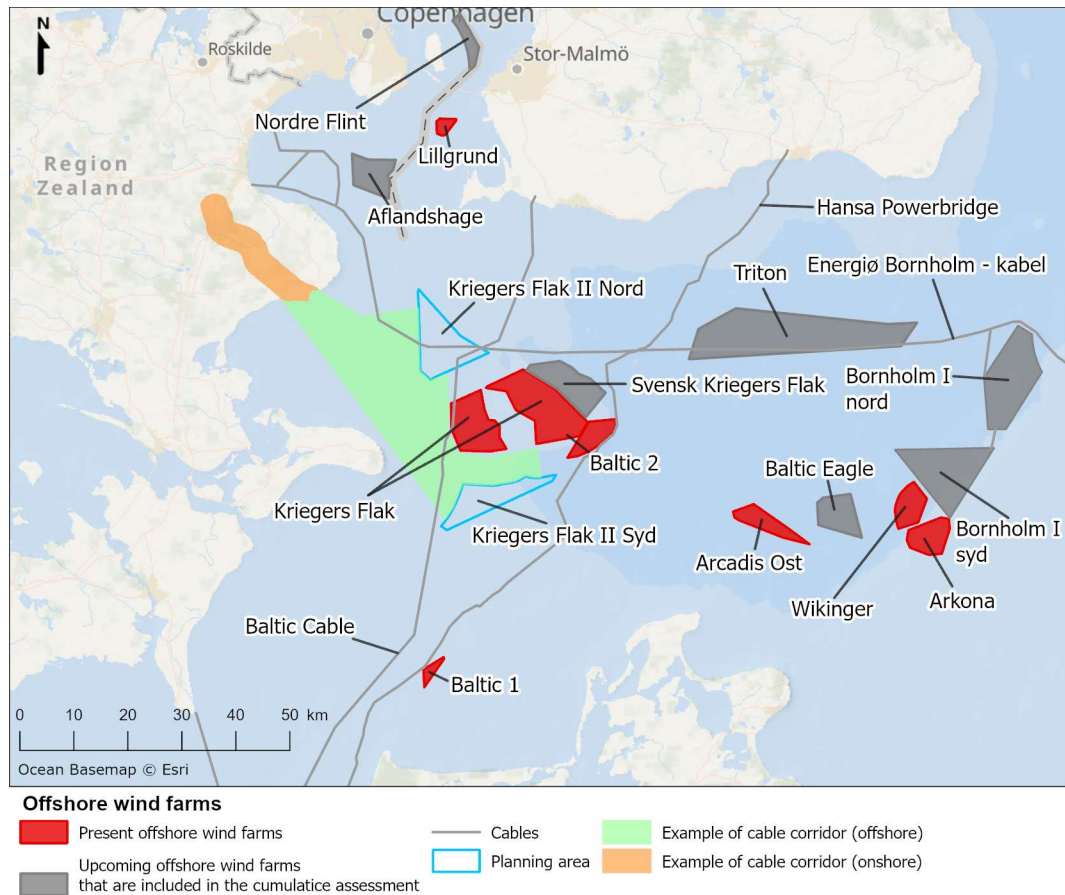


Figure 4-6 Existing and future offshore wind farms and cables (interconnectors) in the Baltic Sea in Danish, Swedish, and German waters. The map is based on information from 4COffshore.com.

4.23.2.2.1 Interconnectors in the Baltic Sea

In addition to the offshore wind farms, there are also several interconnectors in the Baltic Sea.

Baltic Cable is an underwater high voltage cable (HVDC) between Trelleborg in Sweden and Lübeck in Germany. The cable has been laid and in operation for several years.

Hansa Powerbridge is also an underwater high voltage cable (HVDC) connecting Sweden and Germany. Regulatory approval has been obtained, but the laying of the cable has been postponed, and the timetable is therefore not currently known.

The Energy Island Bornholm cable is also an underwater high voltage cable (HVDC) connecting Energy Island Bornholm with Denmark and Germany. Plan for Programme Energy Island Bornholm is expected to be adopted April 2024. However, the final cable still needs to obtain regulatory approval.

There are not assessed to be any cumulative effects – or, in the case of interconnectors, transboundary impacts effects – between these interconnectors in the Baltic Sea and the

construction of offshore wind turbines in the planning area Kriegers Flak II (North and South).

4.23.3 Collision risk and barrier effect – Migrating cranes

Multiple offshore wind farms established within the same biogeographical area used by a given bird population could potentially lead to an increased cumulative risk of loss due to collision with the wind turbines or greater expenditure of energy through avoidance behaviour. Multiple offshore wind farms could also lead to an overall functional loss of important foraging and resting areas for seabirds that utilise the same areas where the offshore wind farms are established.

4.23.3.1 Kattegat

Assessment of cumulative impacts of collision risk and barrier effect in relation to migrating cranes is not relevant for the planning area Kattegat.

4.23.3.2 Kriegers Flak II (North and South)

The planning area Kriegers Flak (North and South) is located on an important migration route for cranes between Sweden and Germany.

Birds move across national borders, including between the German, Danish, and Swedish parts of the Baltic Sea.

As things stand, however, there are not assessed to be any significant cumulative impacts on seabirds, birds of prey and passerines if the plan is implemented, not least because only very small parts of the total populations will be impacted. Nor are there assessed to be any significant cumulative impacts on migrating cranes.

In previous calculations of crane collisions with offshore wind turbines in the area, an avoidance rate of 83% was used, which new and more extensive Danish studies suggest is far too low. The recent extensive studies at the existing Kriegers Flak and EnBW Baltic 2 offshore wind farms and an onshore wind farm at Klim Fjordholme showed that the avoidance rate was around 100%.

Moreover, the study at Kriegers Flak and EnBW Baltic 2 found that the cranes fly over the offshore wind farms at an average altitude of 583 m when the turbines are in operation, which is a safe distance from the 263 m high 15 MW turbines and the 330 m high 27 MW wind turbines which were taken as examples in the environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) and are increasingly used in the construction of new offshore wind farms.

Based on new Danish studies on the avoidance rate of cranes in relation to offshore wind turbines, there is not assessed to be any risk of increased collisions on a scale that could impact the crane population or give rise to avoidance behaviour, as the birds will not have to fly large distances around the wind farms and the development of offshore wind farms between Sweden and Germany is unlikely to be on such a scale that they form an unbroken belt between the two countries.

It is assessed that **no significant cumulative effects** on overwintering seabirds, migrating cranes, migrating birds of prey and migrating passerines will occur in connection with the establishment of offshore wind turbines in the planning area Kriegers Flak II (North and South) in combination with other plans and projects in Danish, Swedish, and German waters.

4.23.4 Underwater noise – Marine mammals

Underwater noise will be generated from the establishment of specific offshore wind turbine projects within the planning areas and when the turbines are in operation. The massive expansion of offshore wind in Danish and surrounding waters may result in cumulative impacts on marine mammals from cumulative underwater noise.

4.23.4.1 Kattegat

In the Kattegat, construction activities can generally be expected for a relatively long period of time as specific offshore wind farms are established, whether they are established simultaneously or one after the other. In parallel with the establishment of a particular offshore wind farm in the planning area Kattegat, further construction activities are expected in connection with a new Danish offshore wind farm (Hesselø) and a new Swedish offshore wind farm (Kattegat Syd). This could amplify the effects of underwater noise on marine mammals. The degree of impact cannot be assessed at this stage but based on the above assessment of the planning area Kattegat and from a knowledge of the distribution of harbour porpoise, grey seal and harbour seal in the Kattegat, a **moderate** cumulative impact on marine mammals, especially harbour porpoises, because of noise from construction activities is assessed likely.

When the offshore wind turbines in the planning area Kattegat are established, there will be several offshore wind farms already in place or expected to be established in the Swedish and Danish parts of the Kattegat, including Kattegat Syd (Swedish), Galene (Swedish), Falkenberg²⁹ (Swedish), Anholt (Danish), and Hesselø (Danish). These offshore wind farms have different sizes/types of turbines etc., so the underwater noise generated when the offshore wind turbines are installed and in operation will vary. The degree of impact cannot be assessed at this stage but based on the above assessment of the planning area Kattegat and from a knowledge of the distribution particularly of grey seal and harbour seal in the Kattegat, including in and around the planning area, **the impacts are assessed to be negligible**.

In later environmental impact assessments of the specific offshore wind turbine projects, the impact of underwater noise on marine mammals in both the construction and operational phases should be analysed in more detail. Potential impacts on marine mammals, particularly harbour porpoises, from cumulative underwater noise from multiple offshore wind farms (including the construction and the operational phases) can be modelled to assess the impact. Where appropriate, the authorities in Sweden and Denmark could also enter a dialogue on the impact of underwater noise on marine mammals across national borders.

²⁹ Timetable is not currently known.

It is assessed that the possible cumulative impacts will not damage the integrity of the Natura 2000 sites in question.

4.23.4.2 Kriegers Flak II (North and South)

In the Baltic Sea, construction activities can generally be expected for a relatively long period of time as specific offshore wind farms are established, whether the offshore wind farms are established simultaneously or one after the other. In parallel with the establishment of a particular offshore wind farm in the planning area Kriegers Flak II (North and South), further construction activities are expected in connection with a new Danish offshore wind farm (Aflandshage³⁰), a new Danish offshore wind farm (Nordre Flint³¹), and a new German offshore wind farm (Baltic 1). This could amplify the effects of underwater noise on marine mammals. The degree of impact cannot be assessed at this stage but based on the above assessment of the planning area Kriegers Flak II (North and South) and from a knowledge of the distribution of harbour porpoise, grey seal, and harbour seal in the Baltic Sea, a **moderate** cumulative impact on marine mammals, especially harbour porpoises, because of noise from construction activities is assessed likely.

Once the offshore wind turbines in the planning area Kriegers Flak II (North and South) are established, there will be several offshore wind farms already in place or expected to be established in the Swedish, German, and Danish parts of the Baltic Sea, including Svensk Kriegers Flak (Swedish), Triton³² (Swedish), Baltic 1 (German), EnBW Baltic 2 (German), Baltic Eagle (German), Arcadis Ost (German), and Kriegers Flak (Danish). These offshore wind farms have different sizes/types of turbines etc., so the underwater noise generated when the offshore wind turbines are installed and in operation will vary. The degree of impact cannot be assessed at this stage but based on the above assessment of the planning area Kriegers Flak II (North and South) and from a knowledge of the distribution particularly of grey seal and harbour seal in the Baltic Sea, including in and around the planning area Kriegers Flak II (North and South), **the impacts are assessed to be negligible.**

In later environmental impact assessments of the specific offshore wind turbine projects, the impact of underwater noise on marine mammals during both the construction and operational phases should be analysed in more detail. Potential impacts on marine mammals, particularly harbour porpoises, from cumulative underwater noise from multiple offshore wind farms (including the construction and the operational phases) can be modelled to assess the impact. Where appropriate, the authorities in Sweden, Germany, and Denmark could also enter a dialogue on the impact of underwater noise on marine mammals across national borders – not least regarding the endangered Belt Sea population of harbour porpoises in the Baltic Sea.

Based on the time differences between the planned activities, it is assessed that the possible cumulative effects will be limited.

³⁰ Project is currently on hold.

³¹ Project is currently on hold.

³² Timetable is not currently known.

It is assessed that the possible cumulative impacts will not damage the integrity of the Natura 2000 sites in question.

4.23.5 Aviation safety – Civil

4.23.5.1 Kattegat

The massive expansion of offshore wind which is being planned in the Kattegat by Sweden and Denmark could lead to cumulative impacts on aviation safety.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish and Danish waters.

The authorities in Sweden and Denmark should monitor developments and enter a dialogue on the situation where appropriate.

4.23.5.2 Kriegers Flak II (North and South)

The massive expansion of offshore wind which is being planned in the Baltic Sea by Sweden, Germany, and Denmark could lead to cumulative impacts on aviation safety.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish, German, and Danish waters.

The authorities in Sweden, Germany, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue on the situation where appropriate.

4.23.6 Navigational safety

4.23.6.1 Kattegat

The massive expansion of offshore wind power which is being planned in the Kattegat by Sweden, Germany, and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and freedom of navigation on the other.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish and Danish waters, as traffic with larger vessels will be displaced from offshore wind areas as the expansion continues.

The authorities in Sweden and Denmark should monitor developments and enter a dialogue on the situation where appropriate.

4.23.6.2 Kriegers Flak II (North and South)

The massive expansion of offshore wind power which is being planned in the Baltic Sea by Sweden, Germany, and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and freedom of navigation on the other.

The degree of impact cannot be assessed further at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish, German, and Danish waters, as traffic with larger vessels will be displaced from offshore wind areas as the expansion continues.

The authorities in Sweden, Germany, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue on the situation where appropriate.

4.23.7 Airborne noise

When the turbines are established, they will emit noise, primarily caused by the movement of the blades through the air. Noise will spread into the surroundings and weaken with increasing distance. Although the distance to land is at least 15 km – for both the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South) – the noise could potentially have an impact on the population and so affect human health.

4.23.7.1 Kattegat

The noise contribution from the specific offshore wind farm established within the planning area Kattegat must be added to the noise contribution from other offshore and onshore wind turbines in the individual noise-sensitive areas or individual dwellings in the open countryside. For the planning area Kattegat, this includes noise contributions from the Anholt and Hesselø offshore wind farms and onshore wind turbines on Djursland.

Noise impacts can only be definitively determined in later environmental impact assessments of the specific projects. The risk of exceeding the thresholds is assessed to be greatest in the vicinity of existing onshore wind turbines, where the total noise margin may already be fully or almost fully utilised by these turbines. This may mean that there is no margin for even a very small additional noise contribution from an offshore wind farm.

For the scenarios involving overplanting, the noise contribution is approximately 4 dB higher, so the risk of exceeding the thresholds (cumulative impact) will increase accordingly.

Because of the greater distance from the planning area Kattegat to Sweden than to Denmark, it is assessed, that the planning area Kattegat will contribute approximately 10 dB less in Sweden than in Denmark.

4.23.7.2 Kriegers Flak II (North and South)

The noise contribution from the specific offshore wind farm established within the planning area Kriegers Flak II (North and South) must be added to the noise contribution from other offshore and onshore wind turbines in the individual noise-sensitive areas or individual dwellings in the open countryside. For the planning area Kriegers Flak II (North and South), this includes noise contributions from the Kriegers Flak offshore wind farm and onshore wind turbines on Stevns.

Noise impacts can only be definitively determined in later environmental impact assessments of the specific projects. The risk of exceeding the thresholds is assessed to be

greatest in the vicinity of existing onshore wind turbines, where the total noise margin may already be fully or almost fully utilised by these turbines. This may mean that there is no margin for even a very small additional noise contribution from an offshore wind farm.

For the scenarios involving overplanting, the noise contribution is approximately 5 dB higher, so the risk of exceeding the thresholds (cumulative impact) will increase accordingly.

Because of the greater distances from the planning area Kriegers Flak II (North and South) to Sweden and Germany than to Denmark, it is assessed, that the planning area Kriegers Flak II (North) will contribute approximately 3 dB less in Sweden than in Denmark, while the planning area Kriegers Flak II (South) will contribute approximately 8 dB less in Germany than in Denmark.

4.23.8 Fishing

4.23.8.1 Kattegat

The massive expansion of offshore wind power which is being planned in the Kattegat by Sweden and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and fishing on the other.

The degree of impact cannot be further assessed at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish and Danish waters, as impacts on fishing may consist of disturbance, periodic restrictions on access and reduced room to manoeuvre. Fishing opportunities may also be reduced due to the blocking of trawl routes and the occupation of important fishing grounds.

The authorities in Sweden and Denmark should monitor developments and enter a dialogue on the situation where appropriate.

4.23.8.2 Kriegers Flak II (North and South)

The massive expansion of offshore wind power which is being planned in the Baltic Sea by Sweden, Germany, and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and fishing on the other.

The degree of impact cannot be further assessed at this stage, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish, German, and Danish waters, as impacts on fishing may consist of disturbance, periodic restrictions on access and reduced room to manoeuvre. Fishing opportunities may also be reduced due to the blocking of trawl routes and the occupation of important fishing grounds.

The authorities in Sweden, Germany, and Denmark should monitor developments and enter a dialogue on the situation where appropriate.

4.23.9 Natural resources and raw material extraction

4.23.9.1 Kattegat

The massive expansion of offshore wind power which is being planned in the Kattegat by Sweden and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and raw material extraction on the other.

Extraction of raw materials from marine raw material extraction areas must comply with the applicable permits. Common areas are areas where anyone can apply for a licence to extract raw materials.

There is a possible overlap in area between common area no 506-TA Nord for Tvillingerne and the possible location of sub-sea export cables and/or pipelines from the planning area Kattegat to the coast. The primary permit for extraction of raw materials from the common area is valid until 3 April 2028. There is therefore an overlap in time between the extraction of raw materials from the common area and the construction work relating to the establishment of the other facilities provided for under the Plan, including sub-sea export cables and/or pipelines.

There are not assessed to be any cumulative impacts as there is no overlap in time, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish and Danish waters.

The Danish authorities should give due consideration to offshore wind turbines erected in the planning area Kattegat when issuing future permits for raw material extraction in the Kattegat. Similarly, in connection with regulatory approvals for sub-sea export cables and/or pipelines from the planning area, due consideration should be given to raw material extraction in the area.

4.23.9.2 Kriegers Flak II (North and South)

The massive expansion of offshore wind power which is being planned in the Baltic Sea by Sweden, Germany, and Denmark could lead to conflicts of interest between the establishment of offshore wind farms on the one hand and raw material extraction on the other.

Extraction of raw materials from marine raw material extraction areas must comply with the applicable permits. Developer areas are areas where a developer has exclusive rights to extract raw materials for major construction projects.

Developer area no 522-AC Kriegers Flak Sydvest is geographically adjacent to the possible location of sub-sea export cables and/or pipelines between the planning area Kriegers Flak II (North) and Kriegers Flak II (South). The permit to extract raw materials from the developer area is valid until 19 December 2029. Femern A/S is the permit holder. There is therefore an overlap in time between the extraction of raw materials from the developer area and the construction work relating to the establishment of the other facilities provided for under the Plan, including sub-sea export cables and/or pipelines.

There are not assessed to be any cumulative impacts as there is no spatial overlap, but the conflicts of interest could potentially intensify because of the planned massive expansion of offshore wind farms in Swedish, German, and Danish waters.

The Danish authorities should give due consideration to offshore wind turbines erected in the planning area Kriegers Flak II (North and South) when issuing future permits for raw material extraction in the Baltic Sea. Similarly, in connection with regulatory approvals for sub-sea export cables and/or pipelines from the planning area, due consideration should be given to raw material extraction in the area.

4.23.10 Radar and radio chains – Military

Whether an offshore wind farm impacts a radar station will depend on the distance between the offshore wind farm and the radar, and on factors such as the type of radar, the layout and geographical extent of the wind farm, and the number and dimensions of the turbines.

The general impacts on a radar station from an offshore wind farm may include:

- Formation of a radar shadow behind offshore wind turbines, making targets behind them either undetectable or hard to track.
- Reflection of radar beams from towers and blades, which can give rise to false radar targets (false echoes).

Danish Defence should be involved in the deliberations on measures to minimise the impact on its radar and radio communication systems.

4.23.10.1 Kattegat

In Denmark, the Danish Defence (Naval Staff and Air Defence Command) carries out maritime surveillance and aircraft tracking using radar. Scanter 4000 radar units, which can detect and track ships and low-flying aircraft, have been placed on Anholt and Sjællands Odde, and Scanter 2001 units, which can detect and track ships, have been placed in Bønnerup on Djursland, Hals on Aalborg Bugt, and Vejby Strand in North Zealand.

The degree of impact cannot be assessed in detail at this stage, but it is not impossible that the establishment of offshore wind turbines in the planning area Kattegat, in combination with the massive expansion of offshore wind planned in the Kattegat, could lead to cumulative effects in the form of **significant** impacts on the Danish Defence surveillance radar stations on Anholt and Sjællands Odde and in Bønnerup, Hals, and Vejby Strand.

4.23.10.2 Kriegers Flak II (North and South)

In Denmark, the Danish Defence (Naval Staff and Air Defence Command) carries out maritime surveillance and aircraft tracking using radar. Scanter 4000 radar units, which can detect and track ships and low-flying aircraft, have been placed on Møns Klint, and Scanter 2001 units, which can detect and track ships, have been placed on Stevns and Peberholm.

The degree of impact cannot be assessed in detail at this stage, but it is not impossible that the establishment of offshore wind turbines in the planning area Kriegers Flak II (North and South), in combination with the massive expansion of offshore wind planned in the Baltic Sea, could lead to cumulative effects in the form of **significant** impacts on the Danish Defence surveillance radar stations on Møns Klint and on Stevns and Peberholm.

4.23.11 Hydrography and morphology

4.23.11.1 Kattegat

Cumulative effects on hydrographic and morphological conditions are not assessed to arise from the interaction between a specific offshore wind farm in the planning area Kattegat and other offshore wind farms in the Kattegat.

4.23.11.2 Kriegers Flak II (North and South)

It is possible that the overplanting scenario could lead to an altered flow pattern, which in turn could give rise to significantly increased current speeds through the neighbouring Kriegers Flak I (Danish), Kriegers Flak (Swedish), and EnBW Baltic 2 (German) offshore wind farms. This should be further assessed by modelling the flow conditions.

4.23.12 Landscape and visual aspects

The placement of offshore wind farms relatively close to each other could create a visual impression of one large, interconnected offshore wind farm.

However, several variables play a role: The distance from land will determine the extent of the cumulative impacts. Different sizes/types and colours of offshore wind turbines, the different installation patterns, and movements between offshore wind farms, also contribute to increased visual clutter and complexity. Light pollution from the different offshore wind farms will also affect the perception of how little/much light pollution the turbines cause.

4.23.12.1 Kattegat

In relation to the planning area Kattegat, the Anholt and Hesselø offshore wind farms could contribute to cumulative impacts in the form of visual effects.

The location of the other two wind farms on either side of the planning area Kattegat could mean that turbines will be visible from e.g. Djursland and Anholt across almost the whole field of view, although the distance to the wind farms from Anholt is assessed to minimise the cumulative impact.

Similarly, from Odsherred, cumulative effects could arise over a much wider area than is the case for the planning area Kattegat alone, as the three offshore wind farms may be visually perceived as one large, contiguous area.

The cumulative visual effects in relation to the planning area Kattegat are assessed to be **moderate**, depending on the variables mentioned above.

4.23.12.2 Kriegers Flak II (North and South)

In relation to the planning area Kriegers Flak II (North and South), the existing offshore wind farms Kriegers Flak I, EnBW Baltic 2, and Aflandshage³³ could contribute to cumulative visual effects.

The establishment of a specific offshore wind farm within the planning area Kriegers Flak II (North and South) could result in cumulative effects with Kriegers Flak I, which will be particularly evident around Stevns Klint and Møns Klint. At Møns Klint, the cumulative impacts could result in turbines across large parts of the horizon over the sea.

The cumulative visual effects in relation to the planning area Kriegers Flak II (North and South) are assessed to be **moderate to significant**, depending on the above variables.

4.24 Assessment of transboundary impacts

The distribution of flora and fauna, ocean currents etc. does not follow national borders, and the utilisation of the development zones in Denmark's Maritime Spatial Plan, including an implementation of offshore wind turbines in the planning area Kattegat and the planning area Kriegers Flak II (North and South), may therefore result in transboundary impacts impacting Denmark's neighbours.

The Espoo Convention is a UN convention ratified by Denmark and several other countries. The Convention aims to counteract the transboundary environmental impacts of proposed activities.

The Espoo Convention contains provisions on environmental assessment, public consultation and consultation between the countries involved to prevent, minimise, and monitor significant adverse environmental impacts across national borders.

An Espoo consultation allows the public in all areas likely to be impacted by a proposed plan or project to participate in the process of assessing the environmental effects of the proposed activities, i.e. including areas located in other countries.

The Danish Environmental Protection Agency, as the competent Espoo authority in Denmark, has conducted an Espoo consultation procedure at the request of the Danish Energy Agency as part of the first public consultation phase from Monday 6 to Friday 31 March 2023.

Sweden and Norway were consulted on Kattegat and Sweden, Germany, and Poland were consulted on Kriegers Flak II (North and South). Sweden and Norway have indicated that they wish to participate in the environmental assessment process for Kattegat and Sweden and Germany have indicated that they wish to participate in the environmental assessment process for Kriegers Flak II (North and South).

The consultation responses received have been analysed individually, ensuring that the most important topics have been included in the environmental report.

³³ Project is currently on hold.

The sections below describe the aspects where it is assessed that implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) could give rise to transboundary impacts.

- Collision risk and barrier effect – Migrating cranes.
- Underwater noise – Marine mammals.
- Fishing.
- Radar and radio chains.
- Landscape and visual aspects.
- Weather conditions.

Some migratory birds and migratory marine mammals are on the designation list for Natura 2000 sites or otherwise protected in the countries consulted on the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) and could be impacted by an implementation of the plan.

The sections below are based partly on the assessments in the Environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Sub-report 2 – Environmental Report – Existing environmental status and environmental assessment. The review that follows is therefore just a summary.

4.24.1 Collision risk and barrier effect – Migrating cranes

The planning area Kriegers Flak (North and South) is located on an important migration route for cranes between Sweden and Germany.

Birds move across national borders, including between the German, Danish, and Swedish parts of the Baltic Sea.

For a more detailed account of the collision risk and barrier effect on migrating cranes, see section 4.23.3.2.

4.24.2 Underwater noise – Marine mammals

Underwater noise will be generated from the establishment of specific offshore wind turbine projects within the planning areas and when the turbines are in operation. The massive expansion of offshore wind in Danish and surrounding waters may result in cumulative impacts on marine mammals from cumulative underwater noise.

For a more detailed discussion of underwater noise and marine mammals, see sections 4.23.4.1 and 4.23.4.2.

4.24.3 Fishing

At this stage, it is not possible to assess the amount of fishing by Swedish and German vessels within the planning areas. The possible impact on Swedish and German fisheries

cannot therefore be assessed currently but must be included in the further analyses and studies to be carried out on fishing.

4.24.4 Radar and radio chains

The distance between the planning area Kriegers Flak II (North) and the Swedish radar station at Falsterbo is approximately 30 km, while the distance between the planning area Kriegers Flak II (South) and the German radar station on Rügen (Long Range Air Defence Radar) is approximately 35 km.

Because of the distance, an implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is not assessed to have any impact on the Swedish and German radar installations. However, the impact on coastal radar installations can only be assessed more closely at a later stage when information is available on the size and type of off-shore wind turbines and their installation pattern.

4.24.5 Landscape and visual aspects

The sections below are based on:

- The assessments of landscape and visual aspects in the Environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Sub-report 2 – Environmental Report – Existing environmental status and environmental assessment.
- The Visibility Analysis of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Appendix 6B – Environmental Report.

Reference is generally made to this, including description of the method and explanation of applied technical terminology.

The Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is – in the case of Kriegers Flak II (North and South) – visualised from six photo standpoints: Four in Denmark, one in Sweden and one in Germany. The sections below deal with the photo standpoints in Sweden and Germany.

4.24.5.1 Falsterbo (*Falsterbonäset, Sweden*)

The offshore wind turbines, which are implemented with the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), are visualized from a nearby photo standpoint in Sweden. The Swedish photo standpoint is located in the Falsterbo tourist area on the southern Swedish peninsula of Falsterbonäset.

The peninsula consists primarily of marine foreland, i.e. an area of land between the current coastline and an older coastline created by marine forces after the last ice age and continues to be impacted by dynamic coastal processes of both deposition and erosion. The landscape on Falsterbonäset is of a special quality that is linked to the landscape forms, which entails a special experiential value. The area is used recreationally and includes, among other things, beach, a nearby golf course, the holiday town of Falsterbo and Falsterbo Havsbad.

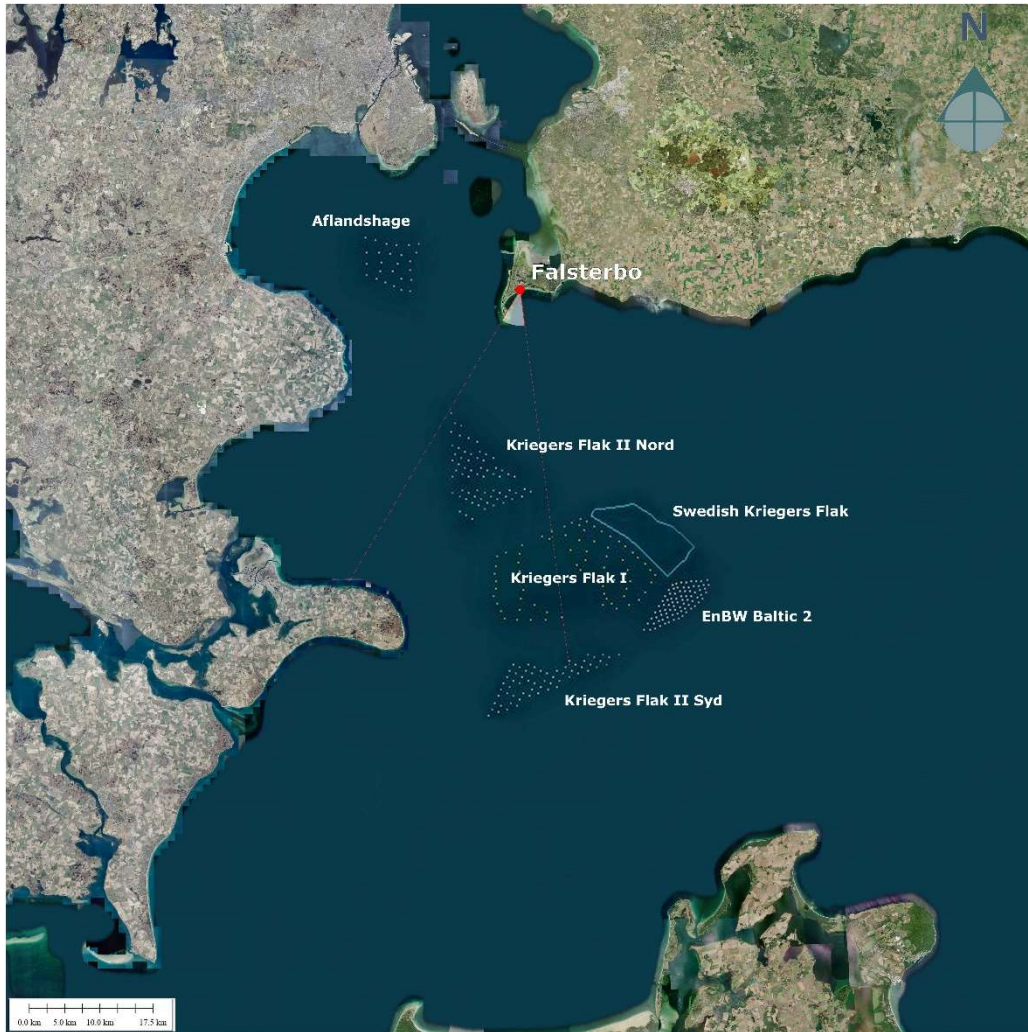


Figure 4-7 *Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) is shown with red dot. Photo orientation is illustrated with grey area. The planning area is shown in scenario 4. Offshore wind turbines in 0-scenario are shown with dots for the individual offshore wind turbine locations. If the individual offshore wind turbine locations are not known, the offshore wind farm is shown with a blue line.*

The principled visualisations from Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) are shown below. Figures suitable for zooming can be found in section 12.5 of the Visibility Analysis of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Appendix 6B – Environmental Report.



Figure 4-8 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Existing conditions – Day – Maximum visibility – 1/12



Figure 4-9 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – 0-scenario – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 2/12



Figure 4-10 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 1 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 67 offshore wind turbines – 15 MW – Total height 263 m – Total 1 GW – Base case – 3/12



Figure 4-11 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 2 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 37 offshore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 1 GW – Base case – 4/12



Figure 4-12 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 3 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 230 offshore wind turbines – 15 MW – Total height 263 m – Total 3,45 GW – Over-planting – 5/12



Figure 4-13 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 4 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 128 offshore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 3,45 GW – Over-planting – 6/12



Figure 4-14 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 4 – Cumulative conditions – Day – Visibility 50 km – 128 offshore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 3,45 GW – Overplanting – 7/12



Figure 4-15 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 4 – Cumulative conditions – Day – Visibility 30 km – 128 offshore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 3,45 GW – Overplanting – 8/12

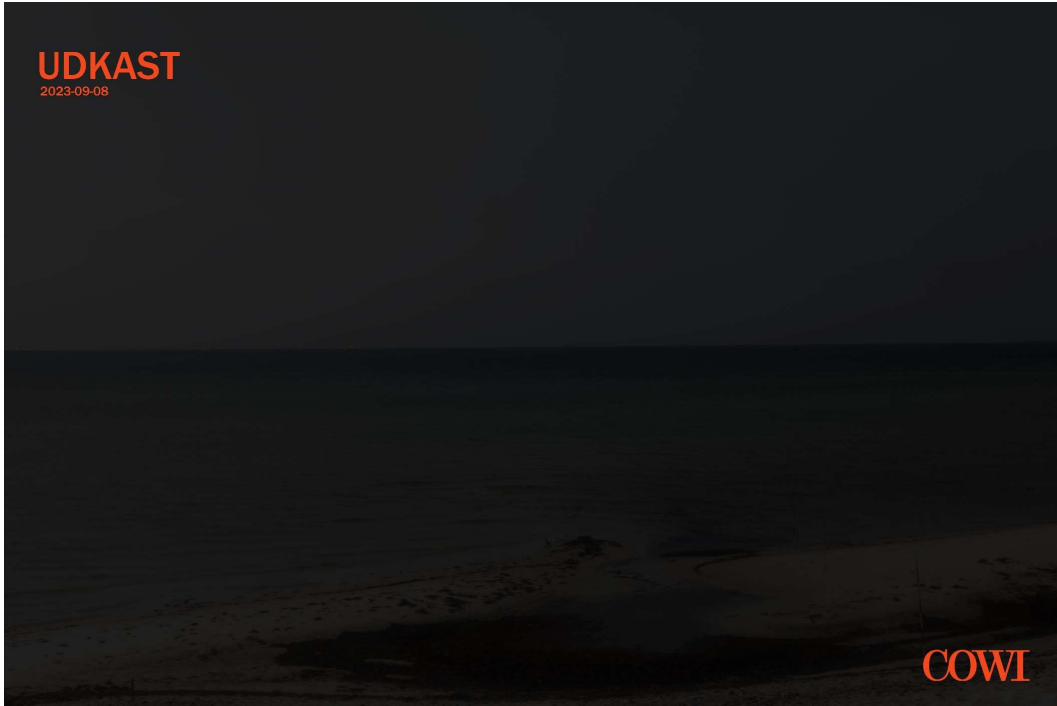


Figure 4-16 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – 0-scenario – Cumulative conditions – Night – Light marking – Maximum visibility – 9/12

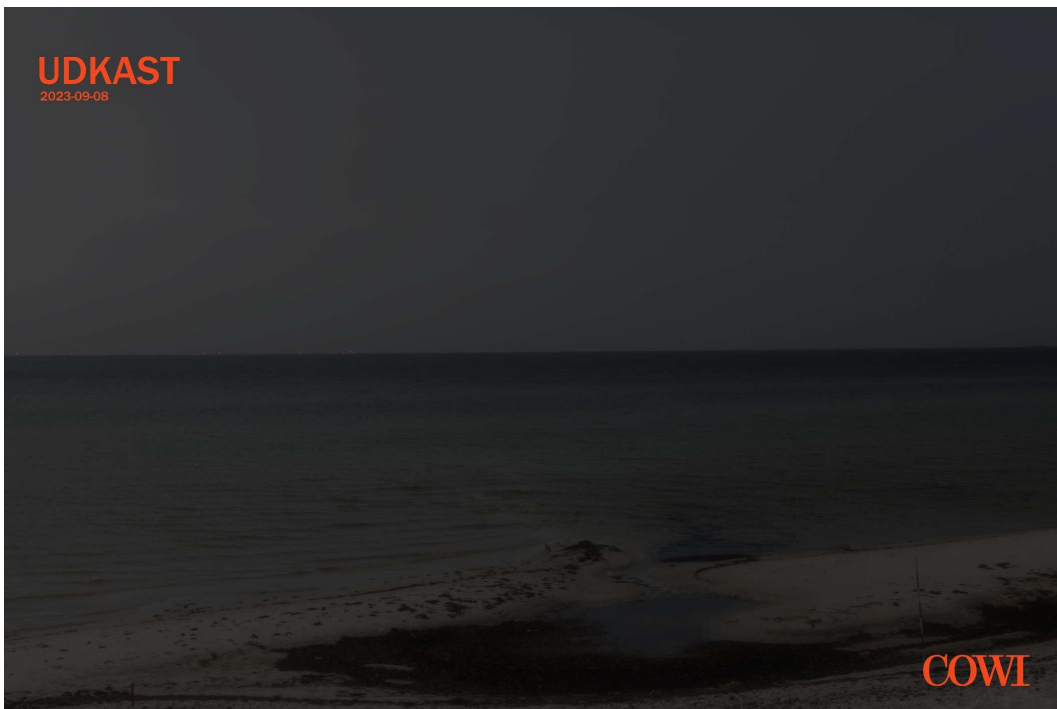


Figure 4-17 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – 0-scenario – Cumulative conditions – Night – Light marking – Brightened photo – Maximum visibility – 10/12

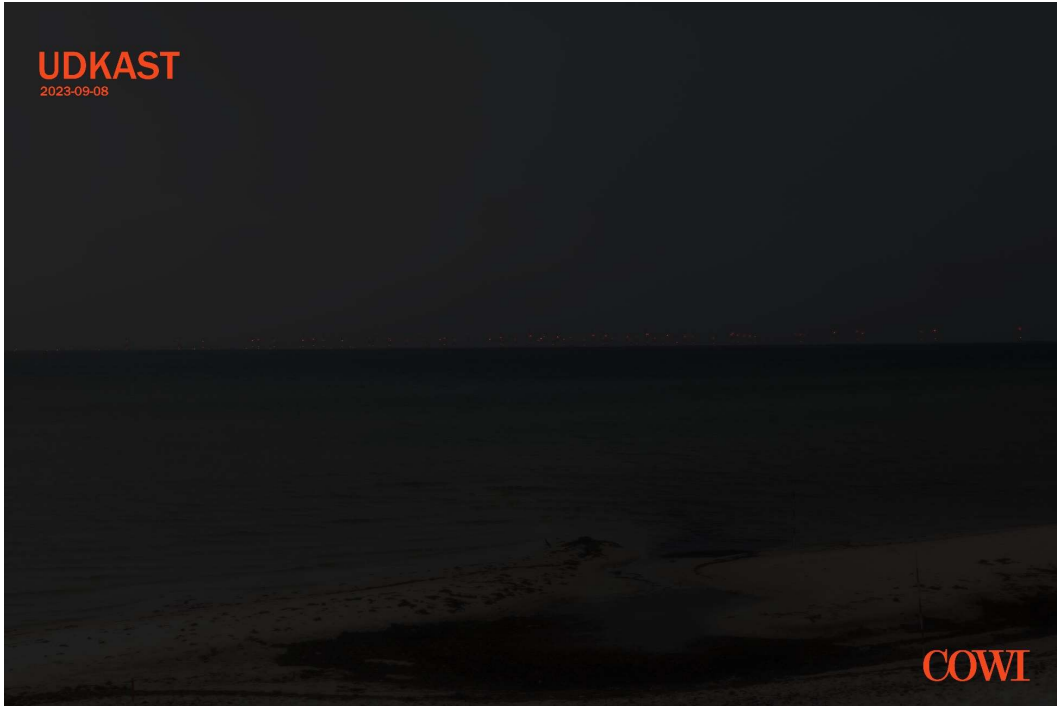


Figure 4-18 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 4 – Cumulative conditions – Night – Light marking – Maximum visibility – 128 offshore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 3,45 GW – Overplanting – 11/12

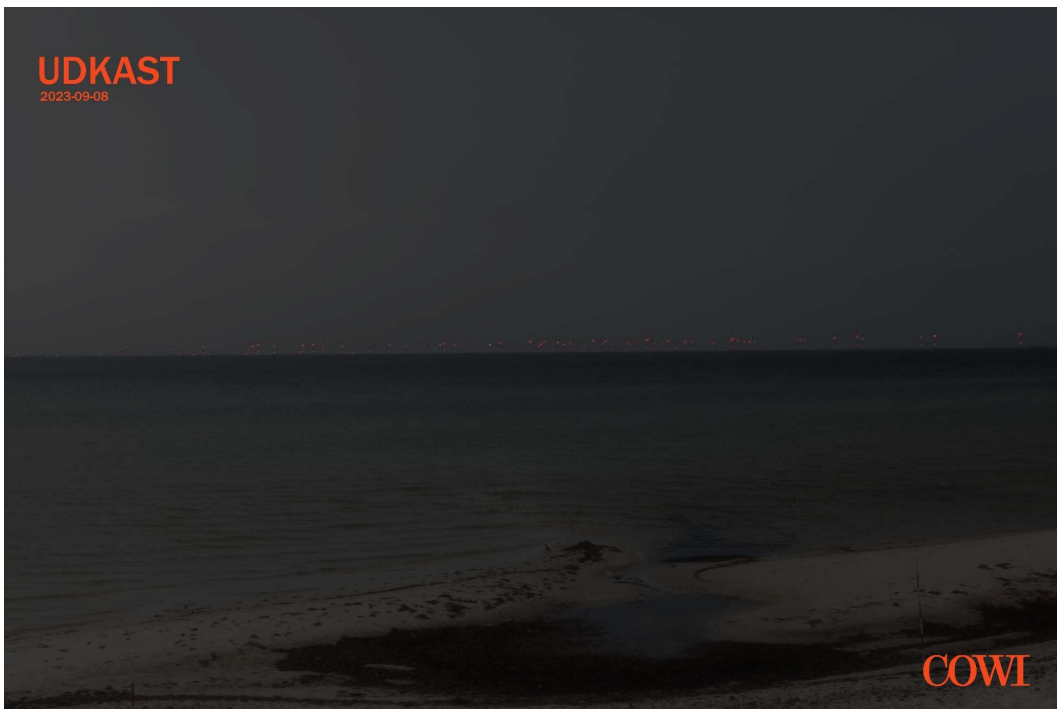


Figure 4-19 Photo standpoint 5 – Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden) – Photo orientation straight ahead – Scenario 4 – Cumulative conditions – Night – Light marking – Brightened photo – 128 offshore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 3,45 GW – Overplanting – 12/12

From the photo standpoint at Falsterbo to the nearest point in the planning area, i.e. Kriegers Flak II (North), is 19.4 km. The photo standpoint is located 5 m above sea level.

In relation to the photo standpoint at Falsterbo the planning area Kriegers Flak II (North and South) is visualised at full visibility and at a visibility of 30 and 50 km, respectively. For all four scenarios, the photo standpoint is located in the near zone for the planning area Kriegers Flak II (North) and in the far zone for the planning area Kriegers Flak II (South). Night visualisations have also been prepared for the photo standpoint. For description and diagram of near zones and far zones, refer to chapter 8 in the Visibility Analysis of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Appendix 6B – Environmental Report.

Today, from the photo standpoint, there is a free and undisturbed view of the Baltic Sea. For all four scenarios – and in a situation with full visibility – the offshore wind turbines will be visible and appear as a technical installation in the landscape.

The offshore wind turbines will change the visual experience from the coastal landscape, as the view will change. Elements will be added to the landscape which will change the complexity of the open landscape. At the same time, the offshore wind turbines – due to the movement of the blades – will add a visual disturbance to the view and therefore make the landscape more unsettled.

There is a big difference between the scenarios in terms of the cumulative effects: Scenarios 3 and 4 will, due to the number of offshore wind turbines, appear far more unsettled, complex, and visually disturbing than scenarios 1 and 2.

Visibility (how far one can see) has an impact on visibility (how much one can see), as the offshore wind turbines will appear less clear at a visibility of 30 and 50 km than at full visibility. The visibility statistics show that in the Baltic Sea there is a visibility of 20-30 km between 56% and 22% of the time, with the highest visibility in May and the lowest visibility in November. From April to May, visibility averages 20-30 km 51.5% of the time. From October to March, visibility averages 20-30 km 27.5% of the time. Therefore, the offshore wind turbines will often not be visible and will in most cases appear hazy and do not appear strongly on the horizon.

At night, the offshore wind turbines' light markings can have an impact on visibility. Seen from the photo standpoint, the lighting will be clear and increase the visibility of the offshore wind turbines at night in full visibility. There is a slightly impact of light in the area today, but at lower visibilities than full visibility, the light from the offshore wind farm will not be as clearly visible. The light impact is assessed as **moderate**.

Overall, the landscape and visual impact of Falsterbo is assessed to be **negligible**.

4.24.5.2 Bakenberg (Rügen, Germany)

The offshore wind turbines, which are implemented with the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), are visualized from a nearby photo standpoint in Germany.

The German photo standpoint is located in the holiday home area of Bakenberg on the northern German island of Rügen.

The coast at Bakenberg consists of a wide sandy beach, and the hinterland consists of forest and borders the beach. Basically, coastal forelands are always vulnerable to changes, including the establishment of technical facilities, due to their open, spatial nature and the special experimental value linked to the interaction between land and water.



Figure 4-20 Photo standpoint – Bakenberg (Rügen, Germany) is shown with red dot. Photo orientation is illustrated with grey area. The planning area is shown in scenario 4. Offshore wind turbines in 0-scenario are shown with dots for the individual offshore wind turbine locations. If the individual offshore wind turbine locations are not known, the offshore wind farm is shown with a blue line.

The principled visualisations from Bakenberg (Rügen, Germany) are shown below. Figures suitable for zooming can be found in section 12.6 of the Visibility Analysis of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Appendix 6B – Environmental Report.



Figure 4-21 Photo standpoint 6 – Bakenberg (Rügen, Germany) – Photo orientation straight ahead – Existing conditions – Day – Maximum visibility – 1/6

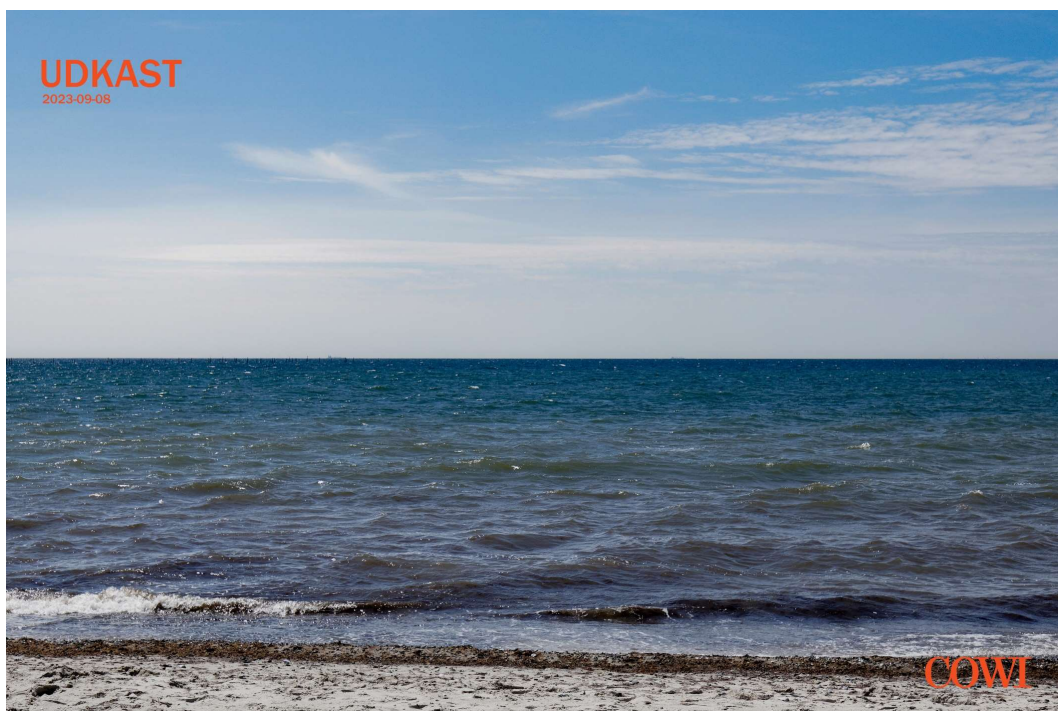


Figure 4-22 Photo standpoint 6 – Bakenberg (Rügen, Germany) – Photo orientation straight ahead – 0-scenario – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 2/6



Figure 4-23 Photo standpoint 6 – Bakenberg (Rügen, Germany) – Photo orientation straight ahead – Scenario 1 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 67 off-shore wind turbines – 15 MW – Total height 263 m – Total 1 GW – Base case – 3/6

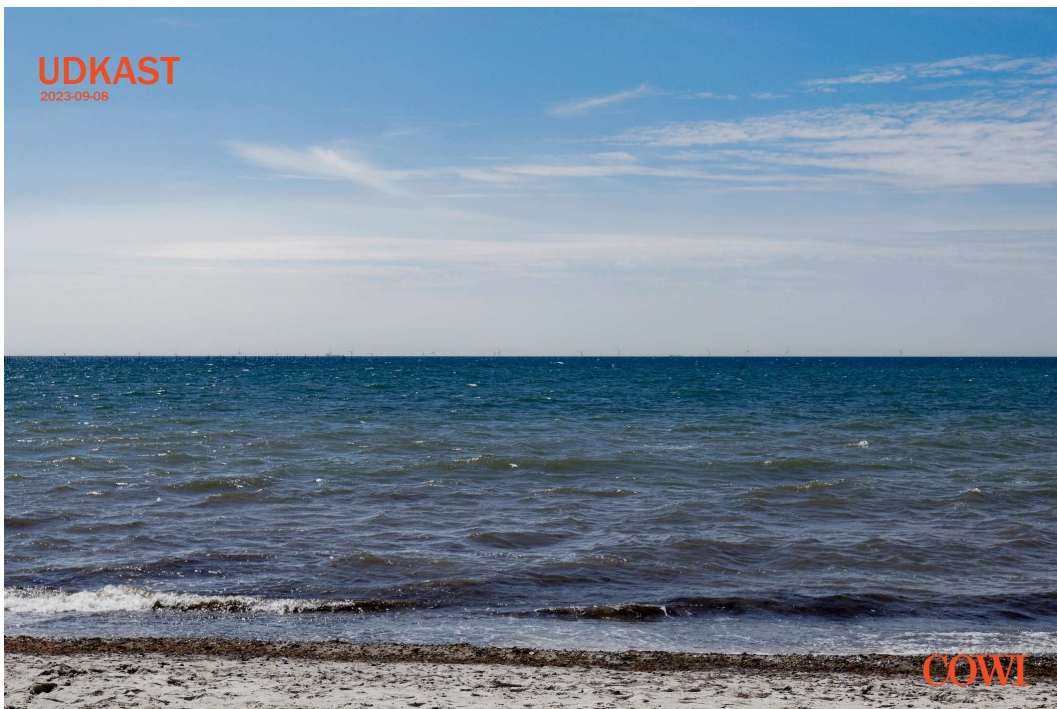


Figure 4-24 Photo standpoint 6 – Bakenberg (Rügen, Germany) – Photo orientation straight ahead – Scenario 2 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 37 off-shore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 1 GW – Base case – 4/6



Figure 4-25 Photo standpoint 6 – Bakenberg (Rügen, Germany) – Photo orientation straight ahead – Scenario 3 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 230 off-shore wind turbines – 15 MW – Total height 263 m – Total 3,45 GW – Overplanting – 5/6

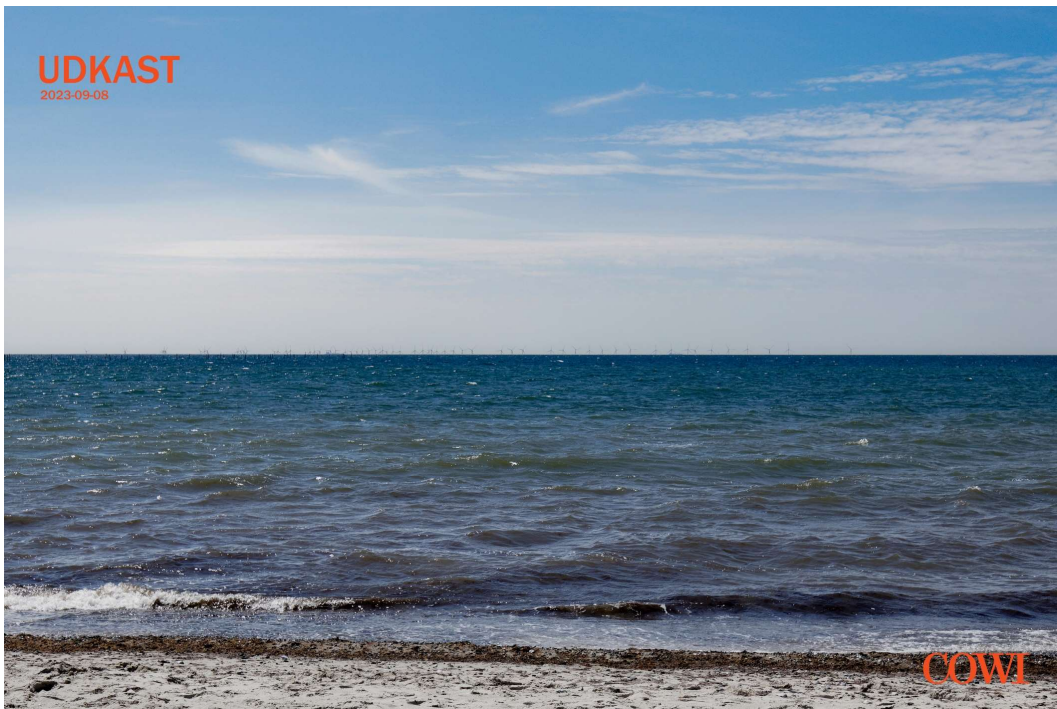


Figure 4-26 Photo standpoint 6 – Bakenberg (Rügen, Germany) – Photo orientation straight ahead – Scenario 4 – Cumulative conditions – Day – Maximum visibility – 128 off-shore wind turbines – 27 MW – Total height 330 m – Total 3,45 GW – Overplanting – 6/6

From the photo standpoint at Bakeberg to the nearest point in the planning area, i.e. Kriegers Flak II (South), is 31.6 km. The photo standpoint is located 2 m above sea level.

In relation to the photo standpoint at Bakenberg the planning area Kriegers Flak II (North and South) is visualised at full visibility. For all four scenarios, the photo standpoint is located in the intermediate zone for the planning area Kriegers Flak II (South) and in the far zone for the planning area Kriegers Flak II (North). For description and diagram of near zones and far zones, refer to chapter 8 in the Visibility Analysis of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) – Appendix 6B – Environmental Report.

Today, from the photo standpoint, there is a free and undisturbed view of the Baltic Sea. For all four scenarios – and in a situation with full visibility – the offshore wind turbines will appear on the horizon partially hidden behind the curvature of the earth.

The offshore wind turbines will not significantly change the visual experience of the coastal landscape, as the view will not change significantly. However, elements will be added to the landscape that in certain situations will change the complexity of the open landscape, albeit to a small extent.

There is a difference between the scenarios in terms of the cumulative effects: Scenarios 3 and 4 will, due to the number of offshore wind turbines, appear more unsettled, complex, and visually disturbing than scenarios 1 and 2, although the impact is not great.

Visibility (how far one can see) has an impact on visibility (how much one can see). The visibility statistics show that in the Baltic Sea there is a visibility of over 30 km between 15% and 0% of the time. From April to September, visibility averages over 30 km 6.5% of the time. From October to March, visibility averages over 30 km 9.3% of the time. Therefore, the offshore wind turbines will seldom be visible at a distance of 31.6 km.

Overall, the landscape and visual impact of Bakenberg is assessed to be **negligible**.

4.24.6 Weather conditions

When the wind turbines are in operation, they convert some of the kinetic energy in the wind, reducing the wind speed and increasing turbulence downwind of (behind) each turbine. This lee or wake effect gradually diminishes but depending on the wind speed and distance between the turbines, the effect can accumulate above the individual planning area and gradually diminish downwind of it.

If many offshore wind turbines are established in the planning area, the impact can spread to a larger area on the leeward side of the offshore wind turbines a modelling of the Plan for Kriegers Flak II (North and South) shows. The leeward side of the offshore wind turbines in the individual planning area is typically in relation to the dominant wind directions in the area between the individual plan area and the coast.

The impact on weather conditions due to the implementation of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) is assessed to be **negligible (fewest offshore wind turbines) or moderate (most offshore wind turbines)** depending on distance.

4.24.6.1 Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden)

Figure 4-27 below shows an example of a modelling of wind and lee effect focusing on, among other things, Falsterbo (Falsterbonäset, Sweden).

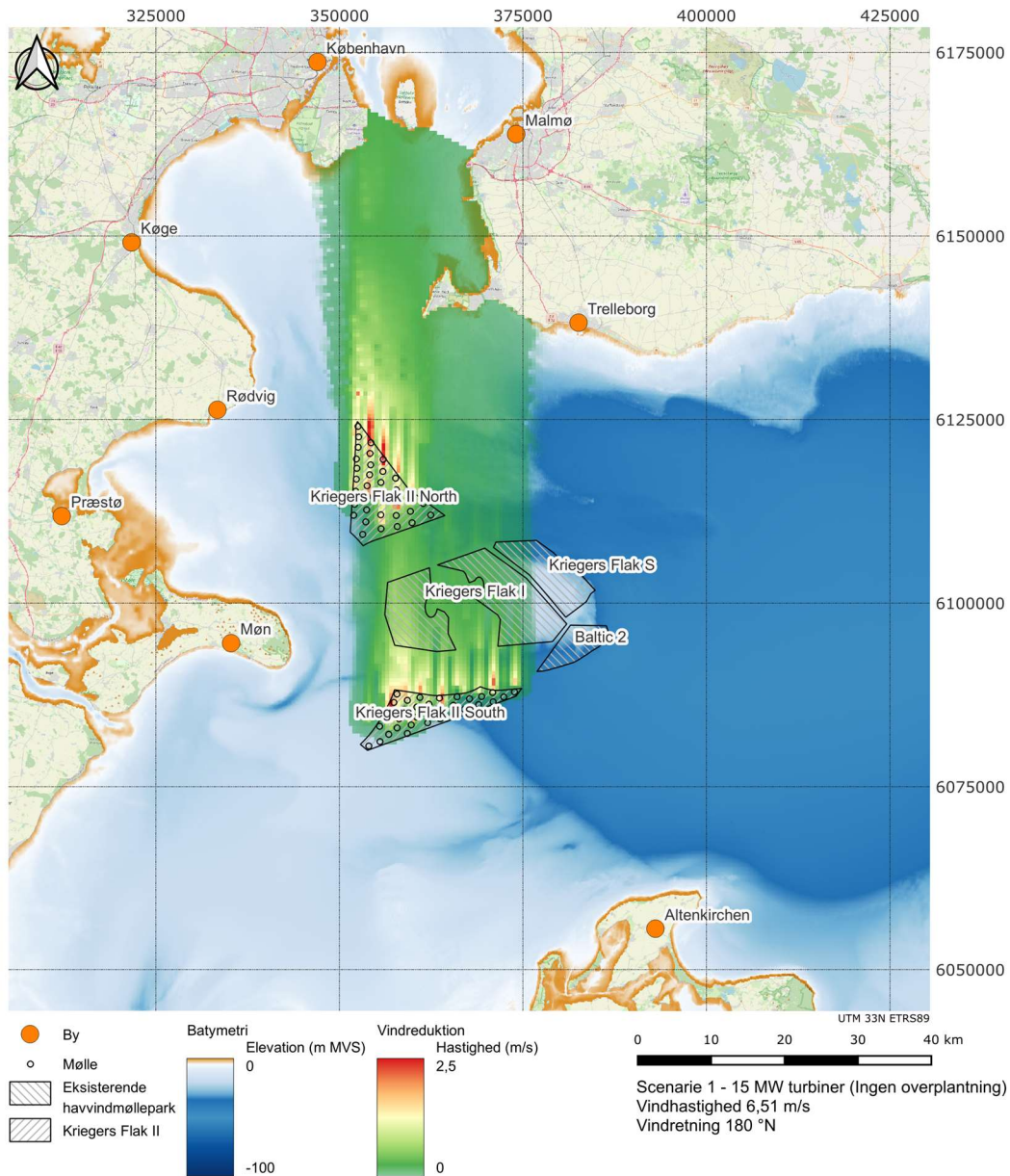


Figure 4-27 Reduction in wind speed at a median wind of 6.5 m/s from the south modelled for scenario 1 (base case scenario, 15 MW offshore wind turbines).

The lee effect gradually decreases with increased distance between the offshore wind turbines and the coast.

4.24.6.2 Bakenberg (Rügen, Germany)

Figure 4-28 below shows an example of a modelling of wind and lee effect focusing on, among other things Bakenberg (Rügen, Germany).

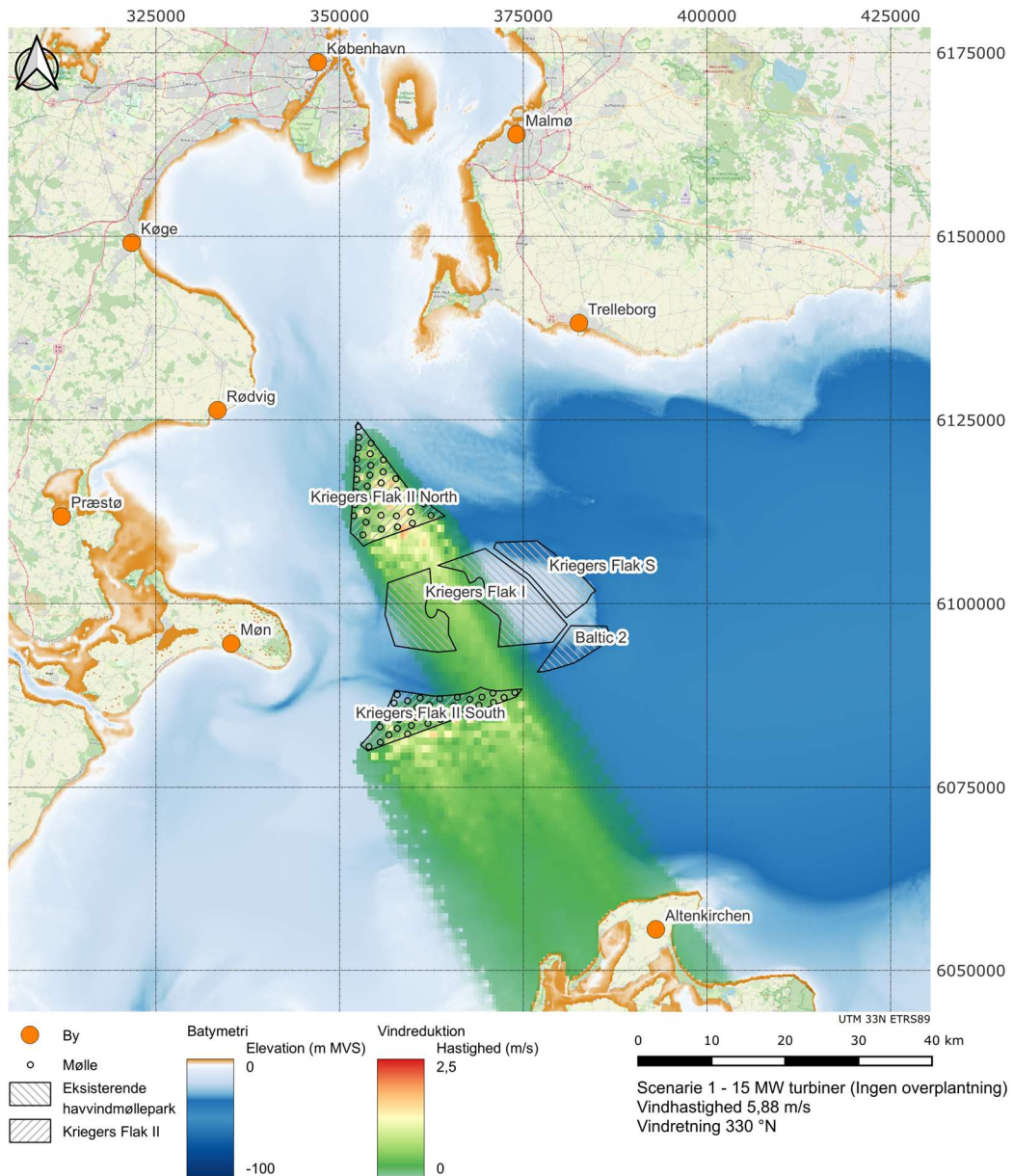


Figure 4-28 Reduction in wind speed at a median wind of 5.9 m/s from the northwest modelled for scenario 1 (base case scenario, 15 MW offshore wind turbines).

The lee effect gradually decreases with increased distance between the offshore wind turbines and the coast.

4.25 Objectives included in the environmental assessment

It must be ensured that the environmental objectives in the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) do not conflict with other environmental objectives in laws, strategies, action plans, etc. in the area.

From a review of laws, strategies, and action plans which might include objectives and guidelines relevant to the assessment of environmental impacts, several objectives have been identified as relevant to the environmental assessment. These are objectives that are not assessed in relation to the individual environmental factors.

The objectives can be found in Table 4-12 below, along with assessments of them.

Table 4-12 Objectives for environmental impacts included in the environmental assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) and assessments of them.

Topics/Sources	Objectives	Assessments
International goals		
The 17 UN Sustainable Development Goals	UN Sustainable Development Goals:	–
	Target 7.2 Renewable energy: “By 2030, increase substantially the share of renewable energy in the global energy mix.”	The plan helps to increase the production of renewable energy.
	Target 14.1 Life below water: “By 2025, prevent and significantly reduce marine pollution of all kinds, in particular from land-based activities, including marine debris and nutrient pollution.”	The plan does not reduce pollution but will not add waste or cause nutrient discharges into the marine environment.
Paris Agreement	55% reduction in greenhouse gas emissions by 2030.	See Climate Act/Climate Programme 2022 under national objectives.
National objectives		
Climate Act/Climate Programme 2022	EU and Danish commitments to a 70% reduction in greenhouse gas emissions by 2030 and CO ₂ neutrality by 2050.	Renewable energy production after the end of the 2020s will not in itself impact Denmark’s CO ₂ emissions, as the production does not replace equivalent fossil energy production. However, the plan supports the electrification of other sectors and is thus in line with objectives to reduce Danish CO ₂ emissions.
The Energy Agreement of June 2018	The Danish government has reached an agreement with the parties in the Danish Parliament with the ambition that Denmark should be independent of fossil fuels – coal, oil, and gas – by 2050. This means that by 2050, Denmark must be able to produce enough renewable energy to cover its total energy	The plan is in line with the ambition to increase renewable energy production.

Topics/Sources	Objectives	Assessments
	consumption. Its energy supplies must be therefore transformed to be based on renewable energy sources such as wind, solar, biomass and geothermal.	
Denmark's Marine Strategy II³⁴	Objectives set out in the relevant descriptors in the Marine Strategy II.	<p>Overall, implementing the plan is not assessed to impact either the environmental status or the environmental objectives under the Marine Strategy.</p> <p>However, there are some issues that need to be addressed in the environmental assessment of specific offshore wind farms in the planning area.</p>
Denmark's Maritime Spatial Plan³⁵	Objectives and designations set out in the Danish MSP.	<p>The planning area is located within/covered by:</p> <p>1) Renewable Energy Development Zone Ev26, Ev12 og Ev6. The purpose of the zone is to ensure that renewable energy systems and associated facilities can be established within the area. The plan is consistent with this objective.</p>
Regional and municipal objectives onshore		
Sectoral plans Planning strategies Municipal plans	–	<p>The plan covers two planning areas located offshore. The plan enables several onshore facilities in the form of compensation stations and substations, as well as possible grid connection points. The plan also allows for PtX plants with associated hydrogen pipelines. Prior to the establishment of these onshore facilities, the necessary planning basis must be in place. As most of the onshore locations have not yet been determined, it is not possible to assess which plans and objectives</p>

³⁴ See <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>. Denmark's Marine Strategy II is also referred to as the Marine Strategy.

³⁵ See <https://havplan.dk/da/page/info>. Denmark's Maritime Spatial Plan is also referred to as the Maritime Spatial Plan.

Topics/Sources	Objectives	Assessments
		will be impacted by the future planning.

4.26 Potential to prevent, mitigate, or minimise significant impacts

The environmental assessment assesses the need to modify the plan to mitigate, minimise or, where possible, prevent significant adverse effects on the environment resulting from an implementation of the plan.

The primary means of preventing or mitigating significant impacts from the plan is to modify the plan to eliminate one or more significant impacts. Where the plan cannot be changed, it may be supplemented with several guidelines or frameworks to be used in implementing the plan so it can be implemented without one or more significant impacts.

Finally, the environmental assessment of the plan may identify one or more potential significant impacts, but these cannot be definitively assessed until further details are available.

The impact on harbour porpoises in the Swedish Natura 2000 site SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten, which the planning area Kriegers Flak II (North) borders, can be closely related to the construction technique chosen. When using pile driving, there is a high probability that a displacement effect will occur far into the Swedish Natura 2000 site. When using other construction techniques, e.g. gravity foundations, the impact can probably be minimised. This displacement effect is likely to be temporary and temporally corresponding to the extent of the construction works. Whether this will cause damage to the integrity of the Swedish Natura 2000 site cannot be assessed definitively at the current overall plan level but must await the concrete choices in connection with the implementation of the plan.

In relation to the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), the focus should be on the noise impact from the offshore wind turbines that are to be installed. The adoption of the plan could, for example, imply that the implementation of the plan includes a requirement for the noise impact from future offshore wind turbines to be mapped and assessed before a construction permit is granted.

4.27 Monitoring

The environmental assessment must include a description of any necessary arrangements for monitoring significant adverse effects of the plan that it may be appropriate to implement at governmental level in connection with the preparation and planning of offshore wind turbines under the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South).

In relation to the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South), the impact on the harbour porpoise populations in the Baltic Sea and the Belt Seas should be closely

monitored as and when the plan is implemented, including the development of projects. This should be done in cooperation with the authorities in Sweden and Germany (and probably Poland) to minimise the impact of vulnerable stocks in the mentioned marine areas.

There should also be a focus on mapping possible noise impacts on marine mammals in the Baltic Sea in connection with the operation of the offshore wind turbines.

5 Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

5.1 Baggrund

For at accelerere udbygningen af den danske havvindsproduktion blev det med aftale om Finansloven for 2022 besluttet at udbyde yderligere 2 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030. Derudover besluttede partierne bag Klimaaf tale 2022, at der skal udbydes områder, der kan rumme yderligere 4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030. Senest er der den 30. maj 2023 indgået en politisk aftale, der fastlægger rammerne for Klimaaf tale 2022 med udbygning af 9 GW havvind, der potentielt kan øges til 14 GW eller mere, hvis koncessionsvinderne – dvs. tilbudsgiverne, der skal opstille havvindmøllerne – udnytter den frihed, der indgår i aftalen, til at etablere kapacitet ud over den udbudte minimumskapacitet på 1 GW per udbudt område.

5.2 Lovgrundlag

I henhold til § 3, stk. 1, nr. 4, i bekendtgørelse om Energistyrelsens opgaver og beføjelser³⁶ har Energistyrelsen fået delegeret klima-, energi- og forsyningsministerens kompetence til at udpege og reservere områder til havvindmølleparker, igangsætte forundersøgelser og udbyde statslige udbud af havvindmølleparker, jf. § 22-23 i bekendtgørelse af lov om fremme af vedvarende energi³⁷ (herefter VE-loven).

I praksis består Energistyrelsens planlægning i at udmønte en række politiske beslutninger, der tilsammen udgør en samlet plan.

De politiske og administrative beslutninger med tilhørende bagvedliggende analyser, som ligger til grund for Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), fremgår af Tabel 5-1 nedenfor.

Tabel 5-1 Politiske og administrative beslutninger med tilhørende bagvedliggende analyser, som ligger til grund for Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Politisk beslutning/analyse	Indhold i beslutning/analyse
Aftale om Finansloven for 2022	Regeringen og Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Alternativet og Kristendemokraterne er enige om, at der skal udbydes yderligere 2 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030 ud over de allerede besluttede 2 GW havvind i forbindelse med Energijø Bornholm og 1 GW havvind ved Hesselø.
Danmark kan mere II af 19. april 2022	Regeringen foreslår at udbyde yderligere 1-4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030.
Finscreening 2022 af maj 2022 (COWI)	Energistyrelsen har i 2022 foretaget en finscreening af et antal havområder med henblik på fremtidige udbud af havvindmølleparker. De finscreenede områder vurderes – på det foreliggende grundlag – alle egnede til opstilling af havvind. Det vurderes derfor, at der er god basis for at gå videre med forundersøgelser af områderne.

³⁶ Bekendtgørelse nr. 1366 af 28. september 2022 om Energistyrelsens opgaver og beføjelser.

³⁷ Bekendtgørelse nr. 1791 af 2. september 2021 af lov om fremme af vedvarende energi med senere ændringer.

Politisk beslutning/analyse	Indhold i beslutning/analyse
<p>Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022 af 25. juni 2022</p>	<p>Regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Dansk Folkeparti, Liberal Alliance, Alternativet og Kristendemokraterne har med Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022 af 25. juni 2022 besluttet, at der skal udbydes områder, der kan rumme yderligere 4 GW havvind til etablering inden udgangen af 2030. Områderne skal udbydes under forudsætning af, at havvindmølleparkerne ikke belaster statens finanser negativt over projektperioden, og at der i relevant omfang er plads i elnettet. Placering og de nærmere udbudsrammer skal udvikles til politisk stillingtagen inden udgangen af 2022 i kredsen bag denne aftale.</p> <p>Det blev desuden besluttet, at der inden 1. juli 2022 skal igangsættes forundersøgelser af finscreenede og attraktive havvindområder, der kan rumme mindst 6 GW havvind.</p> <p>Klima-, energi- og forsyningsministeren gav den 30. juni 2022 Energinet pålæg om at igangsætte forundersøgelserne for Nordsøen I, Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).</p>
<p>Tillægsaftale om udbudsrammer for 6 GW havvind og Energiø Bornholm af 30. maj 2023³⁸</p>	<p>Regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne) og Socialistisk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre, Dansk Folkeparti og Alternativet har indgået en aftale, der fastlægger rammerne for udbygning af 9 GW havvind, der potentielt kan øges til 14 GW eller mere, hvis koncessionsvinderne udnytter den frihed, der indgår i aftalen, til at etablere kapacitet ud over den udbudte minimumskapacitet på 1 GW per udbudt område. Tillægsaftalen indfører bl.a. et krav om positiv påvirkning af havmiljøet og biodiversiteten. Kravet gælder én havvindmøllepark i Nordsøen I og én havvindmøllepark i indre danske farvande.</p>

Den 30. juni 2022 modtog Energinet pålæg fra Energistyrelsen om at gennemføre planlægningen for følgende områder i Nordsøen, Kattegat og Østersøen:

- Nordsøen I
- Kattegat
- Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Ifølge pålægget skal Energinet bistå Energistyrelsen med at gennemføre en miljøvurdering af planerne for Nordsøen I, Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) inklusiv havvindmøller, kabler, øvrige anlæg m.m. Miljøvurderingerne skal leve op til kravene i miljøvurderingsloven.

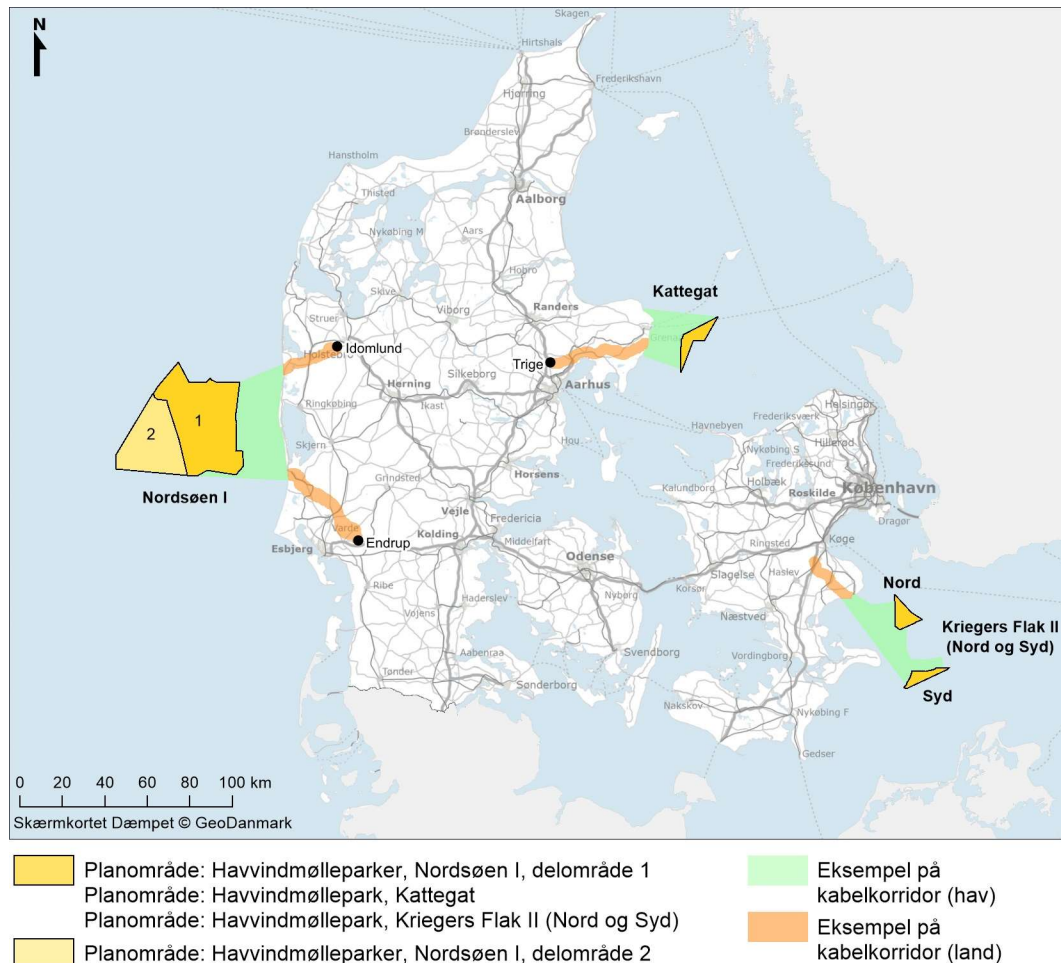
Der skal udarbejdes to miljøvurderinger i alt:

³⁸ Tillægsaftale til Klimaaftale for energi og industri m.v. 2020, Tillægsaftale til Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022 og Tillægsaftale om Energiø Bornholm 2022.

- En miljøvurdering af Nordsøen I
- Én fælles miljøvurdering af Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Delrapport 1 (= dette dokument) udgør sammen med delrapport 2 og bilag 1-6 miljøvurderingen af Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Figur 5-1 nedenfor viser bl.a. områderne i Nordsøen, Kattegat og Østersøen, som er identificeret som værende egnede til etablering af havvindmølleparker.



Figur 5-1 Områderne i Nordsøen, Kattegat og Østersøen, som er identificeret som værende egnede til etablering af havvindmølleparker. Der er udelukkende tale om eksempler på kabelkorridorer på havet og på land.

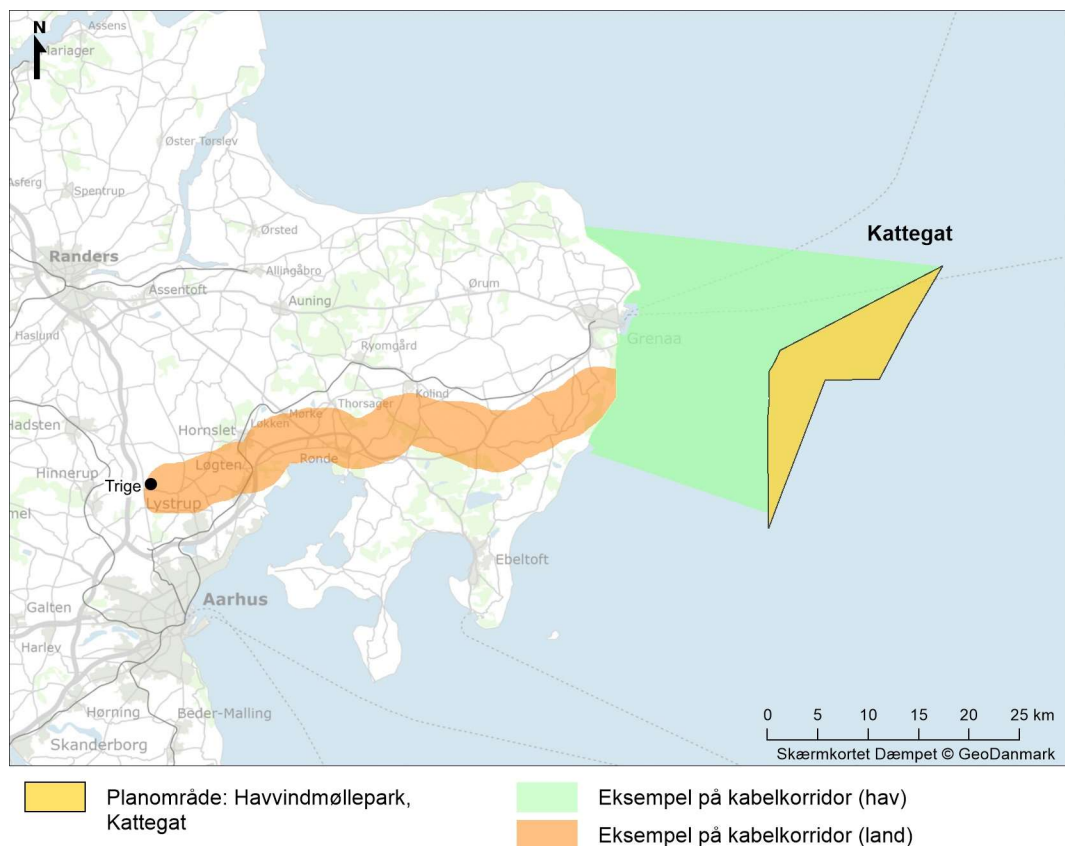
5.3 Hvad omfatter planen?

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 transformérplatform(e) på havet
- Etablering af net af opsamlingskabler og søkabler, herunder mellem havvindmøllerne i hver havvindmøllepark

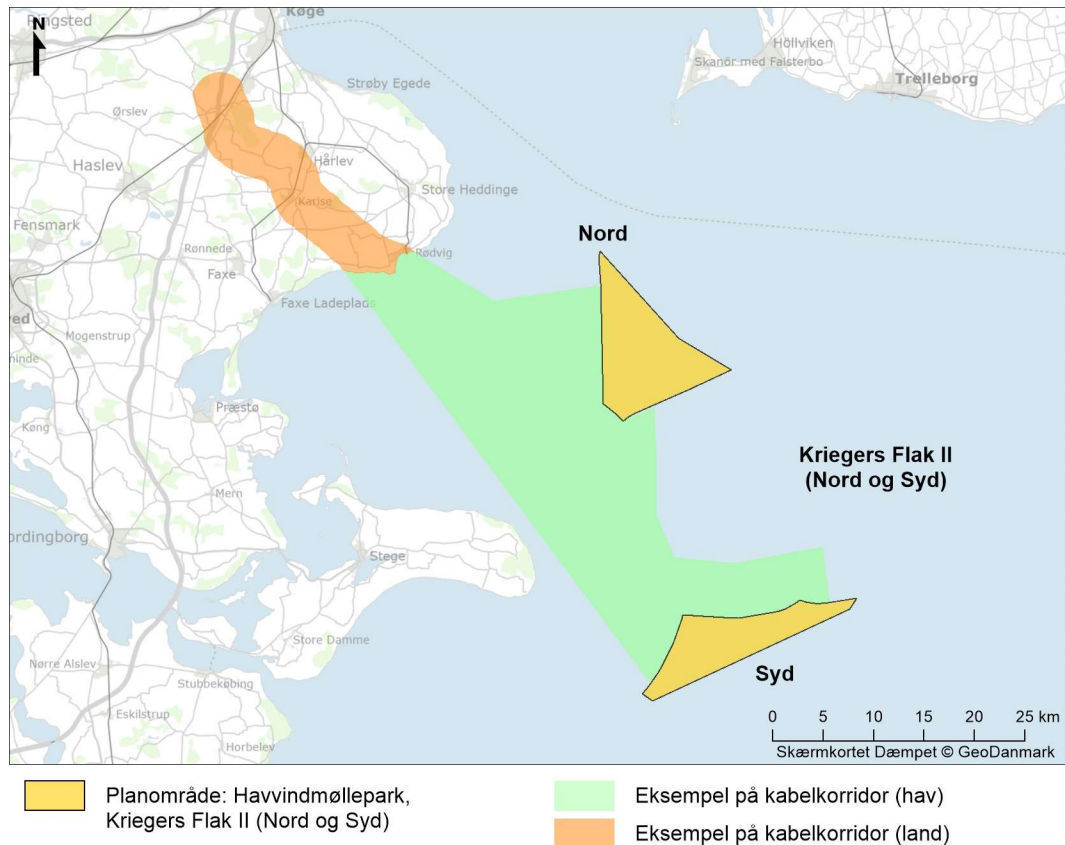
- Etablering af eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger på havet (mulighed for koncessionsvinderne)
- Etablering af landanlæg i form af kompenseringsstationer og transformatorstationer samt et/flere nettilslutningspunkt(er), der kan modtage 1.000 MW fra området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

Figur 5-2 og Figur 5-3 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 Havplan³⁹.



Figur 5-2 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.

³⁹ Udviklingszone til vedvarende energi er benævnt Ev26 for Kattegat, Ev12 for Kriegers Flak II (Nord) og Ev6 for Kriegers Flak II (Syd).



Figur 5-3 *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.*

5.4 Den installerede havvindmøllekapacitet

5.4.1 Nettilslutning

Der er truffet politisk beslutning om, at overplanting uden loft er en mulighed for de kommende udbudsparker. Overplanting betyder, at koncessionsvinderne får mulighed for at opstille mere kapacitet end de MW, der kan leveres til eltransmissionsnettet.

Der er mulighed for at nettilslutte kapacitet til eltransmissionsnettet for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Der etableres 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).

5.4.2 Basisscenarie og overplantingscenarie

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

5.4.2.1 Basisscenarie

Koncessionsvinderne installerer den samme kapacitet, som kan leveres til eltransmissionsnettet ved nettilslutningspunkterne. Dvs. i alt 2.000 MW fordelt med:

Kattegat

- 1.000 MW, idet der er mulighed for nettilslutning af 1.000 MW til Station Trige.

Kriegers Flak II (Nord og Syd)

- 1.000 MW, idet der bliver mulighed for nettilslutning af 1.000 MW på land. Den specifikke stationsplacering er endnu ikke fastlagt.

5.4.2.2 Overplantingscenarie

Energistyrelsen har bedt COWI foretage en vindressourceanalyse af de havvindsarealer, som var med i finscreeningen 2022⁴⁰. Dette for at undersøge den kapacitet, som vurderes at være den forventede maksimale kapacitet, som koncessionsvindere kan finde på at installere⁴¹.

I vindressourceanalysen har COWI placeret x-antal 15 MW-havvindmøller i Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) i et lige distribueret gitter, indtil der er opnået et skyggetab på 20±0,5%.

På baggrund af vindressourceanalysen har Energistyrelsen besluttet at anvende den kapacitet, der svarer til 20±0,5% skyggetab, i miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Det giver i alt 5.910 MW fordelt med:

Kattegat

- 2.460 MW

Kriegers Flak II (Nord og Syd)

- 3.450 MW fordelt med:
 - Nord: 1.770 MW
 - Syd: 1.680 MW.

5.4.2.3 Basisscenarie og overplantingscenarie

Tabel 5-2 nedenfor opsummerer de to kapacitetsscenarier, der skal miljøvurderes for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Tabel 5-2 Scenarier for den installerede kapacitet til brug for miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

	Basisscenarie	Overplantingscenarie
Kattegat	1.000 MW	2.460 MW
Kriegers Flak II (Nord og Syd)	1.000 MW	3.450 MW
		Fordelt med:

⁴⁰ Finscreening 2022, maj 2022.

⁴¹ Wind Energy Capacity Assessment Analysis of Screened Offshore Areas – Sensitivity Analysis, June 2022, COWI.

	Basisscenarie	Overplantingscenarie
		Nord: 1.770 MW Syd: 1.680 MW
I alt for Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)	2.000 MW	5.910 MW

De to ovenstående scenarier for den installerede kapacitet, som miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) tager udgangspunkt i, er eksempler på udnyttelsesmulighederne i forbindelse med en realisering af planen, som gør det muligt at gennemføre en miljøvurdering af planens rammer. Scenarierne udtrykker de umiddelbare realistiske forventninger til udnyttelsesmulighederne i forbindelse med en realisering af planen, men begrænser ikke mulighederne for at udnytte planområdernes rammer på andre måder.

5.5 Havvindmøllestørrelse/-type

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) fastsætter ikke en maksimal højde for de havvindmøller, der kan opstilles i planområderne. Primo 2024 forventes de kommercielt tilgængelige havvindmøllestørrelser/-typer, der kan opstilles inden 2030, at være over 300 m høje.

Miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) tager udgangspunkt i to eksempler på havvindmøllestørrelser/-typer:

- 15 MW-havvindmøller med en totalhøjde på 263 m
- 27 MW-havvindmøller med en totalhøjde på 330 m.

Havvindmøllestørrelserne/-typerne er eksempler på udnyttelsesmulighederne i forbindelse med en realisering af planen, som gør det muligt at gennemføre en miljøvurdering af planens rammer. Havvindmøllestørrelserne/-typerne udtrykker de umiddelbare realistiske forventninger til udviklingen af fremtidens produktionsmøller, men begrænser ikke mulighederne for at udnytte planområdernes rammer med andre – eventuelt større – havvindmøllestørrelser/-typer.

Det er med andre ord meget muligt, at der inden 2030, hvor havvindmølleparkerne skal være i drift, kommer andre større eller andre typer havvindmøller på markedet, end dem, der anvendes som illustration af de miljøpåvirkninger, som en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan medføre. Miljøvurderingen af planen er derfor en vurdering af, hvordan koncessionsvinderne på baggrund af dagens viden om havvindmøllestørrelser/-typer har mulighed for at udnytte planen til opstilling af havvindmøller og andre tekniske anlæg.

5.6 Eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger

Planen giver mulighed for, at koncessionsvinderne installerer innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger. Dette på havet og/eller på land. Innovationsanlæggenes størrelse og type er p.t. ikke kendt.

Innovationsanlæg, som kan udnytte den strøm, som havvindmøllerne producerer, kan – foruden PtX-anlæg – f.eks. omfatte datacentre eller batterianlæg til oplagring af strøm.

PtX (Power-to-X) dækker over en række teknologier, som alle tager udgangspunkt i, at strøm udnyttes til fremstilling af brint gennem elektrolyse. Brinten kan bruges direkte i f.eks. lastbiler, skibe eller industrien, men kan også viderekonverteres til andre brændstoffer. PtX-produktion kan ske på havet (via PtX-møller eller på platforme i de enkelte havvindmølleparker) og/eller på land.

Udbudsmaterialet er offentliggjort den 22. april 2024, dvs. ca. samtidig med miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) sendes i høring i forbindelse med anden offentlighedsfase.

I det kommende udbud stilles der ikke krav om etablering af PtX eller anden anvendelse af strøm, der ikke føres til eltransmissionsnettet. Der stilles alene krav om den minimumskapacitet på 1.000 MW per havvindmøllepark, som ifølge planen kan tilsluttes eltransmissionsnettet, herunder vil bud under minimumskapaciteten blive afvist. Det betyder, at Energinet forbereder nettilslutningspunkter, som kan modtage op til 1.000 MW per havvindmøllepark, og at koncessionsvinderne selv kan beslutte, om de vil undlade at tilslutte minimumskapaciteten på 1.000 MW per havvindmøllepark til eltransmissionsnettet, eller de vil tilslutte en del af eller hele minimumskapaciteten på 1.000 MW per havvindmøllepark til eltransmissionsnettet.

Selvom der ikke stilles krav om etablering af PtX eller anden anvendelse af strøm i forbindelse med det kommende udbud, er der dog en klar forventning om, at koncessionsvinderne i forbindelse med kommende projekter vil ønske at etablere en større kapacitet, end der kan afsættes til eltransmissionsnettet, og at koncessionsvinderne vil udnytte denne merkapacitet til PtX eller lignende.

Fordi innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger kan forventes etableret, anser Energistyrelsen det for hensigtsmæssigt, at der indgår en helt overordnet og generel beskrivelse i miljøvurderingen af disse anlæg, dvs. en kvalitativ beskrivelse af de potentielle miljøpåvirkninger, der kan forventes fra anlæggene, samt en kvalitativ beskrivelse af den godkendelsesprocedure, som anlæggene skal gennemgå, herunder de krav om planlægning og miljøkonsekvensvurdering, som anlæggene vil være underlagt, jf. Tabel 6-1.

Innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger er således en del af planens forudsætninger, som realiseres, hvis markedet responderer på planen hermed.

Derfor omfatter miljøvurderingen en helt overordnet og generel beskrivelse af eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger. Dette såvel på havet som på land.

5.7 Landanlæg

Landanlæggene består af tekniske anlæg i form af kompenseringstationer og transformatorstationer samt mulige nettilslutningspunkter, der kan modtage strøm fra havvindmølleparkerne.

Der er i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) ikke taget stilling til den endelige placering af kompenseringstationer, mens nettilslutning til eltransmissionsnettet i forbindelse med transformatorstationer er en mulighed.

Se afsnit 1.4.2 om eksempler på kabelkorridorer, herunder på land mellem kompenseringstationer og transformatorstationer/nettilslutningspunkter, samt afsnit 1.4.5 om nettilslutningspunkter.

5.8 Søkabler

Tabel 5-3 nedenfor viser, hvad miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) omfatter i relation til søkabler.

Tabel 5-3 Antal søkabler fra planområderne til kysten. Ét søkabel svarer til ca. 500 MW.

MW og lokation	Antal søkabler	Kommentar
Svarende til 1.000 MW til Station Trige	Minimum to søkabler med strøm fra Kattegat	I sydvestlig retning fra planområde til Djurslands kyst
Svarende til 1.000 MW til endnu ikke fastlagt lokation	Minimum to søkabler med strøm fra Kriegers Flak II (Nord og Syd)	I nordvestlig retning fra planområde til halvøen Stevns kyst

5.9 Landkabler

Til brug for miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) antages det, at landkabler fører strøm fra kysten via kompenseringstationerne til transformatorstationerne, hvor nettilslutningspunkterne er, jf. Figur 1-3.

Der er i Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) ikke taget stilling til den endelige placering af kabeltracéer. Til brug for miljøvurderingen er der fastlagt eksempler på kabelkorridorer på land, jf. afsnit 1.4.2.

Tabel 5-4 nedenfor viser, hvad miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) omfatter i relation til landkabler.

Tabel 5-4 Antal landkabler fra kysten til nettilslutningspunkterne. Ét landkabel svarer til ca. 500 MW.

MW og lokation	Antal landkabler	Kommentar
Svarende til 1.000 MW til Station Trige	Minimum to landkabler med strøm fra Kattegat	Fra Djurslands kyst via kompensationsstation til transformatorstation/nettilslutningspunkt
Svarende til 1.000 MW til endnu ikke fastlagt lokation	Minimum to landkabler med strøm fra Kriegers Flak II (Nord og Syd)	Fra halvøen Stevns kyst via kompensationsstation til transformatorstation/nettilslutningspunkt

5.10 Generelt om standarder i forbindelse med anlægsarbejder

5.10.1 Undervandsstøj

Når havvindmølleparker anlægges, kan forskellige havvindmøllefundamenter eventuelt komme på tale. Det vurderes, at det vil være i forbindelse med etablering af havvindmøllefundamenter – særligt hvis det sker med nedramning af monopæle – at der kan opstå den største påvirkning af havpattedyr. Dette i sammenligning med andre installationsarbejder og metoder, som etablering af havvindmøller på havet vil indebære.

Hvis nedramning af monopæle vælges til installation af havvindmøller, vil Energistyrelsen i tilladelserne til de konkrete projekter stille en række standardvilkår om nedramning af monopæle 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.

Det faglige grundlag for regulering af støj fra nedramning af monopæle og vibrationsinstallation er udviklet af støjeksperter og biologer og er løbende justeret i tak med ny viden⁴².

5.10.2 Styret underboring

I miljøvurderingen lægges til grund, at realiseringen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) baseres på, at kabeltracéer som udgangspunkt planlægges med henblik på at undgå påvirkning af særligt følsomme naturområder, dvs. at kabler på land som standard fremføres ved styret underboring ved krydsning af kyster, områder med blød

⁴² Se <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/vindmoellers-miljoepaavirkning-for-Guidelines-for-underwater-noise-Installation-of-impact-or-vibratory-driving-piles>, Energistyrelsen 2023.

bund, vanddækkede arealer, mindre skove, befærdede veje og anden kritisk infrastruktur mv.

Det er ikke muligt at udarbejde en vurdering af påvirkningerne forbundet med blowout fra styret underboring på det foreliggende grundlag, da der ikke foreligger den nødvendige viden om:

- Geografisk placering af styrede underboringer
- Distancer, der skal underbores
- Konkrete jordbundsforhold
- Anvendelse af boremudderprodukter.

Derfor vurderes de mulige påvirkninger fra uheld ved styret underboring ikke yderligere. De mulige påvirkninger fra uheld ved styret underboring – og tiltag i den forbindelse – er alene beskrevet kort nedenfor.

I forbindelse med styret underboring anvendes kemikalier, som lokalt kan påvirke jordbunden og nedsive til grundvandet. Der kan være risiko for blowout i forbindelse med styret underboring. Derfor udarbejdes en beredskabsplan for den konkrete styrede underboring, der sikrer hurtig og korrekt håndtering ved eventuelt blowout. Beredskabsplanen er typisk gældende for hele anlægsarbejdet – dvs. ikke kun for den konkrete styrede underboring.

Boremudder består typisk af bentonit, som er en naturligt forekommende jordart i Danmark. Ved blowout i vandløb, hvor boremudder opblandes i vandløbet, håndteres hændelsen afhængig af vandløbets vandføring. I vandløb med lav vandføring fjernes boremudderet inden for 12-24 timer i henhold til beredskabsplanen. I vandløb med høj vandføring, hvor boremudderet ikke kan fjernes, benyttes der udelukkende produkter til styret underboring, der sikrer, at tilstanden i det pågældende målsatte vandløb og eventuelle nedstrøms beliggende målsatte vandområder ikke forringes, og at vandområdernes målopfyldelse ikke forhindres⁴³.

I relation til vandløb kan blowout – dvs. tab af boremudder fra den styrede underboring til omgivelserne – medføre en midlertidig påvirkning af vandmiljøet. Denne påvirkning kan forekomme i form af øget turbiditet i vandet forårsaget af boremudderet, som opløses, jo mere det opblandes, og jo mere nedstrøms, det bevæger sig. Hvis blowout sker lige i en gydebanke, en odderhule eller lignende vil gydebanken, odderhulen eller lignende blive kortvarigt forstyrret. Væsentlige påvirkninger af fisk, bundflora etc. vurderes ikke at forekomme pga. den midlertidige karakter, som påvirkningen af vandmiljøet har ved blowout.

De mulige påvirkninger ved blowout vil blive vurderet i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger af konkrete projekter, dvs. når der foreligger den nødvendige viden om:

- Geografisk placering af styrede underboringer
- Distancer, der skal underbores

⁴³ <https://www.guldborgsund.dk/media/bj0jcrno/bilag-3-dhi-drilling-fluid-reference-part-1-of-2-risikovurdering-af-borevaeskeprodukter.pdf>.

- Konkrete jordbundsforhold
- Anvendelse af boremudderprodukter.

Der foregår løbende en udvikling og evaluering af metoder til krydsninger, herunder udvikling af nye metoder. Metoder, der er mere fordelagtige, kan således bringes i anvendelse ved fremføring af kabelanlæg i forbindelse med de konkrete projekter, der er omfattet af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). De konkrete metoder til fremføring af kabelanlæg vil blive vurderet i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering af de konkrete projekter.

5.11 Scenarier der indgår i miljøvurderingen

Af Tabel 5-5 og Tabel 5-6 nedenfor fremgår de forskellige scenarier, der indgår i miljøvurderingen af henholdsvis Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Tabel 5-5 De forskellige scenarier, der indgår i miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – den del, der vedrører Kattegat.

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

Tabel 5-6 De forskellige scenarier, der indgår i miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) – den del, der vedrører Kriegers Flak II (Nord og Syd).

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

*) Nord og Syd tilsammen.

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

Som det fremgår ovenfor, er der opstillet seks scenarier, som vurderes for henholdsvis Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Da der er tale om én plan, vil vurderingerne fra de to delområder blive opsummeret i én samlet vurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II.

Er der et eller flere scenarier, der ikke giver anledning til miljøpåvirkninger, der adskiller sig fra andre scenarier, kan en særskilt miljøvurdering af et sådant scenarie udelukkes.

6 Lovgrundlag og miljøvurderingsproces

I dette kapitel beskrives lovgrundlaget og miljøvurderingsprocessen – først generelt, dvs. for den samlede miljøvurderingsproces, og så specifikt, dvs. for Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Også rammerne for og resultatet af den første offentlige høring, dvs. første offentlighedsfase, gennemgås.

6.1 Den samlede miljøvurderingsproces

Som nævnt i afsnit 1.1 skal der, inden Energistyrelsen kan give tilladelse til etableringen af havvindmølleparkerne i områderne i Kattegat og Østersøen, gennemføres en miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) og efterfølgende en miljøkonsekvensvurdering af hvert af de konkrete projekter på havet og på land. Planen og de konkrete projekter på havet og på land er med andre ord omfattet af krav om miljø(konsekvens)vurdering, som fremgår af miljøvurderingsloven. Gennemførelse af miljø(konsekvens)vurderingerne er en forudsætning for, at der kan gives tilladelse til, at anlæggene på havet og på land kan etableres, og dermed at havvindmølleparkerne i sidste ende kan komme i drift.

Den samlede miljøvurderingsproces med forventede tidspunkter er beskrevet i Tabel 6-1 nedenfor⁴⁴. Se Figur 1-3 for en illustration.

Forundersøgelser af havvindmølleparkerne finder sted Q4 2022-Q4 2025.

Anden offentlighedsfase, herunder Espoo-høring, på otte uger forventes igangsat april 2024.

Tabel 6-1 Den samlede miljøvurderingsproces, hvor nuværende stadi er vist med rød tekst.

Elementer	Myndighed	Udarbejdelse	Uddybning	Forventede tidspunkter
Miljøvurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) på havet og på land inklusiv første og anden offentlighedsfase og vedtagelse af planen	Energistyrelsen	Energinet (COWI)	Miljøvurderingen skal beskrive miljøpåvirkningerne fra planen, hvis anlæggene på havet og på land, som planen omfatter, realiseres	Q4 2022-Q3 2024
Miljøkonsekvensvurdering af Energinets anlæg/nettilslutningspunkt på	Miljøstyrelsen	Energinet	De stedlige kommuner udarbejder plangrundlag, dvs. kommuneplantillæg og lokalplaner,	Q3 2023-Q3 2025

⁴⁴ Den overordnede tidsplan kan også findes på <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/kattegat-havvindmoellepark> og <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/kriegers-flak-ii-0>.

Elementer	Myndighed	Udarbejdelse	Uddybning	Forventede tidspunkter
land, dvs. de konkrete projekter, inklusiv første og anden offentlighedsfase...			for anlæggene på land, og Energinet miljøkonsekvensvurderer de konkrete projekter	
... med efterfølgende tilladelse efter miljøvurderingsloven § 25 til Energinet	Miljøstyrelsen	–	Miljøstyrelsen giver tilladelse efter miljøvurderingsloven § 25 til Energinet	Q4 2025
Miljøkonsekvensvurdering af koncessionsvindernes anlæg på land, dvs. de konkrete projekter, inklusiv første og anden offentlighedsfase...	Miljøstyrelsen	Energinet	De stedlige kommuner udarbejder plangrundlag, dvs. kommuneplantillæg og lokalplaner, for anlæggene på land, og Energinet miljøkonsekvensvurderer de konkrete projekter	Q3 2023-Q3 2025
... med efterfølgende tilladelse efter miljøvurderingsloven § 25 til koncessionsvinderne	Miljøstyrelsen	–	Miljøstyrelsen giver tilladelse efter miljøvurderingsloven § 25 til koncessionsvinderne	Q4 2025
Etablering af anlæggene på land	Kommunerne/ Miljøstyrelsen	Koncessionsvinderne (entreprenører) og Energinet (entreprenør)	Koncessionsvinderne (entreprenører) etablerer anlæggene på land (dvs. kompensationsstationer og landkabler) og nettilslutter. Energinet (entreprenør) forestår udvidelse og etablering af transformatorstationerne i Trige og på endnu ikke fastlagt lokation	Kattegat: Q1 2027-Q2 2029 Kriegers Flak II (Nord og Syd): Q1 2027-Q4 2029
Udbud af havvindmølleparkerne med udpegning af koncessionsvinderne	Energistyrelsen	–	På baggrund af en række tildelingskriterier, som fremgår af udbuddene, ud-	Q2 2024-Q2 2025

Elementer	Myndighed	Udarbejdelse	Uddybning	Forventede tidspunkter
			peger Energistyrelsen koncessionsvinderne	
Miljøkonsekvensvurdering af anlæggene på havet, dvs. de konkrete projekter, inklusiv første og anden offentlighedsfase...	Energistyrelsen	Koncessionsvinderne	Koncessionsvinderne miljøkonsekvensvurderer anlæggene på havet, dvs. de konkrete projekter, herunder søkablerne frem til kysten	Q3 2025-Q1 2028
... med efterfølgende etableringstilladelse efter VE-loven § 25 til koncessionsvinderne	Energistyrelsen	–	Energistyrelsen giver etableringstilladelse til de konkrete projekter på havet efter VE-loven § 25 til koncessionsvinderne	Q2 2028
Etablering af anlæggene på havet, dvs. de konkrete projekter	Energistyrelsen	Koncessionsvinderne (entreprenører)	Koncessionsvinderne (entreprenører) etablerer anlæggene på havet	Q3 2028-Q4 2030
Havvindmølleparke i drift	Iht. relevant ressortmyndighed, f.eks. Energistyrelsen ift. tilsyn med anlæg og Arbejdstilsynet ift. arbejdsforhold	–	–	Q4 2030

6.1.1 Miljøvurdering af anlæg på havet

På havet omhandler Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) etablering af havvindmøller, opsamlingskabler, transformerplatforme, søkabler og eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger. Søkabler og eventuelle brintrørledninger føres i land på Djurslands kyst og halvøen Stevns kyst.

Anlæggene på havet kan have både midlertidige og varige miljøpåvirkninger.

Under anlægsarbejderne kan der være gener for skibstrafikken pga. transport af materialer til og fra anlægsarbejderne. Desuden kan støj under anlægsarbejderne forårsage, at fisk og havpattedyr kan blive fortrængt eller direkte påvirket. Det findes der forskellige metoder til at minimere eller om muligt afværge, som så vidt muligt vil blive taget i brug.

Anlæggene på havet kan også påvirke dyre- og plantelivet i og omkring planområderne, efter anlægsarbejderne er gennemført. Erfaringsmæssigt kan havvindmøller fortrænge visse fugle fra dele af deres fødesøgnings- og rasteområder og medføre risiko for kollision for trækkende fugle. Desuden kan havbundens dyre- og planteliv ændre sig. F.eks. kan den struktur, som platformenes og havvindmøllernes fundamenter skaber, have stor lighed med stenrev.

Havvindmøllerne kan – afhængigt af den endelige placering – ses fra land i klart vejr. Havvindmøllerne kan også påvirke radar- og radiosignaler gennem refleksion. Desuden kan der være andre forhold, som havvindmøllerne påvirker, bl.a. marinarkæologi.

Når havvindmøllerne er etableret, får de også indflydelse på sejladsforholdene og dermed på fiskerierhvervet i og omkring planområderne. I miljøvurderingen indgår – af hensyn til sejladssikkerheden – en analyse af risikoen for kollision med havvindmøllerne, så havvindmøllerne kan placeres med størst mulig sikkerhedsmargen til eksisterende skibstrafik, sejladskorridorer for fiskefartøjer m.v.

Miljøvurderingen inddrager også eventuelle forventede kumulative virkninger fra andre havvindmølleparker og/eller andre projekter, der allerede er eksisterende eller er under opførelse eller udarbejdelse i Kattegat og Østersøen.

6.1.2 Miljøvurdering af anlæg på land

Den strøm, som havvindmøllerne producerer i Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), skal kunne føres i land. Fra Kattegat føres strømmen fra Djurslands kyst via en kompensationsstation til en transformatorstation og et nettilslutningspunkt/en station i Trige. Fra Kriegers Flak II (Nord og Syd) føres strømmen fra halvøen Stevns kyst via en kompensationsstation til en transformatorstation og et nettilslutningspunkt/en station på en endnu ikke fastlagt lokation.

Alle kabelforbindelser på land vil blive etableret som nedgravede kabler.

I miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) beskrives de forventede påvirkninger på land grundet realisering af kompensationsstationer, landkabler, transformatorstationer, de felter af nettilslutningspunkterne, der vedrører planen, samt eventuelle innovationsanlæg, herunder PtX-anlæg, med tilhørende brintrørledninger. Det kan f.eks. være påvirkninger af de visuelle og landskabelige forhold. Desuden beskrives påvirkningerne af natur- og miljøinteresser.

6.1.3 Miljøvurderingen i øvrigt

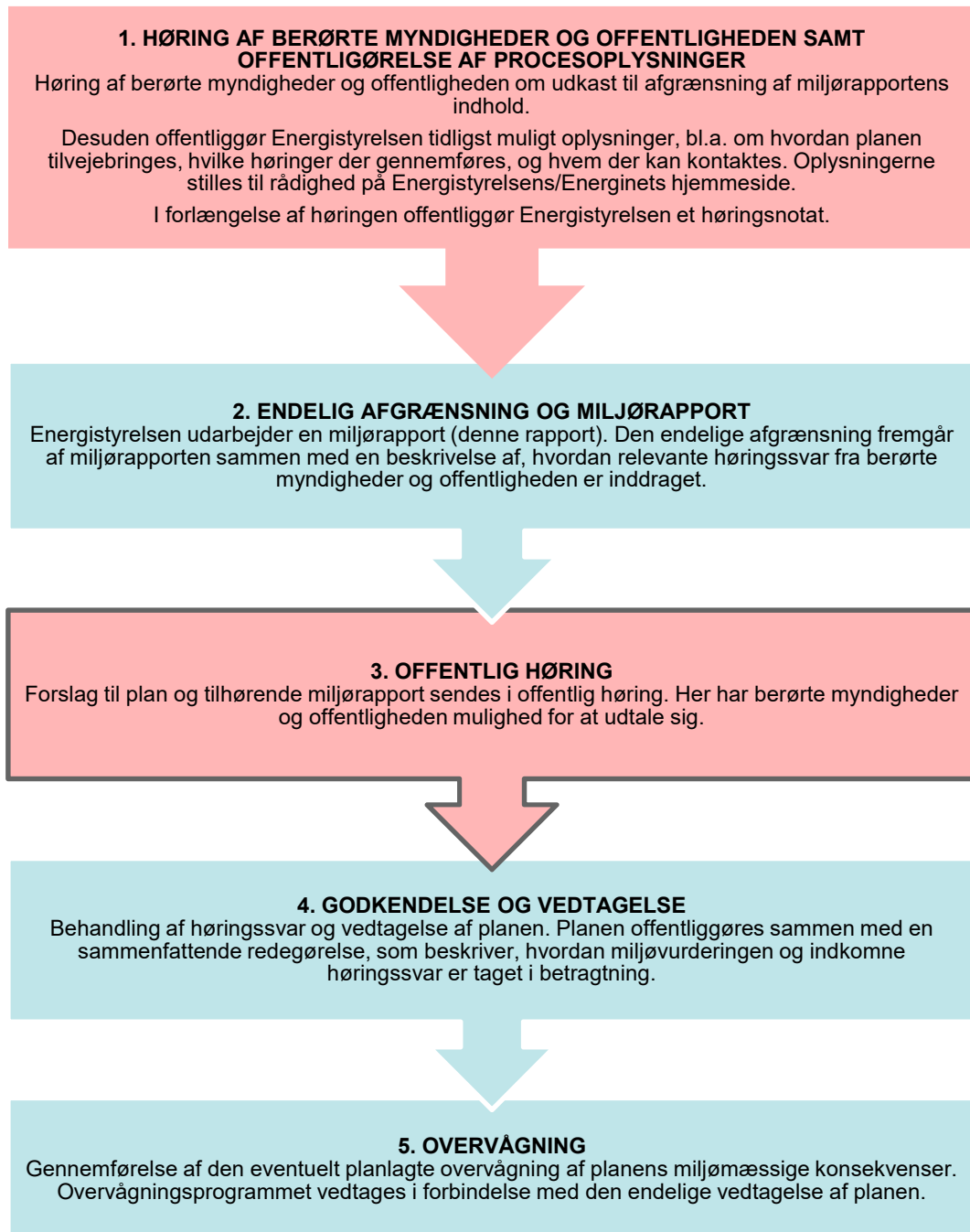
Miljøvurderingen behandler ligeledes alle relevante miljøfaktorer, som er vurderet relevante i afgrænsningen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd).

Miljøvurderingen af både hav og land indeholder også – i det omfang det er relevant – forslag til særlige foranstaltninger, f.eks. støjdæmpende foranstaltninger og foranstaltninger til minimering af de visuelle påvirkninger, der kan anvendes for at undgå, imødegå eller minimere eventuelle væsentlige negative påvirkninger.




6.2 Miljøvurderingsprocessen for planen

Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er omfattet af kravet om miljøvurdering i lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), jf. § 8, stk. 1, nr. 1.

Faserne i miljøvurderingsprocessen fremgår af Figur 6-1 nedenfor.



Figur 6-1 Faserne i miljøvurderingsprocessen.

-  Myndighedsbehandling
-  Høringsperiode
-  Aktuel fase i miljøvurderingsprocessen

6.3 Tilgang og metode i miljøvurderingen

I delrapport 2 gennemgås – som nævnt i kapitel 2 – bl.a. den eksisterende miljøtilstand for de miljøfaktorer, som sandsynligvis vil blive påvirket væsentligt. Herefter gennemføres selve miljøvurderingen.

Miljøvurderingen af planen omfatter anlæg både på havet og på land. Gennem miljøvurderingen identificeres påvirkningsområdet. Det kan variere fra miljøfaktor til miljøfaktor, herunder i omfang. Derfor kan det være både større og mindre end planområdet og/eller kabelkorridorerne.

Hvis der er miljøfaktorer, hvor det vurderes, at der vil ske en væsentlig naturlig udvikling af planens omgivelser i de samme områder, som har betydning for vurderingen af miljøpåvirkningerne, er denne udvikling så vidt muligt beskrevet i kapitlet om den eksisterende miljøtilstand.

Efterfølgende gennemføres – som også nævnt i kapitel 2 – en vurdering af, hvorvidt planens indhold vurderes at fremme eller hindre en realisering af de miljømålsætninger, som er beskrevet i internationale, nationale eller regionale lovgivninger, strategier, handlingsplaner og lignende på området.

Ifølge miljøvurderingsloven skal en miljøvurdering indeholde de oplysninger, der med rimelighed kan forlanges med gængse miljøvurderingsmetoder og under hensyntagen til den aktuelle viden samt planens detaljeringsgrad og placering i planhierarkiet.

Miljøvurderinger af planer gennemføres på baggrund af eksisterende viden og balanceres i overensstemmelse med planernes detaljeringsgrad. Det betyder, at miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) afspejler det relativt overordnede planniveau, som denne plan har. Dette med afsæt i eksisterende viden.

I miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) behandles planelementer og miljøfaktorer, som på baggrund af afgrænsningen enten er vurderet at kunne medføre sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger, eller hvor potentielle væsentlige miljøpåvirkninger indledningsvis er vurderet ikke at kunne udelukkes.

Hvorvidt en påvirkning vurderes væsentlig eller ej, afhænger af påvirkningens karakteristika, herunder intensitet og varighed, samt omfang, værdi og sårbarhed af den påvirkede miljøfaktor. Det har som udgangspunkt ikke betydning for væsentligheden, om en påvirkning vurderes at være positiv eller negativ.

Det skal understreges, at påvirkninger fra en realisering af planen er forventede mulige påvirkninger, der forudsætter, at de forskellige dele af planens elementer virkeliggøres, som de foreligger beskrevet. Dog vil der i forbindelse med vurdering af sandsynlige væsentlige negative miljøpåvirkninger være krav om forslag til mulige fremtidige særlige foranstaltninger for at undgå, imødegå eller minimere påvirkningerne. Disse forslag til at undgå, imødegå eller minimere påvirkningerne vil som udgangspunkt have karakter af anbefalinger og fokuspunkter, som bør inddrages og vurderes nærmere i forbindelse med

efterfølgende planlægning og/eller projektering af de konkrete projekter, herunder i forbindelse med de kommende miljøkonsekvensvurderinger.

Af Tabel 6-2 nedenfor fremgår, hvordan påvirkningerne beskrives i miljøvurderingen.

Tabel 6-2 Terminologi i vurderingen af påvirkningsgradens væsentlighed.

Miljøvurderings-terminologi	Terminologi anvendt i miljøvurderingen	Typiske effekter på miljøet
Væsentlig påvirkning	Væsentlig negativ eller positiv påvirkning	<p>Der forekommer mulige påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader eller forbedringer i betydeligt omfang.</p> <p>Der skal være fokus på at vurdere den pågældende indvirkning i senere planlægning eller i forbindelse med efterfølgende godkendelse af planens mulige projekter – og der kan være behov for at genoverveje planens bestemmelser for at reducere påvirkninger.</p> <p>Påvirkninger, der udløser krav om iværksættelse af en fravigelsesprocedure fra vedtagne målsætninger for natur- og vandområder – uanset påvirkningernes eventuelle midlertidige karakter.</p>
Moderat eller ubetydelig miljøpåvirkning (ikke væsentlig påvirkning)	Moderat negativ eller positiv påvirkning	Der kan forekomme påvirkninger, som enten har et større omfang eller en høj kompleksitet eller varer i længere tid eller er hyppigt tilbagevendende, og som kan give midlertidige lokale skader eller positive indvirkninger, og som sammen med væsentlige påvirkninger eller andre moderate påvirkninger kan give anledning til væsentlige kumulative påvirkninger.
	Ubetydelig eller ingen påvirkning	Der kan forekomme sandsynlige små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ikke-komplekse, kortvarige eller uden langtidseffekt og uden irreversible effekter. Eller der kan forekomme ingen potentiel påvirkning.

Udfaldet af miljøvurderingen af de enkelte påvirkninger, som vurderes at følge af en realisering af planen, kan føre til tre følgende resultater:

1. Der vurderes ikke at være en væsentlig påvirkning som følge af en realisering af planen.

Helt overordnet er der derefter to udfaldsrum:

2. Der vurderes at være en væsentlig påvirkning som følge af en realisering af planen, og det anbefales i den forbindelse at ændre planen for at undgå, imødegå eller minimere den væsentlige påvirkning

3. Der vurderes muligvis at være en væsentlig påvirkning som følge af en realisering af planen, som dog ikke kan vurderes nærmere på planens overordnede niveau, fordi den mulige væsentlige påvirkning kan undgås, imødegås eller minimeres ved at realisere planen på en nærmere angivet måde.

Begrebet afværgeforanstaltninger anvendes derfor ikke i forbindelse med miljøvurderingen af planen, men kan dog forekomme i forbindelse med omtale af en fremtidig realisering af et projekt, som forudsætter tilvejebringelse af særlige foranstaltninger, herunder afværgeforanstaltninger.

6.4 Høring af berørte myndigheder og offentligheden

Inden udarbejdelsen af miljøvurderingen skal der ifølge miljøvurderingsloven § 11 gennemføres en afgrænsning af miljøvurderingens indhold for at fastlægge de miljøfaktorer, der skal indgå i miljøvurderingen, samt miljøvurderingens detaljeringsgrad. Den udarbejdede afgrænsningsrapport indeholder forslag til afgrænsning af miljøfaktorer.

Høringen, dvs. første offentlighedsfase, er gennemført fra mandag den 6. marts til fredag den 31. marts 2023. Materialet⁴⁵ har været offentligt tilgængeligt for alle, herunder på ens.dk og hoeringsportalen.dk, og alle, herunder berørte nabolande i form af Espoo-høring, har dermed haft mulighed for at indsende høringssvar.

Energistyrelsen har afholdt borgermøde i form af drop-in-møde i Grenaa om Kattegat den 21. marts 2023 og i Rødvig om Kriegers Flak II (Nord og Syd) den 16. marts 2023.

Følgende nabolande er notificeret gennem Espoo-systemet om Kattegat:

- Sverige og Norge.

Følgende nabolande er notificeret gennem Espoo-systemet om Kriegers Flak II (Nord og Syd):

- Sverige, Tyskland og Polen.

Følgende nabolande har meldt tilbage, at de ønsker at deltage i miljøvurderingsprocessen i forbindelse med Kattegat:

- Sverige og Norge.

Følgende nabolande har meldt tilbage, at de ønsker at deltage i miljøvurderingsprocessen i forbindelse med Kriegers Flak II (Nord og Syd):

⁴⁵ Bl.a. Udkast til plan for Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd), Idéoplæg – Havvindmølleparker i Kattegat II og Kriegers Flak II og Udkast til afgrænsning af miljøvurdering af plan for Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd). Se <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/kattegat-havvindmoellepark> og <https://ens.dk/ansvarsomraader/vindmoeller-paa-hav/udbud-af-havvindmoelleparker/kriegers-flak-ii-0>.

- Sverige og Tyskland.

De berørte myndigheder skal høres om afgrænsningen, jf. miljøvurderingsloven § 32, stk. 3, nr. 2. De berørte myndigheder får med andre ord bl.a. mulighed for at stille forslag om miljøforhold, der bør belyses og vurderes i miljøvurderingen, og forslag til målsætninger, der bør inddrages i miljøvurderingen.

I relation til Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) er følgende – i alfabetisk rækkefølge – udpeget som berørte myndigheder, jf. miljøvurderingsloven § 31, stk. 1, og dermed hørt:

Berørte myndigheder

- Danmarks Meteorologisk Institut (DMI)
- Erhvervsministeriet
- Erhvervsstyrelsen
- Fiskeristyrelsen
- Forsvaret
- Kulturministeriet
- Kystdirektoratet
- Miljøministeriet
- Miljøstyrelsen
- Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
- Naturstyrelsen
- Plan- og Landdistriktsstyrelsen
- Slots- og Kulturstyrelsen
- Søfartsstyrelsen
- Trafikstyrelsen
- Transportministeriet.

Energistyrelsen har i forbindelse med Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) sikret sig en passende adskillelse mellem udarbejdende myndighed og berørt myndighed i Energistyrelsen, jf. miljøvurderingsloven § 40, stk. 2, idet følgende er hørt:

- Energistyrelsen
- Energistyrelsen, Energiø
- Energistyrelsen, Landvind og Sol
- Energistyrelsen, Undergrund.

Foruden berørte myndigheder og Energistyrelsen (inklusiv tre afdelinger) har følgende – grupperet og i alfabetisk rækkefølge – modtaget information om høringen:

Kommuner (Kattegat)

- Aarhus Kommune
- Gribskov Kommune
- Halsnæs Kommune
- Norddjurs Kommune
- Odsherred Kommune

- Samsø Kommune
- Syddjurs Kommune.

Kommuner (Kriegers Flak II (Nord og Syd))

- Faxe Kommune
- Køge Kommune
- Stevns Kommune
- Vordingborg Kommune.

Hovedorganisationer og -foreninger (Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd))

- Danmarks Fiskeriforening
- Danmarks Jægerforbund
- Danmarks Naturfredningsforening
- Danmarks Sportsfiskerforbund
- Dansk Botanisk Forening
- Dansk Ornitologisk Forening
- Dansk Sejlunion
- Dansk Sportsdykker Forbund
- Danske Rederier
- DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi
- DTU Aqua
- DTU Vindenergi
- Foreningen for skånsomt kystfiskeri
- Friluftsrådet
- Green Power Denmark
- Landsforeningen Levende Hav
- Tænk tanken Hav.

Hovedorganisationer og -foreninger (Kattegat)

- Fredningsnævnet for Midtjylland
- Museum Østjylland, østlig del
- Nationalpark Mols Bjerge.

Hovedorganisationer og -foreninger (Kriegers Flak II (Nord og Syd))

- Fredningsnævnet for Sydsjælland, Møn, Lolland og Falster
- Geocenter Møns Klint
- Museum Sydøstdanmark
- Stevns Klint.

Lokale organisationer og foreninger (Kattegat)

- Bønnerup Fiskeriforening
- Det Grønne Råd, Syddjurs Kommune⁴⁶

⁴⁶ Repræsenteret i Det Grønne Råd, Syddjurs Kommune, er: Amatørfiskerne Ebeltoft, Danmarks Jægerforbund, Danmarks Naturfredningsforening, Danmarks Sportsfiskerforbund, Dansk Botanisk Forening, Dansk Ornitologisk Forening, Djurslands Landbofor-

- Gjerrild Nordstrand Grundejerforening
- Grenå Fiskeriforening
- Grønt Råd, Norddjurs Kommune⁴⁷
- Læsø Fiskeriforening
- Sommerhus- og vedligeholdelsesforeningen Grenaa Strand.

Lokale organisationer og foreninger (Kriegers Flak II (Nord og Syd))⁴⁸

- Bornholms- og Christiansø Fiskeriforening
- Danmarks Fiskeriforening, Kreds Øst
- Det Grønne Råd, Stevns Klint
- Det Grønne Råd, Vordingborg Kommune
- Faxe Naturråd, Faxe Kommune
- Grundejerforeningen af 18.07.1965
- Grundejerforeningen Pilevang
- Grundejerforeningen Sandmanden
- Grundejerforeningen Strandvig
- Grundejerforeningen Thorsvænge.

Andre interessenter

- Energinet
- Gaz-System (Polen) (grundet Baltic Pipe)
- Vattenfall (grundet Kriegers Flak)
- Ørsted (grundet Anholt Havvindmøllepark).

Nabolande

- Sverige (Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd))
- Norge (Kattegat)
- Tyskland (Kriegers Flak II (Nord og Syd)).

6.5 Høringssvar og deres konsekvens for miljøvurderingen

Der er indkommet 30 høringssvar om Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), dog reelt 29, da høringssvar fra Fiskeristyrelsen og Danmarks Fiskeriforening er enslydende.

Espoo-konventionen⁴⁹ handler om miljøvurdering af grænseoverskridende miljøpåvirkninger. Hvis realisering af konkrete projekter eller planer/programmer vurderes at medføre

ening, Foreningen Nej tak til Havbrug (BLAK), Friluftsrådet Østjylland, Karpenhøj Naturcenter, Nationalpark Mols Bjerge, Syddjurs Vandråd, distriktrådene i Syddjurs Kommune og medlemmerne af Udvalget for Natur, Teknik og Miljø i Syddjurs Kommune.

⁴⁷ Repræsenteret i Grønt Råd, Norddjurs Kommune, er: Danmarks Jægerforbund, Dansk Naturfredningsforening, Dansk Ornitologisk Forening, Dansk Skovforening, Djurslands Landboforening, Friluftsrådet Østjylland, Naturstyrelsen, Norddjurs Idrætsråd, Sportsfiskerforeningen for Grenaa og Omegn samt plan- og naturchefen i Norddjurs Kommune.

⁴⁸ Rødvig, Stevns, og Møn Fiskeriforening oplyser ikke om mailadresse på ff.dk eller andre offentlige databaser.

⁴⁹ Bekendtgørelse nr. 71 af 4. november 1999 af konventionen af 25. februar 1991 om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne.

grænseoverskridende miljøpåvirkninger, træder konventionen i kraft. Der er modtaget fire høringssvar i forbindelse med Espoo-høring. Se Tabel 6-3 nedenfor.

Af Tabel 6-3 nedenfor fremgår de enkelte høringssvar fra første offentlighedsfase med henblik på identifikation af høringssvar, som helt eller delvist har givet anledning til ændringer eller præciseringer i afgrænsningen.

Som det fremgår, har Energistyrelsen på baggrund af høringen fundet anledning til at ændre og præcisere afgrænsningen af miljøfaktorer. Hertil kommer, at en yderligere gennemgang af afgrænsningen også har ført til, at miljøfaktorerne er præciseret yderligere. Se **rød** tekst i Tabel 6-4 nedenfor for ændringer eller præciseringer.

Tabel 6-3 Afsender af høringssvar samt oplysning om, hvorvidt høringssvar har medført ændringer eller præciseringer i afgrænsningen eller ej. Hvor afsender er privatperson, er navn anonymiseret under betegnelsen "borger".

Nr.	Lokation	Afsender af høringssvar	Høringssvar har medført ændringer eller præciseringer i afgrænsning	Høringssvar har <u>ikke</u> medført ændringer eller præciseringer i afgrænsning
1.	KT-KFII	Borger	X	
2.	KT-KFII	Danmarks Meteorologiske Institut (DMI)		X
3.	KFII	Borger		X
4.	KFII	Borger		X
5.	KFII	JP Biotop		X
6.	KT	Vandcenter Djurs		X
7.	KT	Museum Østjylland		X
8.	KT-KFII	Transportministeriet ⁵⁰		X
9.	KT-KFII	Copenhagen Infrastructure Partners (CIP)		X
10.	KFII	Faxe Kommune		X
11.	KT-KFII	Fiskeristyrelsen ⁵¹		X
12.	KT-KFII	Kystdirektoratet		X
13.	KT-KFII	Ørsted		X
14.	KT-KFII	Energistyrelsen, Undergrund		X
15.	KT-KFII	Esgian		X
16.	KT-KFII	Miljøstyrelsen		X
17.	KT	Norddjurs Kommune		X
18.	KT-KFII	Plan- og Landdistriktsstyrelsen		X
19.	KT-KFII	Danmarks Fiskeriforening		X
20.	KFII	Stevns Kommune		X
21.	KFII	Vordingborg Kommune		X
22.	KT-KFII	Sverige (Espoo-høring)	X	
23.	KT-KFII	Norge (Espoo-høring)		X

⁵⁰ Videre sender høringssvar fra Banedanmark.

⁵¹ Videre sender høringssvar fra Danmarks Fiskeriforening.

Nr.	Lokation	Afsender af høringssvar	Høringssvar har medført ændringer eller præciseringer i afgrænsning	Høringssvar har <u>ikke</u> medført ændringer eller præciseringer i afgrænsning
24.	KFII	Borger		X
25.	KT-KFII	Vattenfall		X
26.	KT-KFII	Laholm Kommun (Espoo-høring)	X	
27.	KFII	Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse		X
28.	KT	Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse		X
29.	KT-KFII	Borger		X
30.	KFII	Tyskland (Espoo-høring)	X	

6.6 Miljøfaktorer, vurderingskriterier, mulige påvirkninger samt metoder

I afgrænsningsrapporten er de miljøfaktorer, som sandsynligvis vil blive påvirket væsentligt af realiseringen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd), identificeret.

Følgende miljøfaktorer vurderes nærmere i miljøvurderingen, da en væsentlig ændring af dem ikke kan udelukkes:

- Biologisk mangfoldighed samt flora og fauna
- Befolkningen og menneskers sundhed
- Arealanvendelse og materielle goder
- Havbund og jordbund samt vand og vandkvalitet
- Kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv
- Landskab og visuelle forhold
- Luft og klimatiske faktorer
- Kumulative virkninger
- Grænseoverskridende påvirkninger.

En miljøfaktor vurderes ikke i to tilfælde:

1. Når der ikke er aktiviteter, der vurderes at kunne påvirke den
2. Når der er aktiviteter, der kan påvirke den, men ikke vurderes væsentlige.

Af Tabel 6-4 nedenfor fremgår vurderingskriterier, mulige påvirkninger samt metoder og databehov for hver miljøfaktor både på havet og på land, som vurderes nærmere i miljøvurderingen. Disse vil blive anvendt i vurderingen af, om der er tale om sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger af de i miljøvurderingsloven anførte miljøfaktorer, som er identificeret i afsnit 5.1 i afgrænsningsrapporten.

Tabel 6-4 *Planelementer på havet og på land, som planen muliggør samt mulige miljøpåvirkninger og metoder og databehov for hver miljøfaktor, som vurderes nærmere i miljørapporten. De ændringer og præciseringer, som er sket på baggrund af den gennemførte høring af berørte myndigheder (dvs. første offentlighedsfase) samt en yderligere gennemgang af afgrænsningen, er vist med rød tekst.*

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
Biologisk mangfoldighed samt flora og fauna	Anlæg på havet		
	Ledningsarbejder for søkabler og/eller eventuelle rørledninger, etablering og drift af havvindmølleparkerne (inklusive UXO og undervandsstøj), PtX-anlæg og/eller andre innovationsanlæg.	Mulige væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områder, bilag IV-arter og beskyttet natur i forbindelse med etablering af havvindmøller, herunder især hvis der anvendes nedramning af pælefundamenter som installationsmetode.	Erfaringer fra lignende projekter (Baltic Pipe, havvindmølleparker), vurderinger af marine pattedyr og havfugle på udpegningsgrundlag i forhold til støjende anlægsarbejder nær habitatområderne.
		Mulige lokale/regionale påvirkninger af biologisk mangfoldighed samt flora og fauna grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Vurderinger i videnskabelige artikler og erfaringer fra lignende projekter (energi projekter) af mulige iltsvind, strømforhold etc.
		Støjpåvirkninger fra drift af havvindmølleparkerne.	Erfaringsbaserede støjvurderinger fra tilsvarende opgaver, herunder inddragelse af nyere støjvurderinger fra andre lande.
	Anlæg på land		
	Landanlæg, f.eks. en kystnær station kompensationsstation, en transformatorstation, nedgravning af landkabler og/eller eventuelle rørledninger og innovationsanlæg.	Mulige væsentlige påvirkninger af Natura 2000-områder, bilag IV-arter og beskyttet natur, f.eks.:	Se nedenfor.
		Mulige barrierenvirkninger for padder i anlægsfase.	Vurderinger af paddeegnede lokaliteter og barrierenvirkninger ud fra eksisterende databaser.
		Fjernelse af levesteder for markfirben (bilag IV-art).	Vurderinger af påvirkninger ved kortlægning af egnede levesteder for markfirben på grundlag af eksisterende data.
		Mulige påvirkninger af § 3-områder.	Vurderinger af midlertidig og permanent arealinddragelse på § 3-områder.
		Mulige påvirkninger af skovområder.	Vurderinger af sandsynlighed for tab af naturværdier i fredskovsområder.

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
		Fjernelse af levesteder for flagermus.	Overordnede vurderinger af træers egnethed for flagermus.
		Støj fra anlægsaktiviteter.	Vurderinger af forstyrrelse af arter i forhold til udpegningsgrundlag.
	Eventuelle underboringer af kabler og/eller rørledninger.	Udsivning af boremudder fra underboringer på strandenge eller Natura 2000-områder. Påvirkning af vandforekomster gennem overfladeafstrømning.	Vurderinger af påvirkninger ved blowout baseret på erfaringer fra lignende projekter. Vurdering af mulighed for overfladeafstrømning fra befæstede arealer eller ved større regnskyl til vandforekomster.
Befolkningen og menneskers sundhed	Anlæg på havet		
	Arealudlæg til placering af havvindmøller kan have indvirkning på radar- og radiokæder flysikkerhed.	Påvirkninger af flysikkerhed, f.eks. pga. havvindmølleparker indvirkning på radar- og radiokæder.	Ekspertbaserede vurderinger i forhold til eventuelt berørte lufthavne og flyvepladsers ind- og udflyvningszoner.
	Anlægsarbejde medfører midlertidig større mængde sejladstrafik. Løbende drift og vedligeholdelse medfører øget skibstrafik. Opstillede havvindmølleparker kan begrænse sejladsmuligheder.	Begrænsninger i sejladsmuligheder pga. opstillet infrastruktur og mulig betydning for sejladssikkerhed.	Erfaringsbaserede ekspertvurderinger fra andre havvindmølleparker.
	Luftbåren støj.	Støjpåvirkninger fra havvindmølleparker. Støjgener fra drift af anlæg på havet.	Erfaringsbaserede ekspertvurderinger fra andre havvindmølleparker. Vurderinger af støjpåvirkninger af nærliggende landarealer.
	Anlæg på land		
	Støj fra anlægsaktiviteter og i driftsfasen.	Lokale og midlertidige støjgener fra anlægsarbejder på land og mulige støjgener fra drift af landanlæg.	Vurderinger af anlægsstøj og driftsstøj på baggrund af erfaringer fra lignende projekter, f.eks. transformerstation Idomlund.
	Udlæg af arealer til stations- og innovationsanlæg.	Mulig inddragelse af arealer, som anvendes rekreativt, støj samt midlertidige	Undersøgelser af arealernes rekreative værdi ud fra kommunale udpegninger, luftfotos og udnaturen.dk.

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
		omlægninger eller lukninger af kortere varighed af stier og veje.	
		Magnetfelter omkring stationsanlæg og kabler.	Vurderinger af påvirkninger baseret på erfaringer fra lignende projekter, f.eks. transformerstation Idomlund.
	Udlæg af arealer til landkabell/landkabler.	Magnetfelter omkring kabler.	Vurderinger af påvirkninger baseret på erfaringer fra lignende projekter.
	Mulighed for etablering af PtX-anlæg.	Etablering af PtX-anlæg med oplagring af produktet over bestemte niveauer kan udgøre risikovirksomhed, jf. risikobekendtgørelsen. P.t. kendes hverken produkt, størrelse eller placering af PtX-anlæg, hvilket medfører, at dette først kan belyses i forbindelse med en miljøkonsekvensvurdering af et eventuelt endeligt projekt.	Vurderinger af påvirkninger af sandsynlighed for sandsynlige uheld samt risikoforhold.
Arealanvendelse og materielle goder	Anlæg på havet		
	Fortrængning af anden anvendelse på havet.	Fortrængning eller begrænsning af eksisterende anvendelse, f.eks. råstofområder.	Forenelighed med havplannens udpegninger og erfaringsbaserede vurderinger.
	Rummelighed i forhold til andre arealanvendelsesfunktioner.	Muligheder for sameksistens.	Erfaringsbaserede vurderinger.
	Påvirkninger af muligheden for at udnytte naturskabte goder på havet.	Påvirkninger af fiskeri, sejladsmuligheder, f.eks. ved forbud mod fiskeri i anlægsfasen og ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Erfaringsbaserede vurderinger. Vurderinger i videnskabelige artikler og erfaringer fra lignende projekter (energiøprojekter) af mulige iltsvind, strømforhold etc.
	Påvirkninger af menneskeskabte goder.	Påvirkninger af radio- og radarkæder.	Erfaringsbaserede vurderinger.
	Anlæg på land		

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
	Påvirkninger af eksisterende anvendelse af arealer på land.	Fortrængning eller begrænsning af eksisterende anvendelse.	Konfliktsøgning vha. GIS og erfaringsbaserede vurderinger.
	Påvirkninger af eksisterende menneske- og naturskabte goder, herunder infrastruktur.	Begrænsninger i anvendelsen af ejendom, herunder løbende drift af ejendom/råstofforekomster m.v.	Konfliktsøgning vha. GIS.
Havbund og jordbund samt vand og vandkvalitet	Anlæg på havet		
	Påvirkninger af havområdets kvalitet.	Anlægsarbejder kan forstyrre/medføre ødelæggelse af havbund, som er omfattet af Natura 2000-udpegninger. Anlægsarbejder kan medføre midlertidige påvirkninger af vandkvalitet gennem udledning af stoffer.	Vurderinger af påvirkninger af Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag og havstrategiens deskriptorer baseret på erfaringer med tilsvarende planer.
		Påvirkninger af vandkvalitet, f.eks. grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Vurderinger i videnskabelige artikler og erfaringer fra lignende projekter (energiøprojekter) af mulige iltsvind, strømforhold etc.
	Anlæg på land		
	Påvirkninger af vandområdets tilstandsklassifikation.	Anlægsarbejder kan medføre midlertidige påvirkninger af vandkvalitet gennem udledning af stoffer.	Vurderinger af tilstandsklassifikation baseret på erfaringer fra tilsvarende planer.
	Påvirkninger af jordbund ved anvendelse af kemikalier i forbindelse med underboringer.	Anlægsarbejder kan medføre midlertidige påvirkninger af jordbund gennem udledning af stoffer.	Vurderinger af påvirkningers karakter og omfang i lyset af arealers sårbarhed.
	Udlæg af arealer til stations- og innovationsanlæg, herunder kabler.	Påvirkning af recipienter gennem overfladeafstrømning fra befæstede arealer ved større regnskyl.	Vurdering af mulighed for overfladeafstrømning fra befæstede arealer til vandforekomster ved større regnskyl.
		Påvirkning af recipienter gennem overfladeafstrømning fra etablering af kabeltracé ved større regnskyl.	Vurdering af mulighed for overfladeafstrømning fra etablering af kabeltracé til vandforekomster ved større regnskyl.
	Anlæg på havet		

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
Kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv	Påvirkninger af marinarkæologisk kulturarv.	Etablering af havvindmøllefundamenter. Kabel- og ledningsanlægsarbejder.	Konfliktsøgning vha. GIS og databaser.
	Anlæg på land		
	Påvirkninger af kirkeomgivelser og arkitektonisk og arkæologisk kulturarv ved etablering af infrastrukturer.	Infrastrukturers virkninger på kirkeindsigtslinjer m.v.	Konfliktsøgning vha. GIS og databaser.
Landskab og visuelle forhold	Anlæg på havet		
	Visuelle forhold på havet og ved kystlandskaberne.	Ændrede udtryk med synlige havvindmøller fra kysten, herunder belysning og bevægelse af havvindmøller. Et særligt fokus vil være på den visuelle oplevelse ved besøg på Stevns Klint, som er udpeget som UNESCO Verdensarv.	Visibilitetsanalyse og vurderinger af visualiseringer.
	Anlæg på land		
	Visuelle forhold på land i de berørte omgivelser og landskaber.	Påvirkninger fra tekniske anlæg: Transformerstationer og eventuelle andre tekniske anlægs synlighed i de lokale omgivelser.	Vurderinger på baggrund af lignende tekniske anlæg. Landskabsudpegninger i kommuneplan.
Luft og klimatiske faktorer	Anlæg på havet og anlæg på land		
	Påvirkninger af udledninger af CO ₂ e i forbindelse med drift af havvindmølleparker.	Reduktion af CO ₂ e forbundet med yderligere vedvarende energiproduktion.	CO₂e-beregninger. Erfaringsbaserede ekspertvurderinger.
	Påvirkninger af udledninger af CO ₂ e fra produktion af anvendte materialer.	Indlejret CO ₂ e i anvendte materialer.	LCA-baseret CO₂e-beregninger. Erfaringsbaserede ekspertvurderinger.
	Påvirkninger af luftkvalitet i forbindelse med anlægsarbejder.	Anvendelse af store og tunge maskiner til anlægsarbejder, der har emissioner til luftmiljøet.	Erfaringsbaserede vurderinger.
	Påvirkninger af klimaaendringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Mulige ændringer af havvandstemperaturer, herunder forøget afdampning.	Vurderinger i videnskabelige artikler og erfaringer fra lignende projekter

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
			(energiøprojekter) af mulige iltsvind, strømforhold etc.
Kumulative virkninger	Anlæg på havet		
	Påvirkninger fra den samlede udbygning af havvindmøller og innovationsanlæg i områderne Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) i kombination med andre eksisterende aktiviteter samt planer og projekter i nærheden af planområderne.	Se mulige påvirkninger nedenfor.	Erfaringsbaserede vurderinger fra tilsvarende opgaver, herunder inddragelse af nyere vurderinger fra andre lande Tyskland og Sverige.
	<u>Arter og levesteder</u>	<p>Natura 2000-områder:</p> <p>Påvirkninger af trækfugles trækruter.</p> <p>Fortrængning af rastende havfugle.</p> <p>Tiltrækning af arter tilknyttet rev, herunder "trædestenseffekt" og ikke-hjemmehørende arter.</p> <p>Påvirkninger af havpattedyr og trækkende flagermus.</p> <p>Mulige lokale/regionale påvirkninger af biologisk mangfoldighed samt flora og fauna grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.</p>	Do.
	<u>Luftbåren støj</u>	Støjgener fra drift af anlæg på havet.	<p>Erfaringsbaserede ekspertvurderinger fra andre havvindmølleparker.</p> <p>Vurderinger af støjpåvirkninger af nærliggende landarealer.</p>
<u>Materielle goder</u>	Påvirkninger af fiskeri, f.eks. gennem forbud mod fiskeri i anlægsfasen og	Vurderinger i videnskabelige artikler og erfaringer fra lignende projekter	

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
		grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	(energiprojekter) af mulige iltsvind, strømforhold etc.
	<u>Vandkvalitet</u>	Påvirkninger af vandkvalitet, f.eks. grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Do.
	<u>Luft og klimatiske faktorer</u>	Mulige ændringer af havvandstemperaturer, herunder forøget afdampning.	Do.
	<u>Landskab og visuelle forhold</u>	Påvirkninger fra kortlagte kumulative aktiviteter på havet, herunder fra andre havvindmølleparker også i nabolande.	Visibilitetsanalyse og vurderinger af visualiseringer.
	<u>Visuelle påvirkninger</u>	Visuelle påvirkninger fra planen i kombination med visuelle påvirkninger fra andre havvindmølleparker fra planlagte havvindmølleparker i nabolandene. Dette gælder særligt for Kriegers Flak II (Nord og Syd).	
	<u>Flere påvirkninger</u>	Kumulative virkninger fra planen og andre aktiviteter på havet med kort indbyrdes afstand vurderes. Herunder anden udnyttelse af havområdet udlagt f.eks. i havplanen. Særligt ved Kattegat foregår mange konkurrerende aktiviteter på arealanvendelse, som kan medføre flere kumulative virkninger i forhold til miljøfaktorer, samtidig med at et Natura 2000-område grænser op til planområdet.	
Anlæg på land			
	Påvirkninger fra andre planer og projekter på land.	Større tekniske anlægs påvirkninger ved samlokalisering.	Erfaringsbaserede metoder fra lignende vurderinger, herunder inddragelse af nyere vurderinger fra andre lande Sverige.

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
Grænseoverskridende påvirkninger	Anlæg på havet		
	Påvirkninger fra etablering af havvindmøller, PtX-anlæg og/eller andre innovationsanlæg på tværs af jurisdiktioner.	Se mulige påvirkninger nedenfor.	Erfaringsbaserede vurderinger fra tilsvarende opgaver, herunder inddragelse af nyere vurderinger fra andre lande Tyskland og Sverige.
	<u>Arter og levesteder</u>	Natura 2000-områder: Påvirkninger af trækfugles trækruter. Fortrængning af rastende havfugle. Tiltrækning af arter tilknyttet rev, herunder "trædestenseffekt" og ikke-hjemmehørende arter. Påvirkninger af havpattedyr og trækkende flagermus. Mulige lokale/regionale påvirkninger af biologisk mangfoldighed samt flora og fauna grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Do.
	<u>Luftbåren støj</u>	Støjgener fra drift af anlæg på havet.	Erfaringsbaserede ekspertvurderinger fra andre havvindmølleparker. Vurderinger af støjpåvirkninger af nærliggende landarealer.
<u>Materielle goder</u>	Påvirkninger af fiskeri, f.eks. gennem forbud mod fiskeri i anlægsfasen og grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Vurderinger i videnskabelige artikler og erfaringer fra lignende projekter (energiøprojekter) af mulige iltsvind, strømforhold etc.	

Miljøfaktorer	Planelement	Mulige påvirkninger	Metoder og databehov
	<u>Vandkvalitet</u>	Påvirkninger af vandkvalitet, f.eks. grundet ændringer i hydrodynamiske sammenhænge.	Do.
	<u>Luft og klimatiske faktorer</u>	Mulige ændringer af havvandstemperaturer, herunder forøget afdampning.	Do.
	<u>Landskab og visuelle forhold</u>	Påvirkninger fra kortlagte kumulative aktiviteter på havet, herunder fra andre havvindmølleparker også i nabolande.	Visibilitetsanalyse og vurderinger af visualiseringer.

6.7 Mangler i miljøvurderingen

I forbindelse med vurderingen af mulige væsentlige påvirkninger af marine pattedyr fra støjende undervandsanlægsarbejder har der manglet konkrete data for støj kildestyrke fra de fremtidige store havvindmølle typer. De manglende konkrete data for støj kildestyrke betyder, at der ikke i forbindelse med miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan udarbejdes en endelig vurdering af påvirkninger af marine pattedyr, når havvindmøllerne sættes i drift.

Ligeledes har der manglet data for støj kildestyrke fra de hammerslag, som skal anvendes til nedramning af pælefundamenter for havvindmøllerne, hvis denne type fundamenter vælges. De manglende data for støj kildestyrke betyder, at der heller ikke i forbindelse med miljøvurderingen af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) kan udarbejdes en endelig vurdering af påvirkninger af især marine pattedyr fra disse nedramningsaktiviteter.

Betydningen af ovenstående må dog vurderes at være begrænset, fordi Energistyrelsens standardvilkår for denne type aktiviteter under alle omstændigheder er designet til at sikre, at lyd niveauerne fra disse aktiviteter ikke medfører permanente høreskader hos marine pattedyr.

Endelig er der på nuværende tidspunkt ikke kendskab til eksistensen af, indholdet i og/eller omfanget af et grænseoverskridende samarbejde, når det gælder planlægning for, til-ladelse til og overvågning af påvirkninger fra de forventede store udbygninger af havvindmøllekapacitet på tværs af grænserne mellem dansk, svensk, tysk og polsk farvand.

7 Samlet vurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

I dette kapitel beskrives den samlede vurdering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) helt overordnet på baggrund af delrapport 2 og bilag 1-6. For en nærmere præcisering af, hvad der ligger i ingen/ubetydelige/moderate/væsentlige påvirkninger i relation til punkterne nedenfor henvises til de nævnte dokumenter.

Den overordnede konklusion på miljøvurderingen er følgende:

1. Overordnet set er de sandsynlige væsentlige påvirkninger fra en realisering af Plan for Kattegat og Kriegers Flak II (Nord og Syd) koncentreret om påvirkninger fra de fremtidige og forventede anlæg på havet. De fleste af påvirkningerne, som kommer fra de fremtidige og forventede anlæg på land, er enten moderate eller ubetydelige
2. Der kan – samlet set på tværs af planerne for udbygning af vedvarende energi i Kattegat og Østersøen i Danmark, Sverige, Tyskland og Polen – skabes grundlag for ændringer i sammensætningen og artsrigdommen i økosystemerne pga. den intensive udbygning af havområderne til især havvindmøller. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig, idet det dog ikke er muligt at vurdere påvirkningen endeligt på nuværende tidspunkt.
3. Marsvin og sæler er på udpegningsgrundlaget i de to Natura 2000-områder SE0430095 Falsterbohalvön og SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten. Det ligger inden for planens udfaldsrum, at der med stor sandsynlighed kan forekomme en delvis midlertidig fortrængning af marsvin og sæler fra de svenske Natura 2000-områder. Anvendes nedramning af pælefundamenter som installationsmetode, kan påvirkningen af havpattedyr blive væsentlig. Det ligger dog også inden for planens udfaldsrum, at denne påvirkning kan nedbringes, hvis der anvendes andre anlægsteknikker som f.eks. gravitationsfundamenter som installationsmetode. Den endelige vurdering af påvirkningen kan først udarbejdes i forbindelse med miljøkonsekvensvurderingerne af konkrete projekter.
4. I forbindelse med etablering af kabler og/eller rørledninger fra planområderne på havet til eltransmissionsnettet på land vil der sandsynligvis ske en frigivelse af miljøfarlige stoffer i kystvande. Overskridelsen af grænseværdierne for de miljøfarlige stoffer i kystvande vurderes at være af midlertidig og lokal karakter.
5. Der vurderes ikke at være væsentlige påvirkninger af muligheden for at opnå målsætningerne for deskriptorerne i den nationale havstrategi ud over den ovenfor beskrevne sandsynlige væsentlige fortrængningseffekt på havpattedyret marsvin.

Generelt må der forventes at være et stigende behov for at tilvejebringe en fælles planlægning og koordination mellem landene omkring Kattegat og Østersøen i forbindelse med udbygningen af vedvarende energi. Dette i takt med at de sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger vurderes at være forårsaget af havvindmølleaktiviteterne, der samlet

set planlægges for og realiseres på havområdet på tværs af grænserne mellem dansk, svensk, tysk og polsk farvand.

8 Overall assessment of Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South)

This chapter describes the overall assessment of the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) overall based on sub-report 2 and annexes 1-6. For further details on what is included in no/negligible/moderate/significant impacts in relation to the points below, please refer to the mentioned documents.

The overall conclusion of the environmental assessment is as follows:

1. The likely significant impacts from implementing the Plan for Kattegat and Kriegers Flak II (North and South) are largely concentrated on impacts from the future and expected offshore facilities. Most of the impacts from the future and anticipated onshore facilities are either moderate or negligible.
2. Overall, across the plans for renewable energy development in the Kattegat and the Baltic Sea in Denmark, Sweden, Germany, and Poland, there may be a basis for changes in the composition and species-richness in the ecosystems due to the intensive development of the sea areas, particularly for offshore wind turbines. The impact is assessed to be negligible, although it is not possible to assess the impact definitively currently.
3. Harbour porpoises and seals are on the designation list in the two Natura 2000 sites SE0430095 Falsterbohalvön and SE0430187 Sydvästskånes Utsjövatten. It is within the scope of the plan, that there will most likely be a partly temporary displacement of harbour porpoises and seals from the Swedish Natura 2000 sites. If pile driving is used as an installation method the impact on marine mammals can become significant. However, it is also within the scope of the plan that this impact can be reduced if other construction techniques as e.g. gravity foundations are used as an installation method. The final assessment of the impact can only be prepared in connection with the environmental impact assessments of specific projects.
4. As cables and/or pipelines are laid from the planning areas at sea to the electricity transmission grid onshore, there is likely to be a release of environmentally hazardous substances into coastal waters. The exceedance of hazardous substances into coastal waters is assessed to be of temporary and local nature.
5. There is not assessed to be any significant impacts on the possibility of achieving the objectives for the descriptors in the national the national Marine Strategy other than the likely significant displacement effect on the marine mammal harbour porpoise.

In general, an increasing need for joint planning and coordination between the countries around the Kattegat and the Baltic Sea must be expected from the expansion of renewable energy. The more so as the likely significant environmental impacts are assessed to be caused by the offshore wind turbine activities to be planned for and implemented on the sea area across the border between Danish, Swedish, German, and Polish waters.

9 Referencer

- BKI nr 71 af 04/11/1999. (u.d.). *Konventionen af 25. februar 1991 om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne.*
- COWI. (2022). *Finscreening 2022.*
- COWI. (2022). *Wind Energy Capacity Assessment Analysis of Screened Offshore Areas – Sensitivity Analysis.*
- Energistyrelsen. (2023). *Guidelines for underwater noise – Installation of impact or vibratory driving piles.*
- Energistyrelsen. (2023). *Idéoplæg – Havvindmølleparker i Kattegat II og Kriegers Flak II.*
- Energistyrelsen. (2023). *Udkast til afgrænsning af miljøvurdering af Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd).*
- Energistyrelsen. (2023). *Udkast til plan for Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd).*
- Klima-, E. o. (2021). *Bekendtgørelse nr. 1791 af 2. september 2021 af lov om fremme af vedvarende energi med senere ændringer.*
- Klima-, E. o. (2022). *Bekendtgørelse nr. 1366 af 28. september 2022 om Energistyrelsens opgaver og beføjelser.*
- Miljøministeriet. (2007). *Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen.*
- Miljøministeriet. (2023). *Lovbekendtgørelse nr. 4 af 3. januar 2023 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM).*
- Miljøstyrelsen. (u.d.). *Danmarks Havstrategi II.* Hentet fra <https://mst.dk/naturvand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/danmarks-havstrategi/>
- Naturstyrelsen. (2013). *Apropos Landskabsatlas og formidling af landskabskarakterkortlægningen.* Miljøministeriet, Naturstyrelsen. Hentet fra https://mst.dk/media/150567/apropos9_landskabsatlas.pdf
- Søfartsstyrelsen. (u.d.). *Danmarks Havplan.* Hentet fra <https://havplan.dk/da/page/info>
- Udenrigsministeriet. (1999). *Bekendtgørelse nr. 71 af 4. november 1999 af konventionen af 25. februar 1991 om vurdering af virkningerne på miljøet på tværs af landegrænserne.*